PENGELOLAAN KUALITAS AIR PADA PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI CV. SEJATI MARINE PERKASA BALI

TUGAS AKHIR

RABIANA

1522010035

JURUSAN BUDIDAYA PERIKANAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2018

HALAMAN PENGESAHAN

PENGELOLAAN KUALITAS AIR PADA PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI CV. SEJATI MARINE PERKASA BALI

TUGAS AKHIR

Oleh:

RABIANA

1522010035

Tugas Akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Moh. Adnan Baiduri, S.Pi., M.Si	**Mulyati, S.Pi.,M.Si**
NIP. 196905221995121002	NIP. 197007101993032001

Mengetahui:

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr. Ir. Darmawan,M.P	**Ir. Rimal Hamal,M.P**
NIP. 196702021998031002	NIP. 196708091997021001

Tanggal Lulus: 06 Agustus 2018

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Pengelolaan Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di CV. Sejati Marine Perkasa Bali.

Nama : Rabiana

Nim : 1522010035

Program Studi : Budidaya Perikanan

Jurusan : Budidaya Perikanan

Menyetujui,

Tim Penguji :

1. Moh Adnan Baiduri, S.Pi, M.Si (.....)
2. Mulyati, S.Pi, M.Si (.....)
3. Ir. Andi Yusuf Lingka M.P (.....)
4. Luqman Saleh, S.Pi, M.Si (.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Ir. Rimal Hamal, M.P
NIP. 196708091997021001

PERNYATAAN

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

Pangkep, Juni 2018

Yang menyatakan,

Rabiana

1 KATA PENGANTAR

1.1 Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga upaya yang dilakukan penulis tidak akan terwujud tanpa diiringi doa yang dikabulkan oleh-Nya. Kesempatan kali ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orang-orang yang turut mendukung penyelesaian laporan tugas akhir ini antara lain:

1. Ayahanda dan ibunda tercinta atas doa, semangat dan dukungan yang selalu diberikan;
2. Bapak Moh Adnan Baiduri S.Pi, M.Si selaku pembimbing pertama dan ibu Mulyati S.Pi, M.Si, selaku Pembimbing kedua atas motivasi, arahan dan bimbingan mulai dari penyusunan proposal PKPM hingga penyelesaian laporan tugas akhir;
3. Bapak Ir. Edy Rosadi selaku teknisi tambak yang telah membimbing selama pelaksanaan pengalaman kerja praktik mahasiswa (PKPM);
4. Bapak Dr. Ir. Darmawan, M.P, selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep;
5. Teman-teman Jurusan Budidaya Perikanan angkatan dua delapan (28) atas dukungan dan kerjasamanya.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak, khususnya dalam dunia perikanan.

Pangkep, Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
ABSTRAK xii

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan dan Manfaat 2

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi 3
2.2 Morfologi 3
2.3 Penyebaran 5
2.4 Pengelolaan Kualitas Air tambak 5
2.4.1 Oksigen 6
2.4.2 Suhu 6
2.4.3 Kecerahan 6
2.4.4 Alkalinitas 7
2.4.5 Derajat Keasaman (pH) 7
2.4.6 Salinitas 7
2.4.7 TOM 7
2.4.8 NH_4 8
2.4.9 NO_3 8
2.4.10 NO_2 8
2.4.11 PO_4 9
2.4.12 Plankton 9

III METEDOLOGI KEGIATAN

3.1 Waktu dan Tempat 10
3.2 Metode Pengumpulan Data 10
3.3 Alat dan Bahan 11
3.4 Metode Pelaksanaan 12
3.4.1 Pembersihan Dasar Tambak 12
3.4.2 Pemberian HCl dan H_2O_2 12
3.4.3 Pengapuran 12
3.4.4 Pengisian Air Budidaya 12
3.4.5 Pemberian Niclostop 13
3.4.6 PemberianTCCA 90% 13
3.4.7 Pemberian Pupuk 13
3.4.8 Kultur Probiotik dan Aplikasi 13
3.4.9 Aklimatisasi 14
3.4.10 Pemberian Pakan 14
3.4.11 Pengukuran DO 15
3.4.12 Pengukuran Suhu 15
3.4.13 Pengukuran Kecerahan 15
3.4.14 Pengukuran Alkalinitas 16
3.4.15 Pengukuran pH 16
3.4.16 Pengukuran Salinitas 17
3.4.17 Pengukuran TOM 17
3.4.18 Pengukuran NH_4 18
3.4.19 Pengukuran NO_3 18
3.4.20 Pengukuran NO_2 18
3.4.21 Pengukuran PO_4 19
3.4.22 Pengukuran Plankton 19
3.5 Perameter yang Diamati dan Analisa Data 19
3.5.1 Parameter yang Diamati 19
3.5.2 Analisis Data 20

