# MANAJEMEN KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaus Vannamei*)DI TAMBAK SISTEM MITRA PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA PASURUAN JAWA TIMUR

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**ANI**
**1622010621**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERIKANAN**
**JURUSAN BUDIDAYA PERIKANAN**
**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN**
**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**MANAJEMEN KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK SISTEM MITRA PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA PASURUAN JAWA TIMUR**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh :**

**ANI**
**1622010621**

Tugas Akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Budidaya Perikanan Jurusan Budidaya Perikanan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| **Dr. Ir. Yani Narayana, M.Si.** | **Ir. Hasniar, M.P** |
| NIP. 196201171998031002 | NIP. 196606041992032002 |

Mengetahui :

| Direktur | Ketua Jurusan |
|---|---|
| **Dr. Ir. H. Darmawan, M.P.** | **Ardiansyah, S.Pi., M.Biotech. St., Ph.D** |
| NIP. 196702021998031002 | NIP. 19731011419970310002 |

Tanggal Lulus : 05 Juni 2019

## HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Manajemen Kualitas Air pada Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif Mitra PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA Pasuruan Jawa Timur

Nama : Ani

Nim : 1622010621

Program Studi : Budidaya Perikanan

Jurusan : Budidaya Perikanan

Menyetujui

Tim Penguji :

1. Dr. Ir. Yani Narayana, M.Si. (.....)
2. Ir. Hasniar, M.P (.....)
3. Yuliadi, S.Pi, M.M. (.....)
4. Dr. Ir. Muh. Ikbal Illijas, M.Sc. (.....)

Mengetahui
Ketua Program Studi

**Dr. Andriani, S.Pi, M.Si.**
NIP. 197110222005022002

# PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang saya tulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, Mei 2019
Yang menyatakan,

Ani

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penyusun tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian tugas akhir ini, antara lain:

1. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungannya.
2. Bapak Ilman Maulana selaku pembimbing lapangan yang senantiasa memberikan arahan dan ilmu selama kegiatan serta nasehatnya;
3. Bapak Dr. Ir.Yani Narayana, M.Si selaku pembimbing pertama dalam tugas akhir ini dan Ir. Hasniar, M.P. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan motivasi, arahan dan bimbingannya mulai dari penyusunan proposal tugas akhir, penulisan tugas akhir sampai selesainya penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Rimal Hamal, M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Perikana
5. Bapak Dr. Ir. Darmawan, M.P. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pada staf dan teman-teman. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis dan pada orang lain.

Pangkep, Mei 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

Hal

HALAMAN JUDUL ..... i

HALAMAN PENGESAHAN ..... ii

HALAMAN PERSETUJUAN ..... iii

HALAMAN PERNYATAAN ..... iv

KATA PENGANTAR ..... v

DAFTAR ISI ..... vi

DAFTAR TABEL ..... viii

DAFTAR GAMBAR ..... ix

DAFTAR LAMPIRAN ..... x

ABSTRAK ..... xi

**BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Tujuan dan Manfaat ..... 2

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname ..... 3

2.2 Habitat dan Penyebaran ..... 5

2.3 Paraeter Kualitas Air ..... 5

2.4 Pengelolaan Kualitas Air ..... 11

**BAB III METODOLOGI**

3.1 Waktu dan Tempat ..... 16

3.2 Alat dan Bahan ..... 16

3.3 Metode Pengumpulan Data ..... 17

3.4 Metode Pelaksanaan ..... 17

3.5 Parameter yang Diamati ..... 20

3.6 Analisa Data ..... 20

**BAB IV KEADAAN UMUM LOKASI**

4.1 Lokasi Perusahaan ..... 21

4.2 Struktur Organisasi ..... 21

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1 Kompilasi Kualitas Air di Lapangan ..... 22

5.2 Pengelolaan Kualitas Air ..... 28

5.3 Pertumbuhan Udang ..... 30

5.4 Data Panen ..... 31

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan ..... 33

6.2 Saran ..... 33

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**

# DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 3.1 Alat yang Digunakan dalam Operasional Tambak Intensif Udang Vaname ..... 16

Tabel 3.2 Bahan yang Digunakan Salama Operasional Tambak Intensif Udang Vaname ..... 16

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kualitas Air Udang Vaname ..... 22

Tabel 4.4 Data Hasil Panen ..... 30

# DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 2.1 Morfologi Udang Vaname ..... 4
Gambar 5.2 Grafik Pengukuran Suhu ..... 22
Gambar 5.3 Grafik Pengukuran Salinitas..... 23
Gambar 5.4 Grafik Pengukuran pH ..... 24
Gambar 5.5 Grafik Pengukuran Kecerahan ..... 25
Gambar 5.6 Grafik Pengukuran Tinggi Air ..... 26

# DAFTAR LAMPIRAN

Hal

Lampiran 1 Data Kualitas Air ..... 36
Lampiran 2 Kisaran Optimal Kualitas Air ..... 37
Lampiran 3 Pergantian Air ..... 37
Lampiran 4 Waktu Penyiponan ..... 37
Lampiran 5 Program Probiotik ..... 38
Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan ..... 38

# ABSTRAK

ANI, 1622010621. **Manajemen Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Intensif Mitra PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA, Pasuruan, Jawa Timur.** Yang dibimbing oleh Yani Narayana dan Hasniar.

