



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang

4.1.1 Sejarah Berdirinya BBPBAP Jepara

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dalam perkembangannya sejak didirikan mengalami beberapa kali perubahan status dan hierarki. Pada awal berdirinya tahun 1971, lembaga ini bernama Research Center Udang (RCU) dan secara hierarki berada dibawah Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan Departemen Pertanian. Pada tahun 1977, RCU diubah namanya menjadi Balai Budidaya Air Payau (BBAP) sehubungan dengan perubahan fungsi dari semula hanya pusat riset udang menjadi pusat riset banyak komoditi budidaya laut, yang secara struktural resmi berada dibawah Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian.

Pada tahun 2000 setelah terbentuknya Departemen Ekplorasi Laut dan Perikanan, keberadaan BBAP masih dibawah Direktorat Jenderal Perikanan. Akhirnya pada bulan Mei 2001, status BBAP ditingkatkan menjadi Eselon II dengan nama Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) dibawah Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan.

4.1.2 Letak Geografis dan Keadaan Alam

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara terletak di Desa Bulu, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara, Propinsi Jawa Tengah. Letak geografis BBPBAP Jepara adalah 1100 39' 11'' BT dan 60 33' LS.

BBPBAP Jepara terletak di Kelurahan Bulu dengan batas-batas antara lain sebelah barat berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah timur dan selatan berbatasan dengan Kelurahan Demaan dan sebelah utara dengan Kelurahan Kauman. Mayoritas penduduknya bermata pencarian sebagai petani dan nelayan, memiliki garis pantai sepanjang 3,67 km.

Luas kompleks BBPBAP Jepara kurang lebih 64,5472 Ha yang terdiri dari kompleks balai seluas 10 Ha dan tambak seluas 54,5472 Ha. Kompleks Balai terdiri dari perkantoran, perumahan, asrama, unit pembenihan, unit pembesaran, lapangan olah raga, auditorium dan laboratorium. BBPBAP Jepara dan sekitarnya merupakan daerah beriklim tropis dengan hujan terjadi pada bulan November-Maret, musim pancaroba terjadi pada bulan April-Juni dan musim kemarau terjadi pada bulan Juli-Oktober.

4.1.3 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja

Berdasarkan SK Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : KEP. 26 C/MEN/2001 tanggal 1 Mei 2001 tentang organisasi dan tata kerja BBPBAP Jepara yang merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Perairan. Didalam struktur organisasi tersebut terdapat kelompok jabatan fungsional yang mempunyai tugas melaksanakan kegiatan perekayasaan, pengujian, pembimbingan, penerapan standar teknik alat dan mesin, sertifikasi pembenihan dan pembudidayaan, penyuluhan hama dan penyakit, pengawasan benih dan kegiatan lain yang sesuai dengan masing-masing jabatan fungsional berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Kelompok jabatan fungsional yang

terdapat di BBPBAP Jepara yaitu, jabatan fungsional Perekayasaan, jabatan fungsional Pustakawan serta jabatan Teknisi Litkayasa.

Struktur Organisasi Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, terdiri dari bidang pelayanan teknik, bidang standarisasi dan informasi, bidang tata usaha dan kelompok jabatan fungsional. Struktur organisasi BBPBAP Jepara terdapat pada lampiran 3.

Struktur organisasi BBPBAP Jepara seperti yang tertera, maka dalam melaksanakan tugas diperlukan tenaga kerja (sumberdaya manusia) yang cukup. BBPBAP Jepara didukung sumberdaya manusia sebanyak 181 orang, terdiri dari 146 orang PNS, dan 35 orang Tenaga Honorer. Tingkat pendidikan pegawai di BBPBAP Jepara bervariasi dari jenjang SD sampai tamatan S2. Namun untuk meningkatkan SDM dilingkungannya, BBPBAP Jepara juga melakukan peningkatan kompetensi baik dengan pendidikan formal maupun non formal kepada pegawainya agar perkembangan ilmu pengetahuan dan keahlian terus meningkat. Jumlah pegawai di BBPBAP Jepara berdasarkan jumlah, status, jabatan struktural dan tingkat pendidikan terdapat pada lampiran 2.