IV KEADAAN UMUM LOKASI

4.1 Lokasi Perusahaan 23

4.2 Struktur Organisasi 23
4.3 Sarana dan Prasarana 25
4.3.1 Sarana..... 25
4.3.2 Prasarana 25
V HASIL DAN PEMBAHASAN
5.1 Parameter Kualitas Air..... 26
5.1.1 Pengukuran Do 26
5.1.2 Pengukuran Suhu..... 27
5.1.3 Pengukuran Kecerahan..... 29
5.1.4 Pengukuran Alkalinitas 30
5.1.5 Pengukuran pH 31
5.1.6 Pengukuran Salinitas 32
5.1.7 Pengukuran TOM 33
5.1.8 Pengukuran NH_4..... 34
5.1.9 Pengukuran NO_3..... 35
5.1.10 Pengukuran NO_2 36
5.1.11 Pengukuran PO_4..... 37
5.1.12 Pengukuran Plankton 38
5.2 Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup 40
VI KESIMPULAN DAN SARAN
6.1 Kesimpulan..... 42
6.2 Saran 42
DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN..... 45
RIWAYAT HIDUP..... 55

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Alat yang digunakan selama pengelolaan kualitas air 11
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan selama pengelolaan kualitas air..... 11
Tabel 4.3 Hasil pengukuran kualitas air..... 26
Tabel 5.4 Genus plankton yang didapatkan saat pengamatan..... 40
Tabel 5.5 Data hasil pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup 40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Anatomi Udang vaname 4
Gambar 4.2 Struktur Organisasi 23
Gambar 5.3 Grafik Pengukuran DO 27
Gambar 5.4 Grafik Pengukuran Suhu 28
Gambar 5.5 Pengukuran Kecerahan 29
Gambar 5.6 Pengukuran Alakalinitas 30
Gambar 5.7 Pengukuran pH 31
Gambar 5.8 Pengukuran Salinitas 32
Gambar 5.9 Pengukuran TOM 33
Gambar 5.10 Pengukuran NH_4 35
Gambar 5.11 Pengukuran NO_3 36
Gambar 5.12 Pengukuran NO_2 37
Gambar 5.13 Pengukuran PO_4 38
Gambar 5.14 Pengukuran Plankton 39

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data hasil pengukuran suhu 46
Lampiran 2. Data hasil pengukuran DO 46
Lampiran 3. Data hasil pengukuran kecerahan 47
Lampiran 4. Data hasil pengukuran salinitas 47
Lampiran 5. Data hasil pengukuran TOM 48
Lampiran 6. Data hasil pengukuran alkalinitas 48
Lampiran 7. Data hasil pengukuran pH 49
Lampiran 8. Data hasil pengukuran NH_4 49
Lampiran 9. Data hasil pengukuran NO_2 50
Lampiran 10. Data hasil pengukuran NO_3 50
Lampiran 11. Data hasil pengukuran PO_4 51
Lampiran 12. Data hasil pengukuran plankton 51
Lampiran 13. Skema produktivitas 52
Lampiran 13. Peta lokasi 53
Lampiran 14. Foto kegiatan pengukuran parameter kualitas air 54

ABSTRAK

RABIANA, 1522010035. **Pengelolaan Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif CV. Sejati Marine Perkasa, Bali.** Dibimbing oleh Muh Adnan Baiduri dan Mulyati.

Budidaya udang vanname merupakan opsi yang diusulkan pemerintah sebagai pengganti komoditas budidaya udang windu (panaeus monodon). Alasannya adalah bahwa dalam rangka memperkaya jenis dan variates udang lokal, serta meningkatkan produksi, pendapatan dan kesejahtraan petani ikan dipandang perlu mengintroduksi udang putih (panaeus vannamei) sebagai udang variates udang unggul.

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui teknik pembesaran udang vanname dalam tambak budidaya secara intensif serta pengelolaan kualitas air dan permasalahan yang timbul selama kegiatan budidaya berlangsung. Metode kerja yang digunakan dalam praktek kerja lapang ini adalah metode deskriptif dengan pengambilan data meliputi data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara mengamati, menghitung, atau mengukur secara langsung pada saat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pembesaran udang vaname secara intensif dan data skunder yaitu data yang diperoleh dengan cara wawancara dengan pembimbing lapangan, dosen pembimbing, dan penelusuran .

Kualitas air yang diperoleh selama kegiatan yaitu suhu siang (30-32°C) malam (29-31°C), DO siang (5,0-6,5) malam (4,0), kecerahan pagi (25-40 cm) siang (25-30 cm), alkalinitas (120-140 ppm), pH pagi (7,5-8) siang (8-8,5) salinitas (35 ppt), TOM (65-85 ppm), amoniak (0,1-0,8), nitrat (0-0,08), nitrit (1-8 ppm), phospat (0- 4,5 ppm), dan genus plankton yang ditemukan antara lain*: green algae (Chlorella), blue green algae (Anabaena, Myciocytis),* diatom *(Amphora, Skeletonema, Coscinodiscus)* dan *dinoflagellata (Euglena).* Selama pemeliharaaan sampling dilakukan sebanyak 2kali dengan total jumlah panen udang yang didapatkan selama masa pemeliharaan 53 hari yaitu 3.923 kg dengan berat harian 5,94 gram, berat rata-rata 0,03 gram/hari, biomassa 3.151 kg, populasi 530,621 ekor, SR 93%, FCR 0,99 dan produktivitas 27.017 kg/ha/th.

Kata kunci :Udang vaname, kualitas air, kelangsungan hidup.