Udang Vaname (*Litopaneus vannamei*) merupakan udang asli perairan amerika latin, sejak 4 dekade terakhir budidaya udang ini mulai merebak dengan cepat kekawasan asia seperti Taiwan, Cina, dan Malaysia, bahkan kini di Indonesia. Induk dan benur tersebut kemudian dikembangkan oleh hatchery pemula, sekarang usaha tersebut telah dikomersialkan dan berkembang pesat karena peminat udang vaname semakin meningkat.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan menanbah pengetahuan dan keterampilan dalam manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak semi intensif. Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah untuk memperluas wawasan, kompetensi keahlian mahasiswa dalam berkarya di masyarakat kelak khususnya mengenai manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname.

Tugas akhir ini disusun berdasarkan Kegiatan Pengalaman Kerja Praktek Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan dari 14 Januari 2019 sampai 17 April 2019 di tambak intensif Mirta PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA, Pasuruan, Timur Timur

Manajemen kualitas air yang dilakukan pada pembesaran udang vaname meliputi, pengukuran pH, pengukuran salinitas, pengukuran suhu, pengukuran kecerahan, pengukuran tinggi air, pengamatan warna air, pengamatan cuaca. Pengukuran kualitas air ini dilakukan selama 77 hari pada tambak dengan luas tambak 800 $m^2$ sehingga menghasilkan udang yang memiliki kualitas tinggi. Seluruh parameter kualitas air memenuhi kisaran optimal untuk budidaya udang vaname dan hasil panen yang diperoleh yaitu 1.724, 32 kg dengan padat penebaran 150 ekor/$m^2$

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopaneus vannamei*) merupakan udang asli perairan Amerika Latin, sejak 4 dekade terakhir budidaya udang ini mulai merebak dengan cepat pada kawasan Asia seperti Taiwan, Cina, dan Malaysia, bahkan kini di Indonesia. Udang vaname masuk ke Indonesia pada tahun 2001. Pada Mei 2002 pemerintah memberi izin kepada dua perusahaan swasta salah satunya PT. Central Pertiwi Bahari (CPB) Desa Suak Kecematan Sidomulyo, Kalianda, Lampung Selatan Indonesia untuk mengimpor induk udang vaname sebanyak 2000 ekor, selain itu juga mengimpor benur sebanyak lima juta ekor dari Hawaii serta 300.000 ekor dari Amerika Latin. Induk dan benur tersebut kemudian dikembangkan oleh hatchery pemula, sekarang usaha tersebut telah dikomersialkan dan berkembang pesat karena peminat udang vaname semakin meningkat (Dian dan Haliman, 2006).

Udang vaname ini merupakan udang yang tidak terlalu sulit untuk dibudidayakan baik di bak maupun di tambak. Untuk mendukung budidaya udang vaname yaitu perlu memperhatikan kondisi media budidaya sperti pengelolaan kualitas air. Pengelolaan kualitas air harus memenuhi standar kualitas air untuk budidaya udang vaname. Dalam parameter kualitas air terdapat tiga yaitu fisika, kimia dan biologi air. Kualitas air menjadi salah satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam budidaya udang vaname karena menajdi salah satu penentu keberhasilan budidaya udang vaname ( Kordi dan Tancung, 2009).

Budidaya udang vaname secara intensif menggunakan padat tebar yang tinggi, padat tebar untuk budidaya sistem intensif yaitu 1.250 ekor/$m^2$ diaplikasikan pada tambak dengan luasan 1000 $m^2$ dengan kedalaman air 1,8 m dilengkapi dengan sistem aerasi berupa kincir dan sudah mengandalkan pakan buatan 100% serta kualitas air yang terkontrol. Budidaya sistem intensif ini sudah banyak diterapkan oleh petambak khusussnya di daerah Jawa Timur sehingga dalam tugas akhir ini dibahas tentang manajemen kualitas air pada tambak intensif.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Penulisan tugas akhir ini bertujuan menanbah pengetahuan dan keterampilan dalam manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif.

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah untuk memperluas wawasan, kompetensi keahlian mahasiswa dalam berkarya di masyarakat kelak khususnya mengenai manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname.

# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname

Dalam buku Holtius (1980) terhadap klasifikasi udang vaname menurut Boone (1931), yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Artrhopoda

Kelas : Crustacea

Subkelas : Melacostraca

Ordo : Decapoda

Familia : Panaeidae

Genus : Panaeus

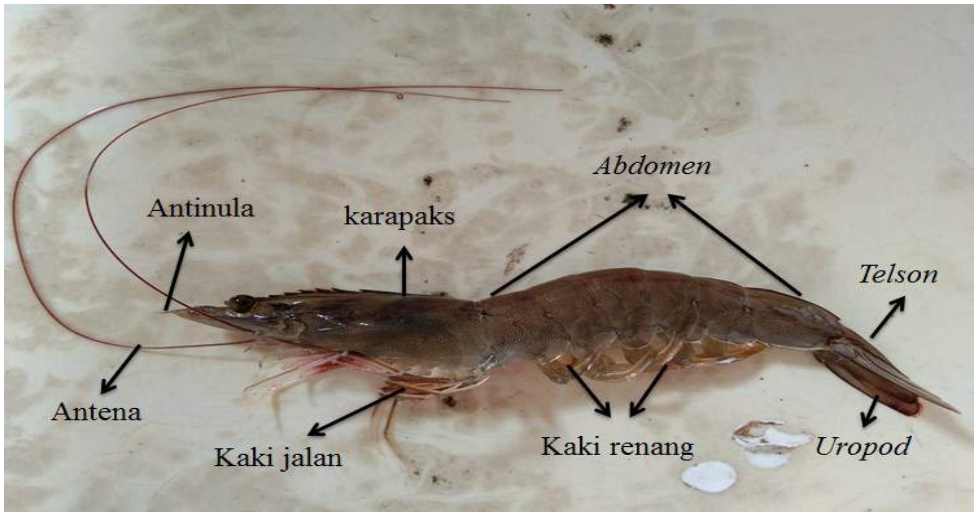
Subgenus : Litopenaeus

Spesies : *Litopenaeus vannamei*

Umumnya tubuh udang dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian kepala dan bagian badan. Bagian kepala menyatu dengan bagian dada disebut *cephalothorax* yang terdiri dari 13 ruas yaitu 5 ruas di bagian kepala dan 8 ruas dibagian dada. Bagian badan dan *abdomen* terdiri dari 6 ruas tiap-tiap ruas (*segmen*) mempunyai sepasang anggota badan (kaki renang) yang beruas-ruas. Pada ujung ruas keenam terdapat ekor kipas 4 lembar dan satu *telson* yang berbentuk runcing. Bagian kepala dilindungi oleh cangkang kepala atau *carapace* bagian depan meruncing dan melengkung membentuk huruf S yang disebut cucuk kepala atau *rostrum* (Kordi,. 2007).

Menurut Haliman dan Adijaya (2004) udang putih memiliki tubuh berbuku-buku dan aktivitas berganti kulit luar (*eksoskeleton*) secara periodik (*moulting*) Pada bagian kepala udang putih terdiri dari antena antenula dan 3 pasang *maxilliped*. Kepala udang putih juga dilengkapi dengan 3 pasang *maxilliped* dan 5 pasang kaki berjalan (*periopoda*). *Maxilliped* sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan. Pada ujung peripoda beruas-ruas yang berbentuk capit (*dactylus*) ada pada kaki ke-1, ke-2, dan ke-3. Abdomen terdiri dari 6 ruas pada bagian *abdomen* terdapat 5 pasang (*pleopoda*) kaki renang dan sepasang *uropods* (ekor) yang membentuk kipas bersama-sama *telson.*

Udang juga mengalami *moulting* pada saat bulan purnama atau bulan mati (*moulting* secara normal) dan *moulting* pada saat mengalami stres yang diakibatkan oleh lingkungan dan penyakit. Pada saat udang *molting* udang akan mengalami pertumbuhan (Suyanto dan Mujiman, 2003). Morfologi udang vaname dapat dilihat pada Gambar 1.




Gambar 1. Morfologi Udang Vaname

## 2.2 Habitat dan Penyebaran

Lingkungan hidup optimal yang menunjang pertumbuhan dan sintasan atau kelangsungan hidup yaitu salinitas 0,1-25 ppt (tumbuh dengan baik pada 10-30 ppt, ideal 15-25 ppt) dan suhu 12-31°C baik pada 24-34°C dan ideal pada 28-31°C) (Kordi, 2009). Udang vaname juga merupakan organisme laut yang menghabiskan siklus hidupnya di muara air payau (Clay dan Navin, 2002 dalam Wibisono 2005).

Menurut Kordi (2012), udang vaname adalah salah satu spesies udang unggul yang sejak tahun 2002 mulai dikulturkan di tambak-tambak di Indonesia. Udang yang biasa disebut *pacific white shrimp* atau *rostris* ini berasal dari perairan Amerika dan Hawai dan sukses dikembangkan diberbagai negara di Asia seperti Cina, Thailand, Vietnam dan Taiwan. Secara ekolologis udang vaname mempunyai siklus hidup identik dengan udang windu yaitu melepaskan telur di tengah laut kemudian terbawa arus dan gelombang menuju pesisir menetas menjadi nauplius seterusnya menjadi stadium *zoea, mysis, postlarva, dan juvenil*. Pada stadium *juvenil* telah tiba di daerah pesisir selanjutnya kembali ke tengah laut untuk proses pendewasaan telur.

## 2.3 Parameter Kualitas Air

### 2.3.1 Suhu

Menurut Nontji (1987), suhu air merupakan faktor yang banyak mendapat perhatian dalam pengkajian kelautan. Data suhu air dapat dimanfaatkan bukan saja untuk mempelajari gejala-gejala fisika di dalam laut, tetapi juga dengan kaitannya kehidupan hewan atau tumbuhan. Bahkan dapat juga dimanfaatkan untuk pengkajian meteorologi. Suhu air dipermukaan dipengaruhi oleh kondisi

meteorologi. Faktor- faktor meteorologi yang berperan disini adalah curah hujan, penguapan, kelembab an udara, suhu udara, kecepatan angin, dan radiasi matahari.

Suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, karena itu penyebaran organisme baik di lautan maupun di perairan tawar dibatasi oleh suhu perairan tersebut. Suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kehidupan biota air. Secara umum, laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai ekstrim (drastis). Suhu yang optimum untuk udang vaname ialah 29 $^{o}$C sampai 30 $^{o}$C (Kordi dan Tancung, 2009).

### 2.3.2 Salinitas

Djoko (2011), Salinitas adalah konsentrasi dari total ion yang terdapat di dalam perairan. Pengertian salinitas yang sangat mudah dipahami adalah jumlah kadar garam yang terdapat pada suatu perairan. Hal ini dikarenakan salinitas ini merupakan gambaran tentang padatan total di dalam air setelah menjadi oksida, semua bromida dan iodida digantikan oleh chlorida dan semua bahan organik telah dioksidasi.

Lebih lanjut dikatakan bahwa pengertian salinitas yang lainnya adalah jumlah segala macam garam yang terdapat dalam 1 L air. Garam-garam yang ada di air payau atau air laut pada umumnya adalah Na, Cl, NaCl, $MgSO_4$ yang menyebabkan rasa pahit pada air laut, $KNO_3$ dan lain-lain. Salinitas dapat dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat yang disebut dengan Refraktometer atau salinometer. Satuan untuk pengukuran salinitas adalah satuan gram per kilogram (ppt) atau promil (o/oo).

Nilai salinitas untuk perairan tawar biasanya berkisar antara 0–5 ppt, perairan payau biasanya berkisar antara 6–29 ppt dan perairan laut berkisar antara 30–35 ppt. Kisaran salinitas yang optimum untuk pertumbuhan udang ialah 15 – 25 ppt ( Djoko, 2011).

**2.3.3 pH**

Menurut Andayani (2005), pH adalah cerminan derajat keasaman yang diukur dari jumlah ion hidrogen menggunakan rumus pH = -log ($H^+$). Air murni terdiri dari ion $H^+$dan $OH^-$ dalam jumlah berimbang hingga pH air murni biasa 7. Makin banyak banyak ion $OH^+$ dalam cairan makin rendah ion $H^+$ dan makin tinggi pH. Cairan demikian disebut cairan alkalis. Sebaliknya, makin banyak $H^+$ makin rendah pH dan cairan tersebut bersifat masam. PH antara 7 – 9 sangat memadai kehidupan bagi air tambak. Namun, pada keadaan tertantu, dimana air dasar tambak memiliki potensi keasaman, pH air dapat turun hingga mencapai 4.

pH air mempengaruhi tangkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam akan kurang produktif, malah dapat membunuh hewan budidaya. Pada pH rendah( keasaman tinggi), kandungan oksigan terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas naik dan selera makan akan berkurang. Hal ini sebaliknya terjadi pada suasana basa. Atas dasar ini, maka usaha budidaya perairan akan berhasil baik dalam air dengan pH 6,5 – 9.0 dan kisaran optimal adalah pH 7,5 – 8,7 (Kordi dan Tancung, 2009).

### 2.3.4 Kecerahan

Kecerahan adalah parameter fisika yang erat kaitannya dengan proses fotosintesis pada suatu ekosistem perairan. Kecerahan yang tinggi menunjukkan daya tembus cahaya matahari yang jauh ke dalam Perairan. Begitu pula sebaliknya (Arianto, 2008).

Menurut Kordi dan Tancung (2009), kecerahan adalah sebagian cahaya yang diteruskan ke dalam air dan dinyatakan dalam (%). Kemampuan cahaya matahari untuk tembus sampai ke dasar perairan dipengaruhi oleh kekeruhan (*turbidity)* air. Dengan mengetahui kecerahan suatu perairan, kita dapat mengetahui sampai dimana masih ada kemungkinan terjadi proses asimilasi dalam air, lapisan-lapisan manakah yang tidak keruh, yang agak keruh, dan yang paling keruh. Air yang tidak terlampau keruh dan tidak pula terlampau jernih, baik untuk kehidupan ikan dan udang budidaya. Nilai kecerahan yang optimum saat umur 30cm -40 cm.

### 2.3.5 Warna Air

Fitoplankton adalah organisme dari biota tumbuh-tumbuhan autotrof, mempunyai klorofil dan pigmen di dalam selnya dan mampu untuk menyerap energi radiasi dan $CO_2$ untuk melakukan fotosintesis. Fitoplankton mampu mensintesis bahan-bahan anorganik untuk dirubah menjadi bahan organik. Selain itu, fitoplankton juga dapat mempengaruhi warna di perairan secara umum dan kolam/tambak secara khusus. Adapaun warna air tambak yang disebabkan oleh fitoplankton menurut Adiwidjaya dkk (2003), yaitu :

**Warna Hijau Gelap (*Cing-Cau*)**

Warna hijau gelap di perairan mengindikasikan bahwa air didominasi oleh *algae* hijau dari jenis *Chlorella spp* kadang-kadang juga ditemukan *Dunalilella* dan *Platymonas*, *Carteria* dan *Chlamidomonas*. Pada tambak dengan salinitas rendah, *Scenedesmus* dan *Euglena* lebih dominan. Warna hijau muda ini merupakan warna favorit karena stabil namun bila kecerahan tinggal 30 cm, banyak laporan kasus penyakit.

