PENGELOLAAN KUALITAS AIR PADA PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) TAMBAK INTENSIF DI PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA PAITON TBK, PROBOLINGGO JAWA TIMUR

TUGAS AKHIR

FITRIANI

1522010572



JURUSAN BUDIDAYA PERIKANAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

PANGKEP

2018

HALAMAN PENGESAHAN

PENGELOLAAN KUALITAS AIR PADA PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK INTENSIF PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA PAITON TBK, PROBOLINGGO JAWA TIMUR

TUGAS AKHIR

Oleh:

FITRIANI
1522010572

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

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Dr.Ir. Amrullah, M.Si
NIP. 196805281994031003

Pembimbing II,

Dr. Ir. Muhammad Ikbal Illijas, M.Sc
NIP. 196806171994031001

Mengetahui :

Direktur

Dr. Ir. Darmawan, M.P
NIP. 196702021998031002

Ketua Jurusan

Ir. Rimal Hamal, M.P
NIP. 196708091997021002

Tanggal Lulus : 20 Agustus 2018

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Pengelolaan Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* tambak intensif di PT. Central Proteina Prima Paiton Tbk, Probolinggo jawa timur.

Nama : Fitriani

Nim : 1522010572

Jurusan : Budidaya Perikanan

Menyetujui,
Tim Penguji:

1. Dr. Ir Amrullah, M.Si (.....)
2. Dr. Ir Muhammad Ikbal Illijas, M.Sc (.....)
3. Dr. Ir Ridwan, M.P (.....)
4. Ir. Andi Asdar Jaya, M.Si (.....)

Menyetujui,
Ketua Program Studi,

Ir.Rimal Hamal, M.P
NIP. 196708091997011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kejarsanaan 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, Juli 2018

Yang mengatakan,

Fitriani

KATA PENGANTAR

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 Dr. Ir Amrullah, M.Si selaku Pembimbing Pertama dan Bapak Dr.Ir. Ikbal Illijas,M.Sc selaku Pembimbing Kedua atas motivasi, arahan dan bimbingan mulai dari penyusunan proposal PKPM hingga penyelesaian laporan tugas akhir;
3. Kakak Kahir Amd.Pi 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, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ……..... i

HALAMAN PERSETUJUAN …… ii

HALAMAN PERNYATAAN …… Iii

KATA PENGANTAR…… Iv

DAFTAR ISI…… V

DAFTAR TABEL…… Vi

DAFTAR GAMBAR…… Ix

DAFTAR LAMPIRAN…… X

RINGKASAN …… Xi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang…… 1

1.2 Tujuan dan Manfaat…… 2

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi…… 3

2.2 Morfologi dan Anatomi…… 3

2.3 Habitat…… 5

2.4 Pengelolaan KualitasAir…… 6

2.4.1 Suhu …….. 7

2.4.2 Salinitas…… 7

2.4.3 Kecerahan…… 7

2.4.4 PH…… 8

2.4.5 Alkalinitas…… 8

2.4.6 Tom (Total Organik Matter)…… 9

2.4.7 Ammoniak…… 9

2.4.8 No_2 (Nitrit)…… 10

2.4.9 *Vibrio*……..... 10

2.5.0 Plankton…… 11

BAB III. METEDOLOGI KEGIATAN

3.1 Waktu dan Tempat …… 12

3.2 Metode Pengumpulan Data…… 12

3.2.1 Metode observasi……..... 12

3.2.2 Metode Pustaka…… 12

3.3 Alat dan Bahan…… 13

3.4 Metode Pelaksanaan…… 15

3.4.1 Pengisian Air…… 15

3.4.2 Sterilisasi Air…… 15

3.4.3 Pembetukan Air Media…… 15

3.5 Perameter yang Diamati dan Analisa Data…… 20

3.5.1 Parameter yang Diamati……... 20

3.5.2 Analisa Data…… 21

BAB IV. KEADAAN UMUM LOKASI

4.1 Lokasi…… 23

4.2 Lay Out…… 23

4.2 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerjaan……... 24

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Parameter Kualitas Air……..... 26

5.1.1 Suhu…… 26

5.1.2 Salinitas …… 27

5.1.3 Kecerahan ……..... 28

5.1.4 pH…….. 29

5.1.5 TAN (Total Ammoniak Nitrogen)……. 31

5.1.6 TOM (Total Organik Matter) ……..... 32

5.1.7 Alkalinitas …… 33

5.1.8 Nitrit ……. 34

5.1.9 Plankton …… 36

5.1.10 *Vibrio* …… 37

5.2 Pertumbuhan…… 38

BAB VI. PENUTUP

6.1 Kesimpulan …… 41

6.2 Saran …… 41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1	Alat yang digunakan selama pengelolaan kualitas air……..	12
Tabel 3.2	Bahan yang digunakan selama pengelolaan kualita air…….....	15
Tabel 5.1	Hasil pengukuran kualitas air pada budidaya udang vaname……	25
Tabel 5.2	Data pertumbuhan hidup dan kelangsungan hidup……..	39