BAB I PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Budidaya udang vaname merupakan salah satu jenis udang yang diusulkan pemerintah sebagai pengganti komoditas budidaya udang windu (*Panaeus monodon*). Alasannya adalah bahwa dalam rangka memperkaya jenis dan variates udang lokal, serta meningkatkan produksi, pendapatan dan kesejahtraan petani ikan dipandang perlu mengintroduksi udang putih (*Panaeus vannamei*) sebagai udang variates udang unggul (KEP.41/MEN/2001).

Keberadaan udang vaname (*Litopenaus vannamei)* di indonesia sudah bukan hal yang asing lagi bagi para petambak, dimana udang introduksi tersebut telah berhasil merebut simpati masyarakat pembudidaya karena kelebihanya, sehingga sejauh ini dinilai mampu menggantikan udang windu *(Panaeus monodon)* sebagai alternatif kegiatan diversifikasi usaha yang positif. Introduksi udang vaname dimulai tahun 2001 setelah terjadi penurunan produksi udang windu akibat masalah teknis maupun non teknis. Namun pada kenyataannya pada saat ini budidaya udang vaname juga sering mengalami kegagalan karena serangan virus (Subyakto 2009). Produksi udang vaname beberapa tahun terakhir ini cenderung meningkat, demikian pula dengan volume ekspor udang yang didominasi udang vaname yang telah mencapai 190.000 ton dengan nilai 1,42 Milyar dollar pada tahun 2017 (Masyarakat Akuakultur Indonesia 2018).

Pemilihan udang vaname sebagai pengganti udang windu salah satunya disebabkan oleh sifat biologi udang ini yang tahan terhadap fluktuasi kualitas air dibanding udang windu Meskipun demikian, karena padat tebar yang sangat

tinggi (penggunaan pakan yang besar) pada tambak intensif maka kondisi kualitas air yang ekstrim seringkali terjadi dan berdampak negatif terhadap udang yang dibudidayakan.

Kualitas air yang baik akan mendukung tingkat keberhasilan budidaya udang vaname, maka untuk memperoleh kualitas air yang baik perlu dilakukan pengelolaan air. Pengelolaan air dilakukan melalui kontrol yang tepat terhadap lingkungan perairan dan kualitas air, sehingga diperoleh air yang layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Rouse (1979 dalam Mahasri 2013) menyimpulkan bahwa pengelolaan kualitas air merupakan suatu usaha untuk mengusahakan dan mempertahankan agar air tersebut tetap berkualitas dan dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin dan secara terus menerus. Sehingga menjadi salah satu alasan pengambilan judul "Pengelolaan Kualitas Air pada Pembesaran Udang Vaname".

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tugas akhir ini bertujuan untuk memperkuat penguasaan teknik pengelolaan kualitas air pada pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif.

Manfaat pembuatan tugas akhir ini diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta wawasan tentang teknik pembesaran udang vanname dalam tambak budidaya intensif khususnya pengelolaan manajemen kualitas air.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang Vaname

Udang vaname digolongkan ke dalam genus *panaeid* pada Arthropoda. Ada ribuan spesies di filum ini, namun yang mendominasi perairan berasal dari subfilum Crustacea. Klasifikasi udang vaname menurut Boone (1931) yaitu :

Filum : Artrhopoda

Kelas : Crustacea

Subkelas : Melacostraca

Ordo : Decapoda

Familia : Panaeidae

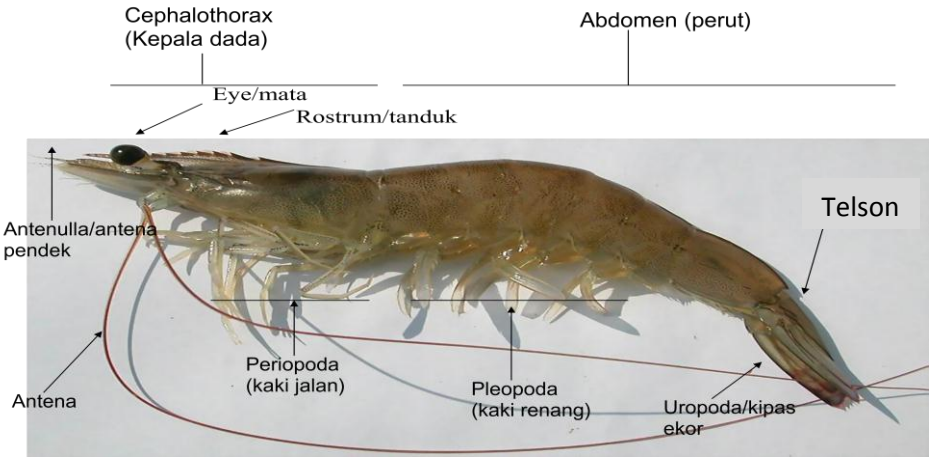
Genus : Panaeus

Subgenus : Litopenaeus

Spesies : *Litopenaeus vannamei* Boone

2.2 Morfologi

Secara morfologi tubuh udang terdapat dua bagian, menurut surharyadi (2011) bagian itu adalah *Cephalothorax* (bagian kepala dan badan yang dilindungi carapace) dan *Abdomen* (bagian perut terdiri dari segmen/ruas-ruas). Morfologi udang dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Morfologi udang vaname (Hartina 2017)