**Warna Hijau Biru (*Blue Green Algae*)**

Warna hijau biru di perairan mencirikan predominansi *alage* hijau biru dengan meningkatnya suhu air rata-rata dan kelarutan bahan organik di air. Kasus-kasus penyakit cangkang lunak, udang biru dan pertumbuhan lambat mulai sering terjadi pada air berkondisi demikian. Jenis-jenis yang umumnya ditemukan hingga 90 % populasi adalah dari genus *Oscillatoria*, *Phormidum* dan *Microccoleus*. pada air dengan warna ini sering juga ditemukan *Lyngbya*, *Chroococcus*, *Spirulina*, *Anabaena* dan *Synochecytis*.

**Warna Hijau Kuning**

Warna hijau kuning di perairan ditimbulkan oleh *algae flagellata* kuning keemasan dari genus *Chlamidomonas, Hymenomonas, Rhodomonas, Chilomonas* dan *Pavlova* dan bercampur dengan *flagellata* hijau sepeti *Dunaliella* dan *Carteria*. Jenis *flagellata* kuning dipicu pertumbuhannya oleh bahan organik *anaerobik* di tanah sehingga warna ini dapat menimbulkan hambatan pertumbuhan bahkan kematian. Pergantian air sangat dianjurkan dan harus diimbangi dengan penambahan jumlah dan opersioanal kincir air.

**Warna Coklat Tua**

Warna coklat tua pada air tambak merupakan warna yang paling tidak disukai operator tambak karena mengandung *Dinoflagellata* (*Brown Algae).* Kondisi ini sering ditemui pada tambak yang telah mencapai masa akhir menjelang panen dengan dasar tambak yang telah banyak mengandung bahan organik dan kesulitan mengganti air. Air di tandon yang terlalu lama, jernih dan tidak ada ikannya juga akan didominasi *Dinoflagellata*. Jenis-jenis plankton yang tergolong *dinoflagellata* adalah *Alitochdiscus, Prococentrum, Peridinium, Ceratium, Gymnodinium, Gonyaulax, Noctiluca* dan kadang kadang ditemukan *Chilomonas, Euglena dan Platymonas.*

### 2.3.6 Tinggi Air

Menurut Retno dan Yuliarsih (2002), keberhasilan kegiatan budidaya udang salah satunya dipengaruhi oleh tingkat pengelolaan kualitas media budidaya untuk menciptakan suatu kondisi yang layak dan sesuai bagi kehidupan udang. Upaya untuk menciptakan kondisi tersebut dapat dilakukan dengan pengaturan air dalam wadah budidaya yang meliputi pengaturan ketinggian air dan pergantian air. Salah satu ciri karakteristik kegiatan akuakultur dimasa mendatang memiliki teknologi budidaya yang dapat menghemat lahan dan air.

Lebih lanjut dikatakan bahwa ketinggian air akan mempengaruhi volume media budidaya dan volume air yang digunakan untuk pergantian air. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi air dalam wadah budidaya dengan luas yang sama, maka akan semakin besar volume air yang diperlukan sebagai media budidaya dan akan semakin besar pula volume air yang digunakan untuk pergantian air bila dibandingkan dengan ketinggian air yang lebih rendah.

Apabila hal tersebut dapat diatasi, maka diharapkan adanya efisiensi penggunaan air dalam pergantian air.

## 2.4 Pengelolaan Kualitas Air

### 2.4.1 Penyiponan

Menurut Boyd (1982), masa pemeliharaan setelah mencapai umur 20 hari, biasanya ditemukan endapan lumpur hitam dan berbau. Lokasi pengumpulan endapan hitam ini tergantung pada letak kincir karena letak kincir menentukan arus air tambak yang mempengaruhi letak pengumpulan endapan. Jika kincir dipasang sejalan pada sudut yang berbeda maka endapan akan berkumpul di tengah atau diarea *central drain.*

Lebih lanjut dikatakan bahwa lumpur hitam ini berasal dari sisa pakan yang tidak termakan oleh udang, dan sisa metabolisme udang. Karena kuantitas yang banyak sehingga kemampuan bakteri pengurai terbatas yang mengakibatkan lumpur hitam berbau menyengat, keadaan ini sangat membahayakan udang , karena jika teraduk di perairan akan menyebabkan racun terhadap udang, sehingga keadaan ini harus di hindari dengan cara membuang endapan lumpur tersebut dengan melakukan sipon, alat sipon yang dapat digunakan antara lain dengan pompa alcon 2 inch, dengan pompa *submersible* 2 inch atau jika tambak lebih tinggi dibanding dengan saluran pembuatan maka bisa dilakukan dengan teknik gravitasi.

