

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah salah satu spesies udang yang bernilai ekonomis tinggi, menjadi salah satu produk perikanan yang dapat menghasilkan devisa bagi negara. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2020, udang menempati peringkat pertama dengan volume dan nilai ekspor tertinggi serta mempunyai kontribusi devisa negara tertinggi, yaitu sebesar 39,7%. Udang ini memiliki beberapa kelebihan yaitu lebih tahan terhadap penyakit dan fluktuasi kualitas air, pertumbuhan relatif cepat, serta hidup pada kolom perairan sehingga dapat ditebar dengan kepadatan tinggi. Udang vaname memiliki peluang pasar dan potensial untuk terus dikembangkan, sehingga budidaya udang vaname menjadi salah satu komoditas yang banyak dipilih oleh para pembudidaya (Effendi, 2016).

Kelangsungan hidup udang vaname sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan hidupnya. Kondisi air yang kurang baik menyebabkan adanya gangguan pertumbuhan pada udang dan pada kondisi ekstrim akan menyebabkan kematian pada udang yang dipelihara (Prihatini, 2013). Air mempunyai peran penting sebagai pendukung kehidupan dan pertumbuhan udang vaname. Air mempunyai dampak yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan udang. Melihat dari seberapa pentingnya air bagi pertumbuhan udang maka diperlukan pengelolaan air sebelum digunakan untuk proses budidaya, salah satunya yaitu dengan cara sterilisasi.

Sterilisasi didefinisikan sebagai upaya untuk membunuh dan menghilangkan semua mikroorganisme baik yang terlihat maupun yang tidak terlihat. Sterilisasi air merupakan proses mengaplikasikan suatu bahan tertentu ke dalam media pemeliharaan yang bertujuan untuk menjadikan air bersih dari berbagai organisme yang terdapat di dalam air (Tille, 2017). Salah satu sterilisasi yang dapat dilakukan yaitu sterilisasi air secara kimiawi yaitu dengan melakukan pemberian senyawa kimia berupa senyawa klor berupa kaporit ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ) yang berfungsi untuk mereduksi zat organik, mengoksidasi logam, dan sebagai

disinfektan terhadap mikroorganisme. Dengan adanya sterilisasi air ini diharapkan benih udang yang dibudidayakan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari laporan tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui tahapan serta mampu melakukan pengelolaan sterilisasi air pada tandon pembenihan sebelum digunakan untuk pemeliharaan udang vaname.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Pada kegiatan budidaya udang air menempati posisi paling penting dalam menentukan keberhasilan budidaya. Hal ini karena air merupakan lingkungan tempat hidup dan berkembangnya udang. Dalam pembenihan udang vaname air yang digunakan harus benar-benar steril. Sterilisasi merupakan salah satu cara untuk menanggulangi organisme yang terdapat pada air serta menjaga kondisi air agar tetap optimal. Untuk mensterilkan air dari mikroorganisme tidak diinginkan serta mendapatkan kondisi air optimal yang sesuai dengan kebutuhan udang diperlukan proses pengecekan serta perlakuan pada air baku, sehingga air yang digunakan dapat sesuai dengan standar kebutuhan udang vaname. Salah satu perlakuan yang dapat digunakan ialah pengelolaan air baku seperti pengendapan, penyaringan air dan proses treatment air.

## **1.4 Kontribusi**

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber ilmu pengetahuan dan referensi yang bermanfaat untuk seluruh pembaca, baik mahasiswa maupun masyarakat khususnya di bidang perikanan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Menurut Haliman dan Adijaya (2005) udang vaname digolongkan ke dalam genus *Penaeid* pada filum *Arthropoda*. Ada ribuan spesies pada filum ini, namun yang mendominasi perairan berasal dari subfilum *Crustacea*. Ciri-ciri subfilum *Crustacea* yaitu memiliki kaki jalan yang berfungsi untuk mencapit. Berikut klasifikasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*):

Kingdom	: Animalia
Sub kingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Sub filum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Sub kelas	: Eumalacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobrachiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