Pada ruas kepala terdapat mata majemuk yang bertangkai. Selain itu, memiliki dua antena yaitu: antena I dan antena II. Antena I dan antenulles mempunyai dua buah *flagellata* pendek berfungsi sebagai alat peraba atau penciuman. Antena II atau antenae mempunyai dua cabang, *exopodite* berbentuk pipih disebut prosantema dan *endopodite* berupa cambuk panjang yang yang berfungsi sebagai alat perasa dan peraba. Pada bagian kepala terdapat *manibula* yang berfungsi untuk menghancurkan makanan yang keras dan dua pasang maxxila yang berfungsi membawa makanan ke *manibul*. Bagian dada terdiri 8 ruas, masing-masing mempunyai sepasang anggota badan disebut *thoracopoda*. *Thoracopoda* 1-3 disebut *maxiliped* berfungsi pelengkap bagian mulut dalam memegang makanan. *Thoracopoda* 4-8 berfungsi sebagai kaki jalan sedangkan pada periopoda 1-3 mempunyai capit kecil yang merupakan ciri khas udang *panaeidae*.

Bagian a*bdomen* terdiri dari enam ruas. Ruas 1-5 memiliki sepasang anggota badan berupa kaki renang disebut pleopoda *(swimmered).* Pleopoda berfungsi sebagai alat untuk berenang bentuknya pendek dan ujungnya berbulu

(setae). Pada ruas ke 6, berupa uropoda dan bersama dengan telson berfungsi sebagai kemudi.

Pada *rostrum* ada 2 gigi disisi *ventral*, dan 9 gigi disisi atas (*dorsal*). Pada badan tidak ada rambut-rambut halus *(setae*). Pada jantan petasma tumbuh dari ruas coxae kaki renang no.1 yaitu *protopodit* yang menjulur kearah depan. Panjang petasma kira-kira 12 mm. Lubang pengeluaran sperma ada dua kiri dan kanan terletak pada dasar *coxae* dari *preopoda* (kaki jalan) no. 5. Pada betina *thelycum* terbuka berupa cekungan yang ditepinya banyak ditumbui oleh bulu-bulu halus, terletak dibagian *ventral* dada/*thorax*, antara ruas *coxae* kaki jalan no.3 dan 4 yang juga disebut "*fertilization chamber*". Lubang pengeluaran telur terletak pada *coxae* kaki jalan no.3. Coxae ialah ruas no.1 dari kaki jalan dan kaki renang (Suharyadi 2011).

2.3 Penyebaran

Daerah penyebaran alami *L. vannamei* ialah pantai lautan Pasifik sebelah barat Mexiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan dimana suhu air laut sekitar 20°C sepanjang tahun. Sekarang *L. vannamei* telah menyebar, karena diperkenalkan diberbagai belahan dunia karena sifatnya yang relatief mudah dibudidayakan, termasuk di indonesia (Suharyadi 2011).

2.4 Pengelolaan Kualitas Air Tambak

Menurut Sulistinarto dan Adiwijaya (2008), dalam budidaya udang di tambak kualitas air merupakan faktor yang penting untuk dijaga, karena air merupakan media hidup sekaligus sebagai habitat penyedia makanan alami, serta sebagai tempat berkumpulnya limbah sisa-sisa metabolisme dan sisa pakan.

Beberapa parameter kualitas air yang perlu diperhatikan dan dimonitoring sebagai berikut :

2.4.1 Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut merupakan parameter utama kualitas air yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang, adapun standar oksigen terlarut dalam perairan yaitu >35 ppm (SNI 01-7246-2006). Pengaruh langsung oksigan adalah efektifitas penggunaan pakan serta proses-proses metabolisme udang yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap kondisi kualitas air. Tujuan ini adalah untuk mengetahui perkembangan akan ketersedian oksigen didalam air (Sulistinarto 2008).

2.4.2 Suhu

Menurut Sulistinarto (2008), suhu optimum bagi udang adalah 26-32°C, suhu air tambak tergantung cuaca dan berpengaruh langsung terhadap nafsu makan. Pada suhu 26°C nafsu makan turun hingga 50%, suhu air terutama pada bagian dasar juga diepengaruhi oleh kepadatan partikel yang dapat diukur melalui tingkat kecerahan.

2.4.3 Kecerahan

Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan (Putra 2013). Pada perairan alami mengandung berbagai substansi sehingga mempengaruhi penetrasi sinar matahari ke dalam air. Pewarnaan dari air alami merupakan hasil dari panjang gelombang sinar yang tak terserap ketika memasuki tambak. Penurunan kemampuan air dalam menstransmisikan sinar karena pengaruh bahan tersuspensi

disebut turbiditas. Tingkat kecerahan optimum untuk tambak yaitu 30-45 cm (SNI 01-7246-2006).

2.4.4 Alkalinitas

Parameter ini secara tidak langsung menunjukkan tingkat kesuburan tambak karena konstribusinya dalam penyedian CO_2 untuk keperluan fotosintesis dan HCO_3 dalam penyedian unsur penyangga. Alakalinitas diukur dengan metode titrasi dengan nilai optimal didalam tambak yaitu 90-150 ppm (Sulistinarto 2008).

2.4.5 Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan parameter air untuk mengetahui derajat keasaman. Air tambak memiliki pH ideal antara 7,5-8,5. Umumnya perubahan pH air dipengaruhi oleh sifat tanahnya (Buwono 1994).