Lebih lanjut dikatakan bahwa penyiponan pada kolam yang berada dibawah rata-rata permukaan laut maka digunakan pompa alcon. Pompa alcon diletakkan diatas pematang, kemudian bagian inlet disambung dengan selang

spiral, sehingga panjang selang spiral di sesuaikan dengan lokasi mengumpulnya lumpur.

### 2.4.2 Pergantian Air Media

Boyd (1982) Kualitas air tambak sangat menentukan kesehatan dan pertumbuhan udang, keika umur udang telah mencapai 20 hari, biasanya mulai adanya plankton mati dan mengumpul di salah satu pojok tambak, dan ketika umur 40 hari kondisi air tambak telah jenuh akibat banyak plankton mati, sisa pakan dan bahan organik sehingga menyebabkan kualitas air tambah mulai menurun yang mengakibatkan udang jarang melakukan pergantian kulit (moulting) akibatnya pertumbuhan udang terhambat. Jumlah air yang diganti berkisar antara 5-20% tergantung tingkat kejenuhan air tambak.

Lebih lanjut dikatakan bahwa waktu pergantian air dilakukan pada pagi atau sore hari, jika pada saat tersebut ada jadwal pakan maka pergantian air dilakukan satu jam setelah pemberian pakan, kegiatan ini untuk menghindari tingkat stress yang tinggi. Alat yang di pakai untuk pergantian air dapat menggunakan pompa *submersible* atau dengan sistem manual.

### 2.4.3 Pemberian Probiotik ( Super NB)

Super NB merupakan komposisi bakteri menguntungkan yang bekerja secara sinergis pada lingkungan kolam udan, sehingga kondisi optimum pH akan tercapai. Dengan demikian kesimbangan optimum ekologi kolam. Udang dapat tercipta dan membantu pertumbuhan udang, serta memperkecil resiko timbulnya penyakit.

Menurut Poernomo (2004) probiotik adalah mikroorganisme yang memiliki kemampuan mendukung pertumbuhan dan produktifitas udang. Penerapan probiotik pada udang selain berfungsi untuk meyeimbangkan mikroorganisme dalam pencernaan agar tingkat serapannya tinggi, probiotik juga bermanfaat menguraikan senyawa-senyawa sisa metabolisme dalam air . Sehingga probiotik dapat berfungsi sebagai bioremediasi, biokontrol, imunostimulan serta memacu pertumbuhan.

Manfaat penggunaan probitotik dalam budidaya perairan menurut Moriarty (2009) adalah :

1. Kualitas air dan dasar kolam diperbaiki sehingga akan meminimalkan stress pada udang dan akan meningkatkan kesehatannya.
2. Membersihkan air buangan dari kolam sehingga dampak bagi lingkungan rendah.
3. Bakteri yang merugikan dan virus dapat terkontrol dan seluruh mikroorganisme di dalam ekosistem perairan dapat diatur.
4. Meningkatkan sistem kekebalan pada udang.
5. Memperbaiki saluran pencernaan sehingga berdampak menekan terjadinya penyakit yang diakibatkan oleh asimilasi makanan
6. Tidak perlu digunakannya antibiotik. Sehingga akan menghentikan terjadinya kekebalan bakteri yang merugikan

Menurut Simarmata (2006) mekanisme penggunaan probiotik. dalam meningkatkan kualitas air, kesehatan udang dan pengendalian secara biologis dapat diringkas sebagai berikut :

1. Menguraikan senyawa toksis (detoksifikasi) dalam ekosistem tambak, terutama $NH_3$ , $NO^{-2}$ dan $H_2S$ dan menguraikan timbunan bahan organik dan detritus pada dasar tambak.
2. Antagonisme yaitu mikroba tersebut menghasilkan suatu senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan patogen.
3. Kompetisi yaitu mikroba probiotik berkompetisi dengan mikroba patogen dalam memanfaatkan faktor tumbuh.
4. Immunostimulan yaitu mikroba probiotik meningkatkan sistem imun dari inang atau organisme menguntungkan dalam ekosistem tambak.
5. Meningkatkan status nutrisi yaitu mikroba probiotik meningkatkan ketersediaan hara dan penguraian hara pada inang.

### 2.4.4 Pemberian Kapur Pertanian ($CaCO_3$)

Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas yang diinginkan sesuai fungsi peruntukannya untuk menjamin agar kualitas air tetap dalam kondisis alamiahnya. Adapun yang dapat dilakukan dalam mengelola kualitas ais suatu perairan pengelolaan tanah dasar, pengapuran, dan pemupukan. Banyak hal yang dapat dilakukan namun ketiga inilah hal mendasar yang wajib dilakukan. Pemberian kapur selain dapat membunuh hama dan parasit ikan juga dapat menaikan pH dasar kolam (Fuad, 1986).