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Morfologi udang vaname…….	4
Gambar 5.1	Grafik hasil pengukuran suhu …….	26
Gambar 5.2	Grafik penukuran salinitas ……..	27
Gambar 5.3	Grafik pengukuran kecerahan …….	29
Gambar 5.4	Grafik pengukuran pH ……...	31
Gambar 5.5	Grafik pengukuran TAN (Total Ammoniak Nitrogen)……	33
Gambar 5.6	Grafik pengukuran TOM (Total Organik Matter)……	34
Gambar 5.7	Grafik pengukuran alkalinitas …….	35
Gambar 5.8	Grafik pengukuran nitrit …….	36
Gambar 5.9	Grafik pengukuran plankton ……	36
Gambar 5.10	Grafik pengukuran *vibrio*……	37

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran .	Peta Lokasi ……	44
Lampiran 2.	Pengukuran parameter kualitas air …….	44
Lampiran 3.	Data hasil pengukuran parameter kualitas air…….	46

RINGKASAN

FITRIANI**,** 15 22 01 05 72**.** Pengelolaan Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif PT. Central Proteina Prima PaitonTbk, Probolinggo Jawa Timur**.** Dibimbing oleh Amrullah dan Ikbal Illlijas.

Udang putih Amerika *Litopenaeus vannamei* merupakan salah satu jenis udang yang dapat dibudidayakan di Indonesia. Udang vaname merupakan salah satu produk unggulan komoditas perikanan yang banyak dikembangkan saat ini. Berkembangnya spesies ini disebabkan oleh keunggulan yang dimiliki oleh udang vaname yaitu mempunyai kemampuan adaptasi yang relatif tinggi terhadap perubahan lingkungan seperti perubahan suhu dan salinitas, memiliki tingkat responsif yang tinggi terhadap pakan yang diberikan dan memiliki pemasaran yang baik ditingkat internasional.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menguraikan teknik pengelolaan kualitas air pada pembesaran udang vaname (*L.vannamei)* di tambak intensif. Metode kerja yang digunakan dalam tugas akhir adalah metode deskriptif dengan pengambilan data meliputi data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara mengamati, menghitung atau mengukur secara langsung serta wawancara langsung. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari penelusuran literatur dan pustaka yang relevan. Pengambilan data dilakukan dengan cara partisipasi aktif, observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Pengelolaan kualitas air yang meliputi pengisian air, sterilisasi air, pembentukan air media, pengukuran kecerahan, pengukuran salinitas, pengukuran suhu, pengukuran pH air, pengukuran TOM, pengukuran TAN, pengukuran nitrit, pengukuran alkalinitas, pengukuran plankton, dan pengukuran *vibrio sp*. Hasil pengukuran Kualitas air yang diperoleh selama kegiatan yaitu suhu air 27−32^{o}C, salinitas 5−23 ppt, kecerahan 20−53 cm, pH air 7,6-9, alkalinitas 68,86−119,01 ppm, ammoniak 0,54−5,631 ppm, nitrit 0,021-29,491 ppm, total organik matter 83,84−219,21 ppm, plankton 1,05−8,50 cell/ml dan vibrio 40-3,392 cfu/m. Selama pemeliharaan sampling dilakukan sebanyak 6 kali sehari dalam rentang waktu 7 hari dengan biomassa akhir pemeliharaan 1,472 kg dan tingkat kelangsungan hidup udang vaname selama pemeliharaan yaitu 67.82%. Panen dilakukan pada umur 108 dengan total panen 18,397 kg. Hasil panen udang dan SR masih rendah dan FCR tinggi disebabkan oleh beberapa parameter belum optimal.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang vaname yang berasal dari Amerika latin telah berkembang pusat di Indonesia. Pada umumnya petani membudidayakan vaname di tambak. Hal ini di sebabkan oleh beberapa faktor keunggulan yang dimiliki oleh udang vaname seperti relatif tahan penyakit, pertumbuhan cepat, sintasan tinggi selama pemeliharaan dan nilai konversi pakan (*food conversion ratio*, FCR) rendah (Poernomo, 2002).

Pertumbuhan udang adalah bertambahnya bobot serta ukuran udang selama pemeliharaan. Kecepatan laju pertumbuhan udang sangat dipengaruhi oleh kualitas air dan kuantitas pakan yang diberikan. Sedangkan kelangsungan hidup merupakan indeks kelulusan hidup udang dalam suatu proses budidaya dari mulai awal udang ditebar hingga udang dipanen yang dinyatakan dalam bentuk persen, dimana semakin besar nilai presentase menunjukkan makin banyak organisme yang hidup selama pemeliharaan (Effendi, 1997). Kelangsungan hidup dijadikan sebagai tolak ukur untuk mengetahui toleransi dan kemampuan organisme hidup selama pemeliharaan, terutama terhadap parameter kualitas air.

Kualitas air yang optimal dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang. Udang vaname membutuhkan lingkungan yang sehat mudah tumbuh dan berkembang, lingkungan yang sehat juga akan mencegah terjadinya serangan penyakit pada udang yang dibudidayakan. Faktor lingkungan ini menjadi pembatas (limiting faktor) bagi pertumbuhan udang. Oleh karena itu, faktor kualitas air ini perlu mendapat perhatian penting untuk mendukung keberhasilan budidaya udang vaname.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tugas akhir bertujuan untuk menguraikan teknik pengelolaan kualitas air pada pembesaran udang vaname *(L. vannamei)* di tambak intensif.