2.4.6 Salinitas

Menurut Sulistinarto (2008), salinitas merupakan salah satu aspek kualitas air yang memegang peranan penting karena mempengaruhi pertumbuhan udang. Udang yang berumur 1-2 bulan memerlukan kadar garam 15-25 ppt (SNI 01-7246-2006) agar pertumbuhan dapat optimal. Setelah umur lebih dari 2 bulan pertumbuhan relatief baik dan kisaran salinitas yang dibutuhkan 5-30 ppt.

2.4.7 TOM

Boyd (1992) mengatakan bahwa kandungan bahan organik yang optimal 20 ppm dan kandungan bahan organik yang tinggi >60 ppm menunjukkan kualitas air yang menurun. Namun kisaran bahan organik yang optimal yaitu <55 ppm (SNI 01-7246-2006). Kandungan total bahan organik merupakan sumber terjadinya senyawa yang dapat meracuni udang dalam proses

anaerob. Selanjutnya dijelaskan, bahwa pengukuran bahan organik dilakukan setiap minggu baik pada petak pembesaran udang maupun petak tandon. Bila kandungan air tambak mencapai 50 ppm maka perlu dilakukan penurunan yaitu dengan cara pergantian atau penambahan air dari petak tandon. Namun cara ini dapat dilakukan apabila petak tandon kandungan bahan organiknya lebih rendah.

2.4.8 Amonium (NH_4)

Pengukuran amonium dapat dilakukan dengan test kit, amonium dapat menyuburkan perairan tapi bagi tambak intensif penyuburan yang berlebihan tidak dikehendaki. Amonium merupakan bentuk nitrogen anorganik yang teredukasi, tergantung konsenterasi dankomposisi perbandingan antara keduanya terhdap pH dan suhu (Kordi 2010).

2.4.9 Nitrat (NO_3)

Nitrat adalah ion-ion organik alami, yang merupakan bagian dari siklus nitrogen. Nitrat dibentuk dari asam nitrit yang berasal dari amonia melalui proses oksidasi katalistik, batas maksimal kandungan nitrat dalam air yaitu 0,5ppm (SNI 01-7246-2006). Nitrat pada konsenterasi tinggi bersama-sama dengan phospor akan menyebabkan blooming algae sehingga menyebabkan air berwarna hijau dan penyebab eutrofikasi (Menampiring 2009)

2.4.10 Nitrit (NO_2)

Kandungan nitrit yang tinggi dalam perariran sangat berbahaya bagi udang dan ikan. Karena nitrit dalam darah mengoksidasi hemoglobing menjadi metahemoglobing yang tidak mampu mengedarkan oksigen, kandungan nitrit sebaiknya lebih kecil dari 0,3 ppm. Kadar oksigen terlarut dalam air merupakan

faktor pembatas dan sangat berpengaaruh terhadap berlangsungnya proses nitrifikasi. Pada salinitas diatas 20 ppt, batas ambang aman nitrit adalah <2 ppm (Suharyadi 2011) dan kisaran optimalnya yaitu <0,01 ppm (SNI 01-7246-2006).

2.4.11 Phospat (PO_4)

Menurut Sulistinarto (2008), fosfat merupakan faktor pembatas produktivitas plankton, kandungan minimal phospat yang berada dalam air yaitu 0,1 ppm (SNI 01-7246-2006). Oleh karena itu keberadaanya dalam air tambak harus selalu dimonitoring. Pengukuran fosfat umumnya dilakukan bersamaan dengan pengukuran nitrat dan plankton.

2.4.12 Plankton

Beberapa jenis plankton dari jenis diatom, chlorophyceae, crustacea kecil dan zoobentos merupakan makanan alami yang baik bagi udang. Namun demikian, banyak bnyak jenis cynophyceae, dinophyceae serta protozoa tidak baik bahkan merugikan bagi udang. Oleh karena itu keberadaanya harus selalu dimonitoring (Sulistinarto 2008). Pengamatan plankton dapat dilakukan seminggu sekali dan dilakukan pada jam serta titik yang sama setiap pengamatan, untuk memudahkan membaca kelimpahan plankton maka pengukuran sebaiknya dilakukan bersamaan dengan pengukuran phospat dan nitrat (Sulistinarto dan Adijaya 2008).

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Tugas akhir ini disusun berdasarkan hasil Pengalaman Kerja Praktik Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan pada bulan Februari – Mei 2018 bertempat di CV. Sejati Marine Perkasa Bali.

3.2 Metode Pengumpulan data

Dalam pengumpulan data kualitas air ada beberapa metode yang digunakan yaitu :

1. Metode observasi yaitu melakukan pengamatan terhadap berbaagai kegiatan operasional pembesaran udang vaname.
2. Metode partisipasi aktif yaitu mengikuti secara aktif kegiatan operasional pembesaran udang vaname.
3. Metode wawancara yaitu proses memperoleh keterangan atau data dengan cara tanya jawab dengan pembimbing lapangan dan teknisi pembesaran udang vaname.
4. Metode studi literatur yaitu penelusuran pustaka melalui litaratur yang ada hubungannya dengan teknik pembesaran udang vaname.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan pengelolaan kualitas air pembesaran budidaya udang vaname dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan 3.2.