Pengapuran merupakan salah satu upaya untuk mempertahankan kestabilan keasaman (pH) tanah dan air, sekaligus memberantas hama penyakit. Jenis kapur yang digunakan untuk pengapuran kolam ada beberapa macam diantaranya adalah kapur pertanian, yaitu kapur carbonat : $CaCO_3$ atau $[CaMg(CO_3)]_2$ dan kapur tohor/kapur aktif (CaO). Kapur pertanian yang biasa

digunakan adalah kapur karbonat yaitu kapur yang bahannya dari batuan kapur tanpa lewat proses pembakaran tapi langsung digiling. Kapur pertanian ada dua yaitu kalsit dan Dolomit. Kalsit bahan bakunya lebih banyak mengandung karbonat, magnesiumnya sedikit ($CaCO_3$), sedangkan dolomit bahan bakunya banyak mengandung kalsium karbonat dan magnesium karbonat $[CaMg(CO_3)]_2$. Dolomit merupakan kapur karbonat yang dimanfaatkan untuk mengapuri lahan bertanah masam. Kapur tohor adalah kapur yang pembuatannya lewat proses pembakaran. Kapur ini dikenal dengan nama kapur sirih, bahannya adalah batuan tohor dari gunung dan kulit kerang (Bowles dkk, 1991).

Dosis kapur yang akan ditebarkan harus tepat karena jika berlebihan kapur akan menyebabkan kolam tidak subur, sedangkan bila kekurangan kapur dalam kolam akan menyebabkan tanah dasar kolam menjadi asam. Peningkatan kandungan alkalinitas total pada kolam pemeliharaan ikan dapat digunakan kapur pertanian. Kolam pemeliharaan ikan sebelum digunakan dilakukan proses pengapuran dengan menggunakan beberapa jenis batu kapur yang disesuaikan dengan kualitas tanah dasar kolam pemeliharaan (Helyanto dkk, 2000).

# BAB III METODOLOGI

## 3.1 Waktu dan Tempat

Penulisan tugas akhir ini berdasarkan hasil Pengalaman Kerja Praktik Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan selama tiga bulan, mulai dari tanggal 14 Januari 2019 sampai 17 April 2019 di tambak mitra PT. Central Proteina Prima.

## 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama kegiatan di tambak mitra PT. Central Proteina Prima, Pasuruan dapat dilihat pada Tabel. 1

Tabel 3. 1 Alat yang Digunakan dalam Operasional Tambak Intensif dengan Luas 800 $m^2$

| No. | Alat | Jumlah | Spesifikasi | Kegunaan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pompa | 1 | 8 inci | Membantu suplay air |
| 2 | Kincir | 4 | 1 HP | Suplay oksigen |
| 3 | Anco | 1 | 60 cm×60 cm | Pengontrolan pakan dan kesehatan udang |
| 4 | Ember | 3 | 15 liter | Tempat pakan dan pengapuran |
| 5 | Genset | 1 | | Sumber listrik |
| 6 | Jala lempar | 1 | 2 meter | Mengambil sampel udang |
| 7 | Jaring Kondom | 1 | 6 meter | Memanen udang |
| 8 | Timbangan | 1 | 2 kg | Menimbang pakan |

Tabel 3.2 Jenis Bahan yang Digunakan pada Tambak Intensif Mitra PT. Central Proteina Prima.

| No. | Bahan | Spesifikasi | Kegunaan |
|---|---|---|---|
| 1 | Pakan buatan | Irawan | Sumber nutrisi untuk kebutuhan udang |
| 2 | Probiotik | Super NB | Memperbaiki kualitas air |
| 3 | Vitamin C | | Meningkatkan daya tahan tubuh udang |
| 4 | Omega protein | | Suplemen makanan udang |
| 5 | Udang vaname | | Organisme yang dibudidayakan |
| 6 | Vitamin B | | Mencegah pertumbuhan yang lambat |
| 7 | Natural mikro | | Membantu mempercepat pertumbuhan |
| 8 | Es batu | | Mengawetkan udang |

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yaitu observasi aktif dan partisipasi aktif untuk mengumpulkan data primer dan data sekunder.

#### 3.3.1 Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara melaksanakan dan mengikuti langsung kegiatan teknik pembesaran udang vaname

#### 3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh melalui studi pustaka dengan cara mengumpulkan data dari berbagai literatur dan melakukan wawancara dengan pembimbing dan teknisi lapangan.

### 3.4 Metode Pelaksanaan

#### 3.4.1 Penebaran Benur

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Benur yang ada dalam sterofoam dikeluarkan
3. Baskom diisi dengan air petakan menggunakan timba sebanyak satu liter
4. Selanjutnya benur yang ada di dalam kantong plastik dipindahkan ke dalam baskom yang berisi air petakan
5. Kemudian baskom yang berisi benur dituang ke tambak secara perlahan-lahan.

#### 3.4.2 Pengukuran pH

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air sampel diambil secukupnya dengan menggunakan timba dan dimasukkan ke dalam wadah sample
3. Penutup elektroda pH testpen dibuka

4. pH testpen dicelupkan ke dalam air sampel, kemudian ditekan tombol on/off
5. Nilai pH dibaca pada monitor pH testpen
6. pH testpen dimatikan setelah itu dibilas dengan menggunakan air tawar.