### 2.2 Morfologi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Tubuh udang vaname dibentuk oleh dua cabang (*biramous*), yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Udang vaname memiliki tubuh berbuku-buku dan aktivitas berganti kulit luar atau eksoskeleton secara periodik (*moulting*). Secara morfologi udang dapat di bedakan menjadi 2 bagian:

- *Cephalothorax* (bagian kepala dan dada yang dilindungi *carapace*)
- *Abdomen* (bagian perut terdiri dari segmen/ruas-ruas)

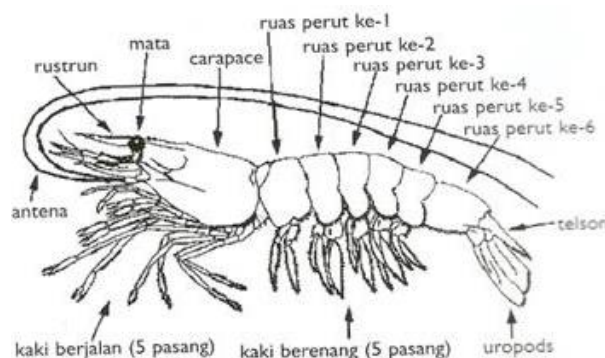
#### a. Kepala (*thorax*)

Kepala udang vaname terdiri dari *antennula*, *antena mandibula* dan dua pasang *maxilliped* dan lima pasang kaki berjalan (*periopoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). *Maxilliped* sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan. *Endopodite* kaki berjalan menempel pada *Cephalothorax* yang

dihubungkan oleh *coxa*. Bentuk *periopoda* beruas-ruas yang berujung dibagian *dactylus*. *Dactylus* ada yang berbentuk capit (kaki ke-1, ke-2, dan ke-3) dan tanpa capit (kaki ke-4 dan ke-5). Diantaranya *coxa* dan *dactylus*, terdapat ruang berturut-turut disebut *basis*, *ischium*, *merus*, *carpus*, dan *propus*. Pada bagian *Ischium* terdapat duri yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi beberapa spesies *penaeid* dalam taksonomi.

#### b. Perut (*abdomen*)

Abdomen terdiri dari 6 ruas, pada bagian abdomen terdapat 5 pasang kaki renang dan sepasang uropoda (mirip ekor) yang membentuk kipas. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari Gambar 1 berikut ini :



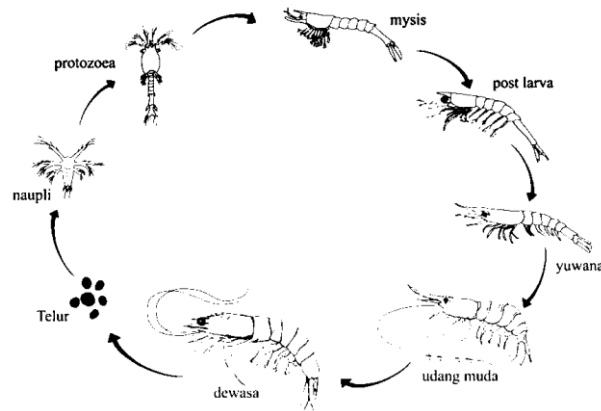
Gambar 1. Morfologi Udang Vaname

Sumber. <http://etheses.uin-malang.ac.id/462/7/10620024%20Bab%202.pdf>

### 2.3 Sifat Biologis dan Siklus Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) memiliki sifat *nocturnal* yaitu aktif pada malam hari. Udang ini sering ditemukan memendamkan diri di dasar lumpur/pasir dasar kolam dan tidak mencari makan pada siang hari. Akan tetapi, jika siang hari tetap diberi pakan maka udang vaname akan tetap bergerak untuk mencari makan. Hal ini menunjukkan bahwa sifat *nocturnal* pada udang vaname ini tidak mutlak. Udang vaname juga memiliki sifat kanibalisme, pemakan lambat dan terus-menerus (Anonim, 2012). Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) hidup di habitat laut tropis dimana suhu air biasanya lebih dari 20°C sepanjang tahun. Udang vaname dewasa dan bertelur di laut terbuka, sedangkan pada stadia post larva udang ini akan bermigrasi ke pantai sampai pada stadia *juvenil*. Udang vaname merupakan bagian dari organisme laut, beberapa udang laut

menghabiskan siklus hidupnya di muara air payau. Berikut merupakan gambar siklus hidup udang vaname (Gambar 2).