Kelompok kegiatan perekayasaan dibentuk untuk mempermudah koordinasi dan memperlancar pelaksanaan tugas pejabat fungsional yang terdiri dari kelompok kegiatan kesehatan ikan dan lingkungan, kelompok kegiatan pakan hidup dan buatan, kelompok kegiatan *national shrimp broodstock center* (NSBC), kelompok kegiatan perbenihan dan kelompok kegiatan pembesaran.

4.1.4 Visi dan Misi BBPBAP Jepara

Visi BBPBAP Jepara adalah mewujudkan balai sebagai instansi pemberi pelayanan prima dalam pembangunan dan pengembangan sistem usaha budidaya air payau yang berdaya saing, berkelanjutan dan berkeadilan.

Misinya yaitu mengembangkan rekayasa teknologi budidaya berbasis agribisnis dan melaksanakan alih teknologi kepada dunia usaha, meningkatkan kapasitas kelembagaan, mengembangkan sistem informasi IPTEK perikanan, mengembangkan jasa pelayanan dan sertifikasi serta memfasilitasi upaya pelestarian sumberdaya ikan dan lingkungannya.

4.1.5 Sarana dan Prasarana di BBPBAP Jepara

A. Sarana di BBPBAP Jepara

a. Bak Pembenihan

Sarana bak pembenihan *indoor* maupun *outdoor* digunakan untuk melaksanakan kegiatan pembenihan (ikan dan udang) yang meliputi kegiatan pemeliharaan induk dan larva.

Kegiatan penerapan teknologi budidaya/pembesaran ikan, udang dan komoditas lain tersedia petakan tambak dengan rincian : tandon (8,18 Ha), tambak produksi (54 Ha) dengan jumlah total sebanyak 100 petak dengan rincian tambak untuk ikan sebanyak 46 petak dan tambak untuk udang sebanyak 64 petak, saluran (1,64 Ha), jalan (5,55 Ha) dan pematang (9,49 Ha), sedangkan sarana penunjang operasional tambak berupa pompa air (33 unit), kincir ganda (46 unit) dan pompa diesel 920 unit).

b. Jaringan Air Tawar dan Air Laut

Air tawar dan air laut merupakan kebutuhan utama dalam kegiatan pembenihan dan pembesaran, BBPBAP Jepara memiliki jaringan air tawar dalam kompleks pembenihan, perkantoran dan rumah tangga sepanjang 1000 m dengan tandon air dan pompa. Sumber air tawar didapat dari sumur bor. Jaringan air laut digunakan untuk mensuplai kebutuhan di pembenihan serta laboratorium sepanjang 2500 m yang dilengkapi dengan tandon, tower serta jaringan aerasi.

c. Jaringan Listrik

Sumber energi utama di BBPBAP Jepara adalah listrik, karena listrik merupakan sarana vital dan merupakan salah satu pendukung utama kegiatan balai secara umum. Listrik diperlukan secara terus-menerus selama 24 jam. Pembangkit tenaga listrik yang digunakan berasal dari jaringan PLN dengan daya terpasang sebesar 147 KVA dan 197 KVA dengan panjang jaringan 5000m, 5 buah genset masing-masing dengan daya 150 KVA (dua buah), 80 KVA (satu buah), 250 KVA (satu buah), 125 KVA (satu buah) yang digunakan untuk menanggulangi sewaktu-waktu aliran listrik PLN mengalami gangguan atau padam.