Tabel 3.1. Alat yang digunakan selama proses pengelolaan air budidaya udang vaname

No	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Tambak	5665 m^2	Sebagai wadah budidaya
2.	Kincir	20 unit	Penyuplai oksigen
3.	Seccidisk	1 buah	Mengukur kecerahan air
4.	DO meter	1 buah	Mengukur oksigen terlarut dan suhu air
5.	Refraktometer	1 buah	Mengukur kadar salinitas air tambak
6.	Erlenmeyer	250 ml	Tempat air sampel
7.	Burret	50 ml	Menitrasi air sampel
8.	Gelas ukur	50 ml	Mengukur air sampel
9.	Pipet tetes	1 buah	Memipet regent
10.	Pipet skala	10 dan 5 ml	Memipet air sampel
11.	Bulp	1 buah	Mengisap regent
12.	Kompor listrik	1 buah	Memanaskan sampel
13.	Spoit	1 buah	Mengukur air sampel
14.	Pompa	14 inci	Menyuplai air dari laut
15.	Skop	1 Buah	Mengankat lumpur yang kering
16.	Blong	50 Liter	Wadah kapur, kaporit, dan niclostop
17.	Botol sampel	50 ml	Wadah air sampel dari petakan

Tabel 3.2. Bahan yang digunakan selama proses pengelolaan air budidaya udang vaname

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Aquades	cair	Mensterilkan alat
2.	Dupont virkon aquatik	Serbuk	Mensterilkan alat
3.	H_2SO_4	Cair	Regent untuk mengukur TOM dan alkalinitas
4.	Asam oksalat	Cair	Regent untuk mengukur TOM
5.	$KMNO_4$	Cair	Regent untuk mengukur TOM
6.	Aquades steril	Cair	Pembuatan blanko dan campuran regent
7.	Indikator PP	Cair	Regent untuk mengukur alkalinitas
8.	Indikator MO	Cair	Regent untuk mengukur alkalinitas
9.	Probiotik	Cair	Memperbaiki kualitas air tambak
10.	Kertas pH	Basa (>7)	Mengukur pH air tambak
11.	Teskit	Serbuk	Mengukur kandungan NH_4, NO_3, NO_2, dan PO_4
12.	HCl	Cair	Desinfektan lahan budidaya
13.	H_2O_2	Cair	Desinpektan lahan budidaya
14.	Kapur	Serbuk	Menetralkan pH
15.	Udang vaname	Pl 9	Biota yang dibudidayakan
16.	Tissue	1 bal	Membersihkan alat

3.4 Metode Pelaksanan

3.4.1 Pembersihan Dasar Tambak

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Lumpur dikumpulkan menggunakan pendorong lumpur dan sapu lidi
3. Lumpur yang telah dikumpulkan diangkat menggunakan skop dan serok kemudian dimasukkan kedalam ember dan karung
4. Lumpur yang telah terkumpul diangkut keluar petakan menggunakan mobil pengankat lumpur.

3.4.2 Pemberian HCl dan H_2O_2

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air laut dimasukkan kedalam blong
3. HCl dimasukkan dengan perbandingan 1:5
4. Dipindahkan ke dalam gembor lalu disebar keseluruh dasar tambak dan dinding
5. H_2O_2 ditebar langsung ke area sentral drain.

3.4.3 Pengapuran

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Pembungkus karung dibuka, lalu kapur dipindahkan ke ember
3. Kapur ditebar secara merata ke petakan tambak menggunakan serok.

3.4.4 Pengisian air budidaya

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air laut dipompa kemudian masuk ketandong zig-zag menggunakan saluran pipa

3. Ditunggu selama 1 hari untuk dilakukan proses penegendapan
4. Air selanjutnya dialirkan ke masing-masing saluran petakan
5. Saluran yang ada pada pipa pemasukan dipasang dan peneutup pipa dibuka
6. Central drain ditutup menggunakan pipa paralong
7. Terakhir air dimasukkan kedalam petakan tambak secara bertahap.

3.4.5 Pemberian niclostop

1. Alat dan bahan disiapakan
2. Blong dinaikkan diatas rakit
3. Niclostop dibuka dan dilarutkan dengn air tambak
4. Niclostop ditebar secara merata ke petakan menggunakan serok.

3.4.6 Pemberian TCCA 90%

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Blong diletakkan diatas rakit, lalu TCCA dimasukkan
3. TCCA ditebar secara merata pada petakan menggunakan serok.

3.4.7 Pemberian pupuk

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Blon diisi dengan air petakan secukupnya
3. Pupuk ZA dimasukkan, aduk sampai tercampur rata
4. Selanjutnya pupuk ditebar secara merata pada petakan menggunakan serok.

3.4.8 Kultur probiotik dan aplikasi

1. Alat dan bahan disiapkan

2. Air dimasukkan kedalam drum sebanyak 50L
3. Kemudian ditambahkan molase sebanyak 2L, diaduk sampai tercampur rata
4. Setelah itu, bakteri biolacto sebanyak 50 gr dan belazym sebanyak 50 gr dimasukkan
5. Diaduk kembali hingga merata, kemudian ditutup rapat menggunakan penutup drum salama 48 jam
6. Setelah itu probiotik ditebar secara merata ke petakan.