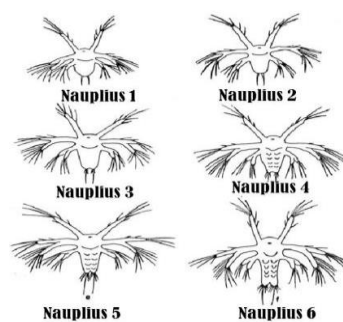
Gambar 2. Siklus Hidup Udang Vaname

Sumber. <http://perikanan38.blogspot.com/2021/03/siklus-hidup-udang-vaname-secara.html>

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

#### a. Stadia Nauplii

Stadia nauplii memiliki ukuran 0,32-0,58 mm dengan sistem pencernaan yang belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur, sehingga pada stadia ini benih nauplii udang vaname belum membutuhkan makanan dari luar. Berikut merupakan gambar udang vaname pada stadia nauplii (Gambar 3).



Gambar 3. Stadia Nauplii

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

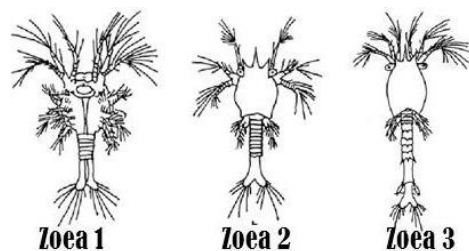
Fase nauplii udang vaname ini memiliki enam kali pergantian bentuk. Ciri-ciri nauplii dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Ciri-ciri perkembangan nauplii

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

## b. Stadia Zoea

Stadia zoea terjadi setelah nauplii ditebar di bak pemeliharaan sekitar 15-24 jam, pada stadia zoea ukurannya berkisar 1,05-3,30 mm. Di stadia ini zoea mengalami *moulting* sebanyak tiga kali, yaitu stadia zoea 1, zoea 2, dan zoea 3. Lama proses pergantian kulit sebelum memasuki stadia selanjutnya yaitu berkisar 4-5 hari, pada stadia ini benih sudah dapat diberi pakan alami seperti artemia. Berikut merupakan gambar udang vaname pada stadia zoea (Gambar 4).



Gambar 4. Stadia Zoea

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

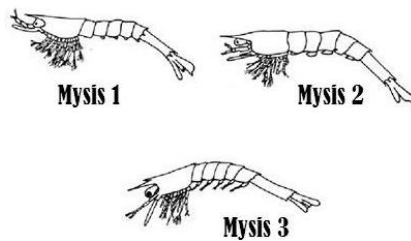
Fase zoea terdiri dari tingkatan-tingkatan yang mempunyai tanda-tanda yang berbeda sesuai dengan perkembangan tingkatannya, seperti yang terdapat pada Tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Ciri-ciri perkembangan 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 bagian <i>carapace</i> sudah terlihat <i>rostrum</i> dan duri supra orbital yang bercabang.
Zoea III	: Sepasang <i>uropoda</i> bercabang dua ( <i>Biramus</i> ) mulai berkembang duri pada ruas-ruas perut mulai tumbuh.

### c. Stadia Mysis

Pada stadia ini benur sudah menyerupai bentuk udang yang dicirikan dengan sudah terlihat ekor kipas (*uropoda*) dan ekor (*telson*). Benih pada stadia ini sudah dapat menyantap pakan fitoplankton dan zooplankton. Ukuran mysis berkisar 3,50-4,80 mm, stadia ini memiliki substadia yang berlangsung selama 3-4 hari sebelum masuk ke stadia post larva. Berikut merupakan gambar udang vaname pada stadia mysis (Gambar 5).