Manfaat tugas akhir ini untuk memperluas wawasan dan keahlian mahasiswa dalam berkarya, khususnya mengenai pengelolaan kualitas air pada budidaya udang vaname di tambak intensif.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

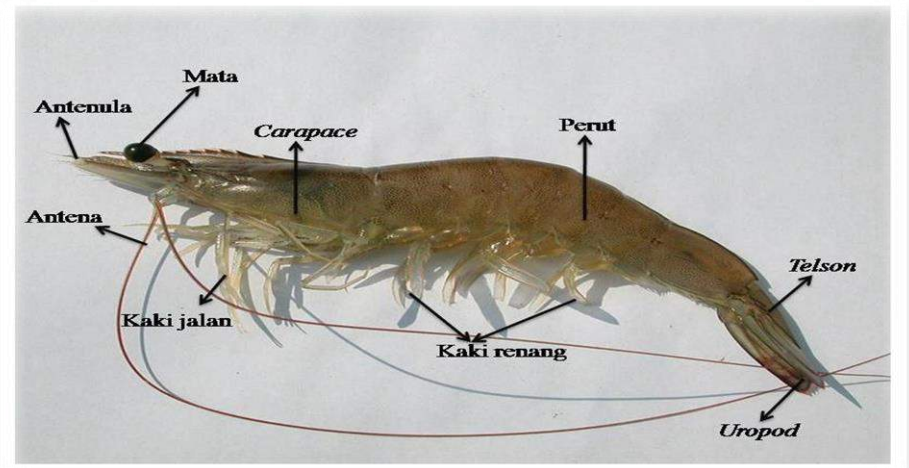
2.1 Klasifikasi

Menurut Wayban dan Sweeney (1991) klasifikasi udang vanname adalah sebagai berikut:

Phylum	:	Arthropoda
Kelas	:	Crustacea
Sub kelas	:	Malacostraca
Series	:	Eumalacostraca
Super order	:	Eucarida
Order	:	Decapoda
Sub order	:	Dendrobranchiata
Infra order	:	Penaeidea
Famili	:	Penaeidea
Genus	:	Penaeus
Sub genus	:	*Litopenaeus*
Spesies	:	*Litopenaeus vannamei*

2.2 Morfologi dan Anatomi

Secara morfologi tubuh udang terdapat dua bagian Wayban dan Sweeney (1991), bagian itu adalah Cephalothorax (bagian kepalah dan badan yang dilindungi carapace) dan Abdomen (bagian perut terdiri dari segmen/ruas-ruas). Morfologi udang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 1 Morfologi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Keterangan gambar:

1. Carapace
2. Rosturm
3. Mata majemuk
4. Antenules
5. Prosartema
6. Antena
7. Maxilliped
8. Pereopoda
9. Pleopoda
10. Uropoda
11. Telson

a. Oesophagus
b. Ruang cardiac
c. Ruang pyloric
d. Cardiac plate
e. Gigi-gigi cardiac
f. Cardiac ossicle
g. Hepatopangreas
h. Usus
i. Anus

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 (Suyanto dan Mujiman, 2003)

Bagian abdomen 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.

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 Habitat

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 mengingat bahwa 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 serta dimonitoring adalah sebagai berikut :

2.4.1 Suhu

Suhu air dapat mempengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, reproduksi, pergantian kulit dan metabolisme udang. Suhu juga berpengaruh terhadap kelarutan gas-gas, kecepatan reaksi unsur dan senyawa yang terkandung dalam air (Boyd, 1990).

Kisaran suhu air tambak yang baik bagi kehidupan udang vaname berkisar 24−32^{o}C. Suhu air pada bagian dasar dipengaruhi oleh kepadatan partikel yang dapat menghalangi penetrasi cahaya masuk kedalam air sehingga dalam proses budidaya perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dengan melakukan pengukuran yang menggunakan *thermometer* serta dapat dilakukan pada pagi dan sore hari (Amri dan Kanna, 2008).

2.4.2 Salinitas

Salintas adalah jumlah berat (g) zat padat yang terkandung dalam satu kg air laut. Salinitas merupakan salah satu aspek kualitas air yang penting karena mempengaruhi pertumbuhan udang.

Salinitas merupakan kadar garam atau tingkat keasinan air. Secara ilmiah salinitas didefinisikan sebagai total padatan dalam air setelah semua karbonat di konversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi. Besarnya salinitas dinyatakan dalam permil (‰) dan ada juga menyebutnya dalam gram per kilogram (ppt). Untuk mengukur salinitas air secara peraktis dapat digunakan refraktometer atau salinometer. Dibanding udang jenis lain, udang vaname menyukai air media budidaya dengan salinitas atau kadar garam lebih rendah, yaitu berkisar antara 10–35‰. Pertumbuhan yang baik (optimal) diperoleh pada kisaran salinitas 15–20‰ (Amri dan Kanna, 2008), sedangkan menurut SNI 01-7246-2006 adalah 15–25 ppt.