### 3.4.3 Pengukuran Salinitas

1. Air sampel diambil menggunakan timba, kemudian sampel dimasukkan ke dalam wadah
2. Sebelum digunakan handrefraktometer maka terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan air aqua.
3. Sampel dipipet dan diteteskan pada kaca prisma
4. Handrefraktometer diterawang dengan mengarahkan kecahaya untuk melihat nilai salinitas

### 3.4.4 Pengukuran Suhu

1. Termometer diangkat yang terpasang di wadah budidaya perlahan-lahan
2. Selanjutnya dilihat skala pada termometer sejajar dengan mata untuk melihat nilai suhu, kemudian hasilnya dicatat.

### 3.4.5 Pengukuran Kecerahan

1. Secchi disk disiapkan
2. Secchi disk diturunkan ke media budidaya secara perlahan-lahan dengan membelakangi sinar matahari dan angka pada secchi disk dihadapkan ke arah pembaca agar mempermudah dalam melihat nilai
3. Apabila piringan secchi disk tidak terlihat maka dicatat sebagai $T_1$
4. Secchi disk diangkat secara perlahan-lahan sampai piringan secchi disk terlihat maka dibaca sebagai $T_2$

5. Selanjutnya nilai dapat dihitung dengan rumus $\frac{T1+T2}{2}$

### 3.4.6 Tinggi Air

1. Papan skala diletakkan ditempat yang mudah terlihat
2. Angka pada papan dilihat sejajar pada air yang dicatat sebagai nilai ketinggian

### 3.4.7 Penyiponan

1. Sebelum dilakukan penyiponan terlebih dahulu pipa pengeluaran dibuka dan ujung pipa pengeluaran dipasangi waring agar kotoran yang keluar tidak menyebar
2. Pada central drain, selang spiral yang tersambung dengan pipa penutup central drain diambil dan ditenggelamkan sampai air terhisap.
3. Kemudian ditutup ujung selang spiral sebagian menggunakan kaki agar udang tidak ikut keluar.
4. Penyiponan dilakukan pada daerah central drain.
5. Setelah selesai selang spirl disimpan dan pipa pengeluaran ditutup.

### 3.4.8 Pemberian Probiotik

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Super NB dituang ke dalam gelas ukur dengan dosis pemberian yaitu 0,5-1 ppm
3. Super NB siap ditebar secara merata dengan menambahkan air tambak secukupnya

### 3.4.9 Pengapuran

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Kapur ditimbang dengan dosis 2 ppm dan kemudian dimasukkan ke dalam ember

3. Kapur dicairkan menggunakan air petakan kemudian dihomogenkan menggunakan timba
4. Kapur siap ditebar secara merata pada petakan dengan mengelilingi petakan.

**3.5 Parameter yang Diamati**

Parameter yang diamati pada manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname di tambak intensif yaitu, pH, suhu, salinitas, kecerahan, warna air,tinggi air, cuaca, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang vaname.

**3.6 Analisa Data**

Pertumbuhan bobot mutlak udang dihitung menggunakan rumus menurut Effendie (1979) yaitu:

$$W_m = W_t - W_0 \quad \text{.....} \quad (3.1)$$

Ket:

$W_m$ : Pertumbuhan bobot mutlak (g)
$W_t$ : Bobot rata-rata udang pada akhir pemeliharaan (g)
$W_0$ : Bobot rata-rata udang pada awal pemeliharaan (g)

Tingkat kelangsungan hidup udang dihitung dengan menggunakan rumus menurut (Effendie, 1979) yaitu:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\% \quad \text{.....} \quad (3.2)$$

Ket:

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)
$N_t$ : Jumlah udang pada akhir pemeliharaan (ekor)
$N_0$ **:** Jumlah udang pada awal pemeliharaan (ekor)

# BAB IV KEADAAN UMUM LOKASI

## 4.1 Lokasi Perusahaan

Wilayah Kabupaten Pasuruan dengan luas 1.474,015 $km^2$ terletak antara $112^O$ 33’ 55’’ Bujur Timur dan antara $70^O$ 32’ 34’’ hingga $70^O$ 57’ 20’’ Lintang Selatan sebelah Utara dibatasi oleh kota Pasuruan, Selat Madura dan Kabupaten Sidoarjo. Sebelah selatan dibatasi oleh Kabupaten Malang, sebelah Barat berbatasan dengan Kota Mojokerto dan Kota Batu, sebelah timur berbatasan langsung dengan Kabupaten Problinggo. Pasuruan merupakan salah satu wilayah dengan potensi budidaya perikanan yang cukup tinggi. Komoditas perikanan dengan nilai ekonomi yang cukup tinggi adalah pertambakan udang vaname. Pada akhir tahun 2017 udang vaname dikembangkan diempat Kecamatan yaitu Bangil, Kraton, Rajoso, dan Lekok dengan potensi lahan seluas 3.966,9 hektar. Metode yang digunakan dengan teknologi intensif budidaya udang vaname dengan sistem busmatik (Budidaya udang skala mini empang plastik).

## 4.2 Sturktur Organisasi