Gambar 5. Stadia Mysis

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

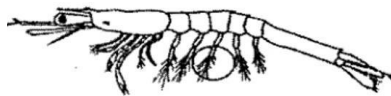
Fase ini mengalami tiga perubahan dengan ciri-ciri sebagai berikut (Tabel 3):

Tabel 3. Ciri-ciri perkembangan Mysis

Stadia	Ciri-Ciri
Mysis I	: Bentuk badan sudah seperti udang dewasa tetapi kaki renang ( <i>Pleopoda</i> ) masih belum nampak.
Mysis II	: Tunas kaki renang mulai nampak nyata tetapi belum beruas-ruas
Mysis III	: Kaki renang bertambah panjang dan beruas-ruas.

### d. Stadia Post larva (PL)

Pada stadia ini benur udang vaname sudah tampak seperti udang dewasa, hitungan stadia yang digunakan pun sudah berdasarkan hari. Misalnya, PL 1 berarti *post larva* berumur 1 hari. Pada stadia ini udang sudah mulai aktif bergerak lurus ke depan. Berikut merupakan gambar udang vaname pada stadia post larva (Gambar 6).



Gambar 6. Stadia Post Larva

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

## 2.4 Lokasi Hatchery

Djunaida (2002) menjelaskan bahwa syarat lokasi *hatchery* yang baik ialah berada di tepi pantai dengan tujuan untuk memudahkan penyediaan air laut

bagi oprasional *hatchery*. Lokasi *hatchery* juga harus berada jauh dari pencemaran lingkungan, baik itu pencemaran limbah industri maupun pencemaran limbah rumah tangga. Persyaratan lokasi unit pembenihan udang untuk menunjang aspek teknis, ekonomis, dan kekuatan kontraksi antara lain sebagai berikut:

- a. Area pembenihan harus dekat dengan pantai, dengan dasar perairan tidak berlumpur, air laut jernih dan tidak tercemar, salinitas 29-34 ppt, pH 7,5-8,5, alkalinitas 33-60 ppm, dan bahan organik < 10 ppm.
- b. Letak strategis, mudah dijangkau untuk kelancaran oprasional dan pemasaran.
- c. Tanah dasar untuk bangunan harus stabil, agar dapat menjaga daya tahan bangunan.
- d. Tersedia sumber tenaga listrik 24 jam, dari PLN ataupun generator.
- e. Sumber air tawar tercukupi, dengan salinitas maksimal 10 ppt dan kesadahan 50-500 ppm.

## **2.5 Penyediaan Air Pemeliharaan**

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.

Sebelum air laut 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, klorinisasi, dan sterilisasi. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan padatan terlarut, kontaminan, organisme dan meningkatkan parameter kualitas air agar sesuai untuk pertumbuhan biota yang dipelihara.

## 2.6 Treatment Air

Air merupakan media hidup bagi udang dan organisme lain. Kesalahan dalam pengelolaan air dapat berakibat fatal bagi kegiatan pembenihan, hal ini karena air merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya udang. Untuk memperoleh air laut yang bersih selain melakukan pengambilan langsung dari laut dapat pula dihasilkan dari penyaringan. Beberapa penyaringan yang dapat digunakan diantaranya penyaringan dengan pasir (*sand filter*), penyaringan dengan sumur laut, dan penyaringan secara biologis (*biology filter*). Air laut yang akan digunakan untuk pembenihan udang terlebih dahulu harus melalui beberapa perlakuan, antara lain menghilangkan materi organik yang terlarut dengan cara pengendapan dan *filtrasi*, kemudian dilanjutkan dengan klorinisasi dan sterilisasi.

Sterilisasi merupakan proses pengaplikasian suatu bahan tertentu ke dalam air yang bertujuan untuk mensterilkan air dari organisme *carrier*, hewan maupun penyakit dan bakteri yang terlarut di dalam air. Sterilisasi dilakukan sebagai upaya untuk menyingkirkan dan membunuh mikroorganisme yang terdapat di dalam air (Tille, 2017).