2.4.3 Kecerahan

Kecerahan dipengaruhi oleh populasi plankton dan bahan padatan yang tersuspensi dalam petakan. Tingginya populasi plankton atau konsentrasi padatan tersuspensi dalam air, akan makin rendah kecerahan. Kecerahan yang bagus dalam budidaya udang vaname adalah kecerahan yang diakibatkan oleh plankton, bukan dari padatan tersuspensi. Kecerahan yang diakibatkan oleh padatan tersuspensi terjadi pada budidaya vaname di tambak tanah dengan aerasi 4 HP per hektar, semakin padat densitas tebar makin cepat terjadi air *milky*. Densitas fitoplankton pada tambak tanah tidak bisa berkembang dengan baik karena

aktifitas fotosintesis terganggu, sinar matahari terhalang oleh partikel-partikel lumpur yang tersuspensi (Edhy dkk, 2010).

2.4.4 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman biasa disebut sebagai pH. Nilai pH yang normal untuk tambak udang berkisar antara 6–9. Nilai pH di atas 10 dapat mematikan udang. sedangkan pH di bawah 5 mengakibatkan pertumbuhan udang menjadi lambat. Khusus untuk udang vaname, kisaran pH yang optimum adalah 7,5–8,5 sedangkan menurut SNI 01-7246-2006 adalah >3,5 mg/l. Untungnya, dalam budidaya udang di tambak, guncangan pH air tidak begitu mengkhawatirkan karena air laut mempunyai daya penyangga atau *buffer* yang cukup kuat. Terlepas dari itu, karena adanya proses pembusukan dan kadar karbon dioksida yang tinggi, maka untuk mengatasi terjadinya guncangan pH perlu dilakukan pergantian air sesering mungkin dan pengoperasian kincir terutama pada pagi hari (Amri dan Kanna, 2008).

2.4.5 Alkalinitas

Alkalinitas merupakan kemampuan untuk menetralkan asam dalam air. Alkalinitas diukur dengan penambahan asam hingga pH mencapai 4,5. Air yang mempunyai kestabilan pH yang baik terhadap penambahan asam atau basa disebut air yang terbuffer dengan baik.

Parameter ini secara tidak langsung menunjukkan tingkat kesuburan tambak karena konstribusinya dalam penyediaan CO_2 untuk keperluan fotosintesa dan HCO_3 dalam penyediaan unsur penyangga (buffer). Alkalinitas diukur dengan metode titrasi 1 kali dalam minggu sekali nilai optimal alkalinitas dalam tambak adalah 90−150 ppm (SOP CP Prima, 2016).

2.4.6 Total Organik Matter (TOM)

Total organik matter (TOM) menggambarkan kandungan bahan organik total suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi dan koloid. Peningkatan kandungan N-organik dalam air disebabkan sisa pakan yang tidak dikonsumsi, kotoran udang, kematian plankton dan bahan organik yang masuk pada saat pergantian air (Suyanto dan Takarina, 2009).

Boyd (1982) menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang optimal 20 ppm dan kandungan bahan organik yang tinggi >60 ppm menunjukkan kualitas air yang menurun. 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 kalau petak tandon kandungan bahan organiknya lebih rendah.

2.4.7 Total Ammoniak Nitrogen (TAN)

Ammoniak atau amonia terionisasi dengan rumus kimia NH_4^+ yang merupakan bentuk nitrogen anorganik yang tereduksi, tergantung konsentrasi dan komposisi perbandingan antara keduanya terhadap pH dan suhu (Kordi, 2010).

Pengukuran ammoniak dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer, ammoniak dapat menyuburkan perairan tapi bagi tambak intensif penyuburan yang berlebihan tidak dikehendaki. Ammoniak akan dirombak menjadi nitrit dan nitrit akan dirombak menjadi nitrat, proses ini

dinamakan nitrifikasi yang dilakukan oleh bakteri genus *Nitrosomonas* (Edhy dkk, 2010).

2.4.8 Nitrit (NO_2^-)

Nitrit diperoleh dari hasil perombakan amonia oleh bakteri aerob *Nitrosomonas* menjadi nitrit (NO_2^-) dan kemudian menjadi nitrat (NO_3^-) oleh bakteri *Nitrobactery*. Kisaran optimal nitrit untuk budidaya vaname yaitu 0,01-0,05 ppm (Adiwijaya, dkk. 2003). Konsentrasi nitrit pada kondisi normal sangat jarang konsentrasi mematikan udang. Bila kadar oksigen dalam air tinggi, senyawa ini akan teroksidasi menjadi nitrat (NO_3^-) yang dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton sebagai nutrient. Senyawa ini diukur sebagai salah satu indikator kesuburan tambak, Kekurangan unsur N ini dapat disuplai dengan pemupukan (Urea) dan Pengukuran senyawa ini menggunakan spektrofotometer.

2.4.9 *Vibrio* sp

Vibrio sp adalah salah satu jenis bakeri yang tergolong marine bakteri dan *Vibrio* sp bersifat aerob dan ada yang bersifat anaerob. Keberadaan bakteri *Vibrio* sp dalam perairan tambak, dibedakan dalam dua golongan koloni, yaitu golongan koloni kuning dapat memfermentasi sukrose dan koloni hijau tidak dapat memfermentasi sukrose sehingga toksisitasnya lebih tinggi dari warna kuning.