d. Sistem Aerasi

Aerasi berfungsi untuk meningkatkan kandungan oksigen yang larut dalam air dan mempercepat proses penguapan gas-gas beracun seperti H_2S (Hidrogen Sulfida) dan NH_3 (Amonia). Agar kebutuhan oksigen terpenuhi, maka diperlukan peralatan seperti blower, pipa distribusi, selang aerasi dan batu aerasi. Mesin pembangkit yang digunakan BBPBAP Jepara berjenis *root blower* bermerk

HONG tipe Y132M dengan motor penggerak 3 *phase induction motor* berkekuatan 3HP; 1440 rpm dan kekuatan listrik 220/380 volt, sedangkan satu buah lagi bermerk PERZEN dengan motor penggerak YUENA berkekuatan 10 HP. Keempat blower ini beroperasi secara bergantian selama 12 jam dimana setiap 2 unit bekerja pada siang dan malam. Pipa distribusi yang berhubungan langsung dengan *root blower* berdiameter 4 inci yang dilengkapi dengan kran pengatur tekanan udara. Sedangkan pipa pembagi berdiameter 2 inci dan pipa yang berhubungan langsung dengan selang aerasi berdiameter 1,25 inci untuk bak induk dan 0,75 inci untuk bak pemeliharaan dan kultur pakan alami.

e. Pompa

BBPBAP Jepara menggunakan 2 buah pompa untuk penyediaan air laut yaitu pompa primer dan pompa sekunder. Pompa primer berkekuatan 300 HP. Pompa ini berfungsi menyedot air laut secara langsung dengan debit pengeluaran 15 liter/detik. Sedangkan pompa sekunder berkekuatan 3 HP yang berfungsi untuk mendistribusikan air dari bak tandon sekunder ke bak pemeliharaan larva dan pakan alami dengan debit pengeluaran sebesar 1,5 liter/detik.

B. Prasarana di BBPBAP Jepara

a. Laboratorium

Beberapa unit laboratorium telah dioperasikan guna menunjang pencapaian produksi dan penerapan teknik budidaya berwawasan lingkungan. Laboratorium tersebut meliputi laboratorium pakan sebanyak dua unit dan laboratorium kesehatan ikan dan lingkungan sebanyak dua unit.

b. Transportasi

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dilengkapi dengan sarana transportasi berupa empat unit kendaraan roda dua, dua unit kendaraan roda tiga, sembilan unit kendaraan roda empat dan empat unit kendaraan roda enam.

c. Bangunan Prasarana Lain

Bangunan yang dimiliki BBPBAP Jepara berupa gedung perkantoran, laboratorium, bangsal pembenihan, ruang kuliah, auditorium, garasi, asrama, *gues house*, rumah dinas dan pos satpam. Gedung perkantoran meliputi gedung utama yang digunakan untuk perpustakaan, ruang rapat, ruang para pejabat struktural beserta staf. Selain itu, BBPBAP Jepara juga memiliki prasarana berupa jalan aspal yang menghubungkan perkantoran dan perumahan serta kompleks pertambakan. Prasarana lain berupa lapangan tenis, lapangan bola voli yang digunakan olah raga karyawan serta masjid Al-Hayat sebagai sarana ibadah.

d. Sistem Informasi dan Komunikasi

Sistem informasi yang tersedia di BBPBAP Jepara adalah website resmi dan brosur. Sedangkan sistem komunikasi yang digunakan adalah telepon, faksimile dan email. Sistem komunikasi ini dapat mendukung dan mempermudah setiap aktivitas BBPBAP Jepara baik didalam maupun diluar balai.

4.1.6 Sarana dan Prasarana Budidaya Bandeng Super Intensif

1. Sarana

A. Fasilitas Utama

Fasilitas utama pada budidaya bandeng super intensif di BBPBAP Jepara diantaranya tambak pembesaran, saluran air sebagai sumber dan tempat pembuangan air, rumah jaga, pakan, serta sarana pengukuran kualitas air.