Kualitas air yang akan digunakan untuk pembenihan udang vaname harus dipertahankan sebaik mungkin. Kualitas air ini meliputi aspek fisik, kimia, dan biologi yang dapat mempengaruhi produksi budidaya perairan. Variabel kualitas air yaitu suhu, pH, DO, alkalinitas, nitrit, amonia dan salinitas yang saling mempengaruhi bagi pertumbuhan udang vaname (Boyd, 1990).

### a. Suhu

Suhu air mempunyai peran paling besar dalam perkembangan dan pertumbuhan udang (Yuniarso, 2006). Suhu yang semakin tinggi meningkatkan laju metabolisme udang dan respirasi yang terjadi semakin cepat sehingga mengurangi konsentrasi oksigen dalam air. Pengaruh suhu dan konsentrasi oksigen tersebut dapat menyebabkan stres bahkan kematian pada udang. Suhu air

dipengaruhi oleh radiasi cahaya matahari, suhu udara, cuaca dan lokasi. Radiasi matahari merupakan faktor utama yang mempengaruhi naik turunnya suhu air.

Menurut SNI (2009), suhu optimal udang antara 26-32<sup>0</sup>C. Suhu berpengaruh langsung pada metabolisme udang. Pada suhu tinggi metabolisme udang dipacu, sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses metabolisme jadi lebih lambat. Bila keadaan ini berlangsung lama akan mengganggu kesehatan udang karena secara tidak langsung suhu air yang tinggi mengakibatkan oksigen di dalam air menguap dan mengakibatkan udang kekurangan oksigen.

#### b. pH

pH (*Power of Hidrogen*) merupakan indikator yang menyatakan keasaman atau kebasaan air. Nilai pH perlu dipertimbangkan karena mempengaruhi metabolisme dan proses fisiologis udang. pH didefinisikan sebagai logaritme negatif dari konsentrasi ion hydrogen (H<sup>+</sup>) yang mempunyai skala antara 0 sampai 14 dengan angka 7 sebagai nilai netral. Air laut umumnya bersifat alkalis dengan pH lebih dari 7 karena banyak mengandung garam bersifat alkalis. Air dengan pH di bawah 7 termasuk asam dan di atas 7 termasuk basa. Pada perairan umum yang tidak dipengaruhi aktivitas biologis yang tinggi nilai pH jarang mencapai di atas 8,5, tetapi pada tambak ikan atau udang pH air dapat mencapai 9 atau lebih. Derajat keasaman yang baik untuk budidaya udang adalah 7,5-8,5 (SNI, 2009).

#### c. Salinitas

Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di dalam perairan. Salinitas dinyatakan dalam permil (‰) atau ppt (*part perthousand*) atau gram/liter. Salinitas suatu perairan dapat ditentukan dengan menghitung jumlah kadar klor yang ada dalam suatu sampel (klorinitas). Udang vaname merupakan hewan yang memiliki sifat *euryhaline*, yaitu mampu bertahan hidup pada kisaran salinitas yang luas (Ahmad, 2011).

Udang vaname memerlukan salinitas yang optimal untuk menjaga kandungan air di lingkungannya agar dapat melakukan proses metabolisme dengan baik. Selain metabolisme, salinitas juga mempengaruhi proses ganti kulit (*moulting*). Pada salinitas yang terlalu tinggi atau terlalu rendah proses ganti kulit udang memerlukan lebih banyak waktu dan energi untuk memulihkan *osmose*

*hemolymph* yang dapat menyebabkan kanibalisme pada udang. Menurut SNI (2009) kisaran salinitas yang baik untuk pembenihan udang vaname adalah 29-34 ppt. Namun ada juga pendapat lain yang menyatakan bahwa kisaran salinitas optimum bagi pertumbuhan udang vaname berkisar antara 5-35 ppt (Purba, 2012).