3.4.9 Aklimatisasi

1. Alat dan bahan dsiapkan
2. Konikel diisi dengan air petakan sebanyak 250 L
3. Oksigen diatur, selanjutnya benur yang kan ditebar sesuai kebutuhan dimasukkan kedalam konikel
4. Pemberian essen-ce sebnyak 150 ml, geno-ala sebanyak 150 ml dan artemia secukupnya
5. Suhu yang ada didalam konikel diukur menggunakan DO meter, diusahakan perbedaan suhu tidak terlalu jauh dengan dikolam
6. Proses aklimatisasai dianggap cukup, selanjutnya dilakukan penebaran benur kedalam petakan secara perlahan.

3.4.10 Pemberian pakan

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Baskom diletakkan diatas rakit
3. Pakan dimasukkan kedalam baskom lalu ditambahkan probiotik

4. Selanjutnya pakan ditabar secara merata ke petakan menggunakan serok.

3.4.11 Pengukuran Oksigen Terlarut (DO)

1. Alat dan bahan disiapkan
2. DO meter diaktifkan dengan menekan tombol power
3. Probe dimasukkan kedalam petakan
4. Monitor di amati, angka yang terhenti paling lama dicatat
5. Terakhir probe disterilkan menggunakan aquadest yang telah dicampur dipont virkon aquatic.

3.4.12 Pengukuran Suhu

1. Alat dan bahan disiapkan
2. DO meter diaktifkan dengan menekan tombol power
3. Probe dimasukkan ke dalam petakan
4. Angka yang terdapat pada sudut kiri bawah monitor DO diamati
5. Nilai suhu dicatat
6. Probe kemudian disterilkan menggunakan aqudest yang telah dicampur dipontvirkon aquatic.

3.4.13 Pengukuran kecerahan

1. Seccidisk diturungkan secara perlahan-lahan ke tambak sampai piringan hitam putih seccidisk tidak terlihat
2. Skala pada seccidisk yang sejajar pada permukaan air (T1) dicatat
3. Diangkat perlahan-lahan sampai piringan hitam putih terlihat (T2)
4. Skala pada seccidisk yang sejajar pada permukaan dicatat

5. Nilai kecerahan dihitung dengan rumus yang telah ditentukan.

3.4.14 Pengukuran alkalinitas

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air sampel diukur sebanyak 50 ml menggunaakan gelas ukur, lalu dituang ke dalam erlenmeyer
3. Indiktor PP ditambahkan sebanyak 2 tetes, kemudian dihomogenkan. Jika air sampel berubah menjadi warna pink muda, dilanjutkan dengan menitrasi menggunakan buret yang telah diisi dengan H_2SO_4 0,02 N hingga menjadi benin kembali (Nilai CO_3)
4. Indikator MO di tambahkan sebanyak 2 tetes hingga air sampel berubah menjadi warnaorange, titrasi kembali hingga air sampel kembali berubah menjadi warna peach (Nilai HCO_3)
5. Total alkali dihitung menggunakan rumus yang sudah ditentukan.

3.4.15 Pengukuran pH

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air sampel dituang ke dalam gelas sampel
3. Kertas lakmus diambil dan dimasukkan ke dalam gelas sampel selama 2 menit
4. Kertas lakmus diambil dan perubahan warna pada kertas lakmus dicocokkan dengan pH indikator
5. Warna yang sesuai pada kertas lakmus dengan pH indikator dicatat dan diamati.

3.4.16 Pengukuran salinitas

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Refraktometer diambil kemudian prisminya dibuka dan dikalibirasi dengan menggunakan aquadest sampai menunjukkan nilai 0
3. Skala pada refraktometer diamati, apabila sudah menunjukkan angka 0, air sampel diambil menggunakan pipet tetes lalu diteteskan pada prisma
4. Refraktometer diarahkan pada tempat terang, kemudian diamati angka yang terlihat pada garis refraktometer
5. Kemudian hasil dicatat
6. Terakhir refraktometer dibilas menggunakan aquades dan dibersihkan menggunakan tissue lalu disimpan.

3.4.17 Pengukuran Total Organik Meter (TOM)

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Aquadest steril diukur sebanyak 50 ml lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer untuk membuat blanko (Nilai x), sedangkan untuk sampel diukur sebanyak 25 ml (Nilai y)
3. $KMNO_4$ 0,01 N ditambahkan sebanyak 10 ml, H_2SO_4 6 N sebanyak 5 ml, lalu dihomogenkan dan dipanaskan
4. Ditunggu hingga mendidih sampai mencapai suhu 70°C
5. Kemudian ditambahkan asam oksalat 0,01 N sebanyak10 ml
6. Dihomogenkan hingga berubah warna menjadi bening, selanjutnya dititrasi menggunakan regent $KMNO_4$ 0,01 N yang terdapat diburet sampai berubah warna menjadi ungu pertama

7. Penurunan nilai titrasi dinggap sebagai hasil
8. Nilai TOM diperoleh dari rumus yang telah ditentukan.

3.4.18 Pengukuran Amonium (NH_4)

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air sampel dimasukkan sebanyak 5 ml ke dalam botol sampel menggunakan spoit
3. Ditambahkan NH_4^{-1} sebanyak 3 tetes lalu di homogenkan
4. NH_4^{-3} sebanyak 3 tetes dihomogenkan
5. Dibaca menggunakan color card dengan menggunakan perbandingan blanko.