Pengamatan terhadap *Vibrio* sp dapat menggunakan media selektif *Tiosulfat Sitrat Bile Salt* (TCBS) dan standar *vibrio* dalam budidaya udang vaname yaitu $<3 \times 10^3$ cfu/ml, jika perairan tambak mempunyai nilai *Vibrio* sp di atas standar maka dilakukan sipon dan penambahan probiotik keperairan tambak. Pengukuran *Vibrio sp* dilakukan setiap 1 kali dalam seminggu.

2.5.0 Plankton

Plankton adalah organisme renik yang pada umumnya bergerak melayang di dalam air dan distribusinya selalu dipengaruhi gerakan massa air. Dikenal ada dua golongan besar plankton yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton adalah jasad renik perairan yang masuk dalam golongan tumbuh-tumbuhan, sedang zooplankton masuk dalam golongan hewan. Parameter kualitas air ini tercermin dari warna dan transparansi perairan. Perairan yang didominansi fitoplankton dari golongan *chlorophyta*, maka warna air akan nampak hijau, kalau didominansi oleh *diatomae*, maka warna air akan coklat. Fungsi utama dari fitoplankton dalam perairan adalah pemasok oksigen terbesar (pada siang hari), pakan alami dan penjaga kestabilan ekosistim tambak (Edhy dkk, 2010).

Fitoplankton merupakan sumber produktivitas primer dalam tambak udang yangmenggunakan nutrien anorganik dan sinar matahari (Ultraviolet) dalam menghasilkanbahan organik dalam bentuk karbohidrat dan oksigen melalui proses fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses fototropik dimana tumbuhan yang berklorofil menggunakan energi cahaya untuk mereduksi karbon anorganik menjadi karbohidrat.Oksigen yang dibebaskan dalam proses fotosintesis merupakan sumber utama oksigen terlarut (DO) dalam tambak. Dalam mengelola parameter ini yang terpenting adalah bagaimana kita bisa membuat jenis plankton yang beragam, bukan didominasi oleh satu jenis plankton saja. Suatu perairan hanya didominansi oleh satu jenis plankton, kekhawatirannya adalah jika plankton tersebut terkena gangguan dan mati massal, maka perairan akan menjadi bening. Pengukuran jumlah dan jenis plankton dilakukan setelah ada permintaan ke pihak laboratorium.

BAB III. METODELOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Tugas akhir ini di susun berdasarkan kegiatan Pengalaman Kerja Pratek Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan selama tiga bulan, mulai bulan Februari sampai Mei 2018 di PT. Central Proteina Prima Paiton, Tbk Probolinggo Jawa Timur.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

3.2.1 Metode Observasi

Data yang diperoleh dengan cara mengamati, menghitung, atau mengukur secara langsung, serta wawancara langsung dengan pembimbing lapangan pada saat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan PKPM.

3.2.2 Studi Pustaka

Data yang diperoleh dengan cara penelusuran literatur dan pustaka yang relevan dengan judul tugas akhir sebagai penunjang dari data primer.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan pada pembesaran udang vaname di tambak intensif dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Alat yang dipakai pada pembesaran udang vaname di PT. Central Proteina Prima Paiton, Tbk Probolinggo Jawa Timur.

No	Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Tambak	8.000 m^2	Wadah budidaya
2.	Jala Lempar	-	Penangkapan udang untuk sampling
3.	Kincir	1-4 HP	Mengsuplai oksigen
4.	Ember dan Gayung	-	Tempat pakan dan pengaporitan
5.	Anco	-	Mengontrol pakan dan kesehatan
6.	Handrefraktometer	-	Mengukur salinitas air
7.	Termometer	^{0}C	Mengukur suhu air
8.	Timbangan	-	Menimbang pakan
9.	Secchi Disk	Panjang 100 cm	Mengukur kecerahan air
10.	Pompa air	Honda	Memompa air ke petakan
11.	Selang spiral	Panjang 3 meter	Penyiponan
12.	Timbah	1 liter	Mengambil sampel air
13.	Waring	-	Flter air ke petakan
14.	Pipa paralon	8 inch	Mendistribusi air kesaluran pemasukan dan pengeluaran
15.	Seser	-	Mengangkat busa
16.	Mesin genset	800 maH	Sumber listrik
17.	Hot plat	600 volt	Memasak sampel air
18.	Bulb	-	Karet penghisap larutan
19.	Pipet volumetric	10 ml	Memipet larutan
20.	Erlenmeyer	100 ml	Wadah larutan/sampel
21.	Gelas ukur	100 ml	Mengukur sampel
22.	Cawan petri	5 ml	Tempat media agar
23.	Inkubator	-	Inkubasi bakteri
24.	Bunsen	-	Fiksasi *hotkey steril*
25.	*Hockey stick*	-	Meratakan sampel
26.	*Haemacytometer*	-	Menghitung jumlah plankton
27.	Mikroskop	-	Mengamati kepadatan plankton
28.	Desikator	-	Mengeringkan bahan kimia
30.	Spektrofotometer	-	Mengukur absorbansi sampel analisa tan dan Nitrit
31.	Botol sempot	-	Wadah aquades untuk mencuci dan membilas air analisa
32.	*Cover glass*	-	Penutup objek glass pada pengamatan plankton
33.	Lampu spirlus	-	Sterilisasi

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada pembesaran udang vaname di tambak intensif dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan pada pembesaran udang vaname di PT. Central Proteina Prima Paiton, Tbk Probolinggo Jawa Timur.