d. Oksigen terlarut (*dissolved oxygen*)

Oksigen terlarut merupakan variabel kualitas air yang sangat penting dalam budidaya udang. Semua organisme akuatik membutuhkan oksigen terlarut untuk metabolisme. Kelarutan oksigen dalam air tergantung pada suhu dan salinitas, kelarutan oksigen akan turun jika suhu dan temperatur naik. Hal ini perlu diperhatikan karena dengan adanya kenaikan suhu air, hewan air akan lebih aktif sehingga memerlukan lebih banyak oksigen. Oksigen dapat terdifusi secara langsung dari atmosfer setelah terjadi kontak antara permukaan air dengan udara yang mengandung oksigen 21%. Fotosintesis tumbuhan air merupakan sumber utama oksigen terlarut dalam air, dalam budidaya udang penambahan oksigen dilakukan dengan menggunakan aerator (Ahmad, 2011).

e. Alkalinitas

Alkalinitas menggambarkan jumlah basa yang terkandung dalam air, alkalinitas merupakan kapasitas air untuk menetralkan tambahan asam tanpa menurunkan pH larutan. Alkalinitas merupakan buffer terhadap pengaruh pengasaman, dalam budidaya perairan alkalinitas dinyatakan dalam mg/l. Penyusun utama alkalinitas adalah anion bikarbonat, karbonat, hidroksida, dan juga ion-ion yang jumlahnya kecil seperti bokar, fosfat, dan silikat. Alkalinitas yang optimal bagi udang vaname ialah >100 ppm, fungsi penting alkalinitas yaitu sebagai sumber karbon untuk fotosintesis dan sebagai sistem penyangga (*buffer*) perubahan pH (Ahmad, 2011).

f. Amonia

Amonia merupakan hasil ekskresi atau pengeluaran kotoran udang yang berbentuk gas. Selain itu, amonia bisa berasal dari pakan yang tidak termakan oleh udang vaname sehingga larut dalam air. Amonia akan mengalami proses nitrifikasi dan denitrifikasi sesuai dengan siklus nitrogen dalam air sehingga menjadi nitrit ( $\text{NO}_2$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3$ ). Proses ini dapat berjalan lancar bila tersedia bakteri *nitrifikasi* dan *denitrifikasi* dalam jumlah cukup, yaitu *nitrobacter* dan

nitrosomonas. Nitrobacter berperan mengubah amoniak menjadi nitrit, sementara bakteri nitrosomonas mengubah nitrit menjadi nitrat. Oleh karena amonia dan nitrit merupakan senyawa beracun maka harus diubah menjadi senyawa lain yang tidak berbahaya, yaitu nitrat (Haliman dan Adijaya, 2005).

g. Nitrit

Nitrit merupakan hasil oksidasi dari amonia dengan bantuan bakteri nitrisomonas. Di dalam perairan nitrit memiliki sifat *toxic* atau racun yang dapat menyebabkan masalah bagi kualitas air dan berpengaruh pada kesehatan udang, diantaranya merusak insang dan mengurangi kemampuan darah mengikat oksigen. Nilai nitrit maksimum yang disarankan untuk pemeliharaan udang vaname yaitu pada kadar 0,2 mg/L (Ferreira, 2011).

h. Filtrasi

Filtrasi adalah proses penyaringan untuk menghilangkan zat padat tersuspensi dari air melalui media berpori. Filtrasi dapat juga diartikan sebagai proses pemisahan *liquid* dengan cara melewatkan *liquid* melalui media berpori atau bahan-bahan berpori untuk menyisihkan atau menghilangkan sebanyak-banyaknya butiran-butiran halus zat padat tersuspensi dari *liquid*. Proses filtrasi terbagi menjadi tiga bagian, yaitu filtrasi secara fisik, kimia, dan biologi. Filtrasi diperlukan untuk menurunkan kadar kontaminan seperti bakteri, warna maupun rasa, sehingga dapat diperoleh air yang mampu memenuhi standar budidaya udang (Asmadi, 2011).