3.4.19 Pengkuran Nitrt (NO_3)

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air sampel dimasukkan sebanyak 5 ml ke dalam botol sampel menggunakan spoit
3. NO_3^{-1} ditambahkan sebanyak 2 tetes lalu dihomogenkan, ditunggu selama 5 menit
4. Dibaca menggunakan color card dengan menggunakan perbandingan blanko.

3.4.20 Pengukuran Nitrit (NO_2)

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Air sampel dimasukkan sebanyak 6 ml ke dalam botol sampel menggunakan spoit

3. NO_2^{-1} ditambahkan sebanyak 1 sendok, dihomogenkan lalu ditunggu selama 3 menit
4. Kemudian dibaca menggunakan color test dengan menggunakan perbandingan blanko.

3.4.21 Pengukuran Phospat (PO_4)

1. Alat dn bahan disiapkan
2. Air sampel dimasukkan sebanyak 5 ml ke dalam botol sampel menggunakan spoit
3. Ditambahkan PO_4^{-1} sebanyak 5 tetes dihomogenkan,lalu ditambahkan PO_4^{-2} sebanyak 1 sendok homogenkan kembali
4. Dibaca menggunakan color card dengan menggunakan perbandingan blanko.

3.4.22 Pengukuran plankton

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Sampel diambil sebanyak 1 ml menggunakan pipet tetes dan di masukkan ke dalam *haemacytometer* dan ditutup dengan *cover glass*
3. Sampel diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 10x dan 40x

3.5 Parameter yang Dimati dan Analisa Data

3.5.1 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam budidaya udang vaname yaitu:

a) Suhu, salinitas, kecerahan, pH, oksigen terlarut, alkalinitas, total organik matter, amonium (NH_4^+), nitrit (NO_2^-), nitrat (NO_3^-), phospat (PO_4^{-3}), dan plankton.

b) *Average Body Weight* (ABW) adalah berat rata-rata udang dalam suatu populasi udang pada periode tertentu.

c) *Average Daily Gain* (ADG) adalah rata-rata pertambahan berat harian dalam suatu periode tertentu selama masa pemeliharaan.

d) Biomassa udang merupakan berat keseluruhan udang yang dibudidayakan.

e) Populasi adalah jumlah udang yang hidup selama masa pemeliharaan yang ada dalam petakan tambak.

f) *Survival rate* (SR) merupakan indeks kelulusan hidup udang dari awal udang ditebar hingga udang dipanen.

g) *Feed convertion ratio* (FCR) merupakan perbandingan antara total pakan yang telah diberikan dengan biomassa atau berat udang yang dipanen.

h) Produktivitas merupakan kegiatan produksi budidaya sebagai perbandingan output dan input suatu usaha budidaya.

3.5.2 Analisis data

Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel. Rumus yang digunakan dalam analisis parameter yang diamati yaitu:

a. *Average Body Weight* (ABW)

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), *Average body weight* (gr/ekor) dihitung dengan rumus:

$$ABW = \frac{\text{berat udang yang dijala (Gram)}}{\text{jumlah udang yang dijala (Ekor)}}$$

b. *Average Daily Gain(ADG)*

Berdasarkan SOP PT. Central Proteina Prima (2016), *Average daily gain* (gr/hari) dihitung dengan rumus :

$$ADG = \frac{\text{ABW II} - \text{ABW I}}{\text{t}}$$

Keterangan:

ADG : Pertumbuhan harian udang vaname (gram/hari)

ABW II : Berat udang kedua pada saat sampling (gram)

ABW 1 : Berat udang pertama pada saat sampling (gram)

t : Selisih waktu pada saat sampling (hari)

c. Feed Convertion Ratio (FCR)

Berdasarkan SOP PT. Central Proteina Prima (2016), FCR dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{FCR} = \frac{Pakan\ yang\ digunakan\ (kg)}{biomassa\ udang\ yang\ dihasilkan\ (kg)}$$

d. Biomassa

Berdasarkan SOP PT. Central Proteina Prima (2016), Biomassa (kg) dihitung dengan rumus :

$$\text{Biomassa} = = \frac{ABW\ x\ Populasi}{1000}$$

Keterangan :

Biomassa : Jumlah total berat udang yang ada dalam tambak (kg)

Populasi : Jumlah total udang yang hidup selama pemeliharaan (ekor)

ABW : Berat rata-rata udang vaname (gram/ekor)

e. Populasi

Berdasarkan SOP PT. Central Proteina Prima (2016), Populasi (ekor) dihitung dengan rumus :

$$\text{Populasi (ekor)} = \frac{\Sigma \text{ udang tertangkap (ekor) x luas lahan } (m^2)}{\text{Luas bukaan jala}}$$

f. *Survival Rate* (SR)

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), *Survival rate* (%) dihitung dengan rumus :

$$SR = \frac{Wt}{Wo} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

Wt : Jumlah hasil panen awal udang vaname (ekor)

Wo : Jumlah awal pemeliharaan udang vaname (ekor)

g. Produktivitas

Menurut Dewantoro (2001), Produktivitas akuakultur dihitung dengan rumus :

$$= \text{Jumlah panen (kg)} \times \frac{365 \text{ hari}}{\text{lama pemeliharaan (hari)}} + \frac{10.000\ m^2}{\text{luas petakan } (m^2)}$$