No	Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Udang vaname	-	Organisme yang dibudidayakan
2.	Super NB	Cair	Menguraikan bahan organik dan menekan pertumbuhan bakteri merugikan
3.	Pakan buatan	Serbuk	Pakan udang pada proses pemeliharaan
4.	$CuSO_4$	Bubuk	Membunuh Alga
5.	Kaporit	Bubuk	Membunuh semua organisme
6.	Dolomit dan Kaptan	Bubuk	Menetralkan Ph
7.	Ragi	Bubuk	Mempercepat proses fermentasi
8.	Dedak	Bubuk	Nutrisi probiotik
9.	Timbangan	Turbo	Menimbang
10.	Molase	-	Nutrisi probiotik
11.	H_2SO_4	0,02N dan 6N	Titrasi alkalinitas dan TOM
12.	Indikator phenolptalien	Cair	Titrasi alkalinitas atau indicator warna
13.	Indikator methyl orange	Cair	Titrasi alkalinitas
14.	$KMnO_4$	0,01 N	Tittrasi TOM
15.	Asam oksalat	0,01 N	Titrasi TOM
16.	Media TCBS	Bubuk	Media tumbuh vibrio
17.	Media TSA	Bubuk	Media tumbuh bakteri
18.	NaCl	Cair	Larutan pengencer
19.	Akuades	Cair	Mencuci peralatan
20.	CaCo3	0,01 M	Standar primer pada analisa kesadahan
21.	Calcon indicator	Bubuk	Indicator warna analisa kesadahan
22.	Buffer solution	Cair	Reagen analisa kesadahan
23.	NED	0,1%	Reagen analisa nitrit
24.	Phenol	10%	Reagen analisa TAN
25.	Kertas saring	-	Menyaring sampel pada analisa TAN
26.	Alkaline citrate	Cair	Reagen analisa TAN
27.	Sodium nitroprusside	-	Reagen analisa TAN
28.	Sulfanilamide	1 %	Reagen analisa nitrit
29.	N_2CO_3	0,02 N	Larutan standar primer analisa alkalinitas
30.	MR-BCG indicator	0.12%	Indicator warna pada analisa alkalinitas
31.	Nitrite standar	-	Larutan standar primer analisa nitrit
32.	EBT indicator	0,5 %	Indicator warna analisa kesadahan
34.	EDTA	0,01 M	Reagen analisa kesadahan
35.	Aquades steril	Cair	Pembuatan blanko dan campuran reagen

3.4 Metode pelaksanaan

3.4.1 Pengisian Air

1. Mesin pompa disiapkan.
2. Pipa dipasang pada mesin pompa yang diarahkan kepetakan pembesaran udang dan tandon.
3. Memompa air dari sumur bor ke petakan tambak sampai mencapai tinggi air 1 meter.

3.4.2 Sterilisasi Air

1. Alat dan bahan disiapkan.
2. Kaporit ditebar secara merata dengan dosis 20−30 ppm atau sebanyak 150 kg dan didiamkan selama 24 jam dengan kincir beroperasi.
3. Selanjutnya ditebari H_2O_2 sebanyak 25 liter untuk menetralkan residu kaporit dan didiamkan selama 24 jam.
4. Hari berikutnya, dilakukan penebaran antigerman forte sebanyak 5 liter yang berfungsi sebagai desinfektan.

3.4.3 Pembentukan Air Media

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Pupuk ZA ditebar secara merata dengan dosis 5 ppm atau sebanyak 21 kg, yang bertujuan untuk menumbuhkan plankton dan mengubah warna air
3. Didiamkan selama 24 jam dengan kincir beroperasi
4. Dilakukan pengapuran dengan dosis 10−20 ppm atau sebanyak 80 kg, diberikan setiap hari.

5. Setelah pemberian kapur diselingi dengan pemberian probiotik yang diberikan setiap hari, untuk membentuk kualitas air yang baik yang dimulai dari pembentukan media hingga akhir pemeliharaan.

3.4.4 Pengukuran Parameter Kualitas Air

Pengukuran Kecerahan

1. Alat dan bahan disiapkan.
2. Alat Secchi disk dimasukkan kedalam media budidaya secara perlahan-lahan.
3. Jika piringan secchi disk tidak terlihat lagi maka nilai kecerahan dapat dilihat dari skala sebagai T_1.
4. Secchi disk diangkat secara perlahan-lahan sampai piringan terlihat.
5. Skala pada secchi disk dilihat dan dicatat sebagai nilai kecerahan T_2.
6. Selanjutnya nilai kecerahan yang didapat dari selisih antara T_1 dan T_2 dibagi 2.

Pengukuran Salinitas

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Kaca prisma handrefraktometer dikalibrasi menggunakan aquades kemudian diamati nilai salinitas, jika sudah nol maka kaca prisma dibersihkan dengan tissue.
3. Selanjutnya kaca prisma ditetesi dengan air sampel yang akan diukur salinitasnya.
4. Kaca prisma ditutup dengan pelan-pelan agar air merata dan tidak ada gelembung, kemudian diamati nilai salinitas pada handrefraktometer dengan menghadap ketempat yang terang atau kecahaya matahari.

Pengukuran Suhu

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Termometer diikat menggunakan benang, kemudian diikat menggantung dijembatan anco hingga seluruh bagian termometer tenggelam.
3. Kemudian ditunggu beberapa saat, termometer diangkat.
4. Nilai suhu yang ditunjukkan oleh air raksa, kemudian dicatat.
5. Pengukuran suhu air di tambak dilakukan pagi dan sore hari.

Pengukuran pH Air

1. Alat dan bahan di siapkan.
2. Mengambil sampel air sebanyak 500 ml, lalu membuka penutup elektropoda pada pH meter.
3. Menekan tombol on/off pada pH meter, elektropoda pH meter di masukkan kedalam air sampel.
4. Nilai pH air dibaca pada layar monitor pH meter.
5. Menekan tombol power untuk menghentikan operasional alat.
6. pH meter yang telah digunakan dibilas dengan menggunakan aquades dan dilap menggunakan tissue.

Pengukuran Analisa TOM (total organik matter)

1. Alat dan bahan di siapkan.
2. Mengambil sampel sebanyak 25 ml lalu dimasukkan kedalam erlemenyer.
3. Menambahkan 25 ml aquadest kedalam erlemenyer.
4. Setelah itu masukkan larutan $KMNO_4$ sebanyak10 ml (yang telah distandarisasi).
5. Dididihkan selama 10 menit, angkat lalu di diamkan hingga suhu 60-70^{o}C.

6. Menambahkan larutan 10 ml asam oxalate 0,001 N.
7. Dititrasi dengan $KMNO_4$ 0,001 N (yang telah distandarisasi) hingga warna muda pertama.
8. Hasil titrasi dicatat.

Pengukuran TAN (Total Amoniak Nitrogen)

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Sampel dan aquades (sebagai blanko) disaringsebanyak 130ml.
3. Sampel dipipet sebanyak 10 ml dan aquades (sebagai blanko) lalu dimasukkan kedalamtabung reaksi.
4. Menambahkan 0,5 larutan phenol 10% (diaduk kuat).
5. Menambahkan larutan 0,5 ml larutan sodium nitroprusside (diaduk kuat).
6. Menambahkan 1 ml larutan oxidizing (diaduk kuat).
7. Lalu didiamkan selama 60 menit disuhu ruagan.
8. Hasil reaksi dibaca dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 640 nm.

Pengukuran nitrit ($NO_{2)}$

1. Alat dan bahan disiapkan.
2. Menyaring sampel dan aquades (sebagai blanko)sebanyak 130ml
3. Memipet sampel sebanyak 10 ml dan aquades (sebagai blanko) lalu masukkan kedalamtabung reaksi .
4. Menambahkan 0,2 larutan sulfamilamide (diaduk kuat) hingga 2-8 menit
5. Menambahkan larutan 0,2 ml larutan NED 10 % (diaduk kuat).
6. Lalu didiamkan selama 20-120 menit pada suhu ruagan.

7. Hasil reaksi dibaca dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 543 nm.

Pengukuran Alkalinitas

1. Alat dan bahan disiapkan.
2. Mengambil sampel sebanyak 50 ml lalu dimasukkan kedalam erlemenyer
3. Diperhatikan warna air sampel awal, kemudian di tambahkan 2 tetes indicator phenol pthalein 0,5%.
4. Jika terjadi perubahan warna merah mudda, titrasi dengan H_2SO_4 0,02 N (yang telah distandarisasi) sampai warna mudda hilang (kembali ke warna awal).
5. Mencatat volume kebutuhan titrasi H_2SO_4 0,02 N.
6. Menambahkan 2 tetes indicator MR.BCG 0,12% akan terjadi warna biru
7. Menitrasi dengan H_2SO_4 0,02 N sampai warna biru berubah menjadi warna merah mudda pertama.
8. Mencatat volume kebutuhan titrasi H_2SO_4 0,02 N

   NB: apabila pada pemberian indicator phenol pthalein 0,5% tidak terjadi perubahan warna maka dapat lansung dilakukan dengan langkah no 5.

Pengamatan 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.

Kultur *Vibrio*

1. Alat dan bahan disiapkan.

2. Cawan petri diberi label sesuai dengan nomor petakan
3. Air sampel dihomogenkan dan dipipet menggunakan mikropipet sebanyak 0,1 ml dan dimasukkan ke dalam media TCBS.
4. Kemudian diratakan dengan menggunakan *hotkey steril* yang sudah difiksasi.
5. Selanjutnya diinkubasi selama 6 jam dengan suhu 35^{o}C dan koloni bakteri dihitung secara manual.

Sampling

1. Udang dijala menggunakan jala lempar yang berdiameter 4 meter dengan mengambil satu titik.
2. Udang yang telah dijala dimasukkan ke dalam baskom yang berisi air.
3. Udang dipindahkan pada keranjang sampling kemudian airnya ditiriskan.
4. Timbangan dinolkan dan udang dalam keranjang sampling ditimbang.
5. Selanjutnya udang dimasukkan kembali ke dalam tambak.

3.5 Parameter yang Diamati dan Analisis Data

3.5.1 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam budidaya udang vaname di tambak intensif yaitu:

1. Suhu, salinitas, kecerahan, pH meter, alkalinitas, total organik matter, amonium (NH_4^+), nitrit (NO_2^-), plankton dan vibrio.
2. ABW (*Average Body Weight)* adalah berat rata-rata udang dalam suatu populasi udang pada periode tertentu.
3. ADG (*Average Daily Gain)* adalah rata-rata pertambahan berat harian dalam suatu periode tertentu selama masa pemeliharaan.

4. Biomassa udang merupakan berat keseluruhan udang yang dibudidayakan.
5. SR (*Survival rite)* merupakan indeks kelulusan hidupan udang dari mulai awal udang ditebar hingga udang dipanen.
6. FCR (*Feed convertion ratio)* merupakan perbandingan antara total pakan yang telah diberikan dengan biomassa atau berat udang yang dipanen.

3.5.2 Analisa Data

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

a. ABW (*Average Body Weight)*

Average body weight (gr/ekor) dihitungdengan rumus Effendi (1997) :

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

b. ***ADG (Average Daily Gain)***

Average daily gain (gr/hari) dihitung dengan rumus Effendi (1997):

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

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)

b. Biomassa

Biomassa (kg) dihitung dengan rumus Effendi (1997):

Biomassa = populasi x ABW

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)

c. SR (*Survival Rate)*

Survival rate (%) dihitung dengan rumusEffendi (1997):

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

Keterangan:

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

Wt : Jumlah hasil panen awal udang vaname (ekor)

Wo : Jumlah awal pemeliharaan udang vaname (ekor)

d. FCR (*Feed convertion ratio)*

Feed convertion ratio dihitung dengan rumus Tacon (1987) :

$$FCR = \frac{\mathrm{F}}{\mathrm{Wt} + (\mathrm{D}) - \mathrm{Wo}}$$

Keterangan :

FCR : Nilai konversi pakan

F : Jumlah pakan yang dikomsumsi (kg)

Wt : Biomassa akhir udang (kg)

Wo : Biomassa awal udang (kg)

D : Jumlah udang yang mati (kg)

BAB IV. KEADAAN UMUM LOKASI

4.1 Lokasi

Training center dan laboratorium PT. Central Proteina Prima terletak di Desa Jabung Sisir, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. Sebelah barat berbatasan dengan Desa Bedulan, sebelah utara berbatasan dengan Selat Madura, sebelah selatan berbatasan dengan jalan raya, dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Randu Merak.

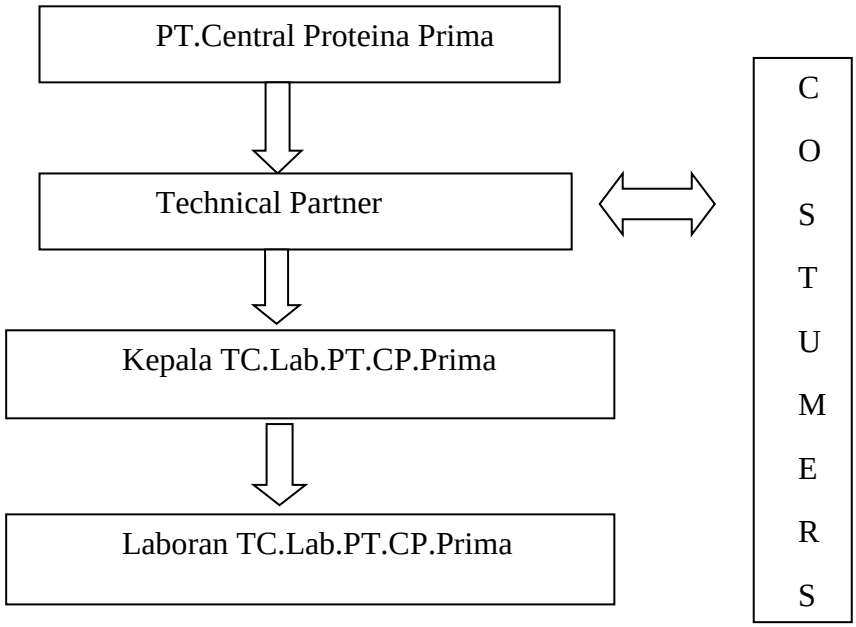
4.2 Lay Out



Gambar 4.1 Lay Out Training Center dan Laboratorium PT. Central Proteina Prima Paiton, Tbk Probolinggo Jawa Timur

4.3 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerjaan

Adapun stuktur organisasi training center dan laboratorium PT. Central Proteina Prima Paiton, Tbk Probolinggo jawa timur adalah sebagai berikut:



Adapun tugas dan tanggung jawab dari pengawai disesuaikan dengan jabatannya masing-masing yaitu:

1. Technical Partner : orang yangmempunyai tugas melakukan koordinasi dengan para analis laboratorium.
2. Costumers : petambak yang bekerja sama dengan PT. Central Proteina Prima.
3. Kepala laboratorium : orang yang bertanggung jawab atas semua analisa parameter kualitas air yang dilakukan atau yang diukur.
4. Analis laboratorium yang bertugas menganalisa parameter kualitas air t tambak costumer.