1. Tambak Pembesaran

Tambak pembesaran digunakan sebagai media pada proses budidaya ikan bandeng. Tambak bandeng super intensif memiliki bentuk trapesium dengan ukuran luasan $\pm 1000 \text{ m}^2$ dengan konstruksi tambak terbuat dari tanah yang dilapisi oleh plastik HDPE hingga ke dasar tambak. Menurut Widodo (2015) kelebihan dari konstruksi kolam berbentuk trapesium adalah dapat memaksimalkan luasan lahan karena dapat menjangkau semua sudut terutama pada bentuk lahan yang tidak simetris. Namun selain itu juga terdapat kekurangan dari kolam yang berbentuk trapesium adalah beban pada semua sisi tidak akan sama, pada sisi kolam yang lebih lebar akan lebih berat menahan beban air. Konstruksi tambak dapat dilihat pada lampiran 4.

2. Saluran Air

Prihatman (2000) menyatakan bahwa pada petakan kolam budidaya perlu dilengkapi dengan saluran *inlet* dan *outlet* yang berfungsi dalam proses pengaliran air dari kolam penampungan ke dalam tambak pemeliharaan maupun dari tambak pemeliharaan ke kolam pengeluaran. *Inlet* berfungsi sebagai pintu

pemasukkan air ke dalam tambak. *Inlet* dibuka atau digunakan ketika pergantian air. Pergantian air ini biasanya dilakukan dua hari sekali yaitu ketika pagi atau sore hari. Sementara itu, *outlet* berfungsi sebagai tempat pengeluaran air dari tambak pemeliharaan. *Outlet* dapat juga untuk membuang kadar amoniak yang mengendap di dasar perairan.

Sumber air yang digunakan pada kegiatan budidaya ikan bandeng super intensif di BBPBAP Jepara berasal dari air laut. Air laut tersebut dialirkan secara langsung ke sungai/kanal tanpa adanya sirkulasi terlebih dahulu. Air yang telah masuk kedalam kanal selanjutnya dialirkan ke dalam kolam penampungan melalui pipa yang berukuran 6 inci dengan bantuan pompa.

3. Rumah Jaga

Rumah jaga berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan pakan dan melakukan pengawasan terhadap kondisi tambak. Pakan buatan yang berupa pellet apung harus diletakkan pada tempat yang kering dan tidak lembab agar tidak mengalami oksidasi dan kerusakan.

4. Pakan

Pada suatu usaha budidaya ikan, untuk mendapatkan hasil yang maksimal terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan salah satunya yaitu dengan cara pemberian pakan yang berkualitas agar pertumbuhan ikan cepat dan pakan yang diberikan harus berkualitas tinggi, bergizi dan memenuhi syarat untuk dikonsumsi ikan yang dibudidayakan, serta tersedia secara terus menerus sehingga tidak mengganggu proses produksi dan dapat memberikan pertumbuhan yang optimal (Kordi, 2009).

Pemeliharaan ikan bandeng dengan sistem super intensif menggunakan pakan buatan sebagai penambah nutrisi bagi ikan bandeng. Jenis pakan yang digunakan adalah pakan alami dan pakan buatan berupa pellet komersil dengan kandungan protein yang rendah yaitu kisaran 14-16 % dengan dicampur enzim dan silase sebagai penambah nafsu makan pada ikan. Dosis pakan yang digunakan 3-5 % dari biomas ikan bandeng yaitu sekitar 8 kg dengan aumsi 16 kg per hari. Frekuensi pemberian pakan 1-2 kali per hari, dengan waktu pemberian pakan pagi (07.00 WIB) dan sore hari (15.00 WIB).

B. Fasilitas Pendukung

1. Sarana Transportasi

Sarana transportasi pada kegiatan budidaya bandeng berupa akses jalan yang menghubungkan antara tambak dengan jalan umum. Sarana transportasi memegang peran yang sangat penting karena dapat mempermudah akses ketambak sehingga memperlancar proses budidaya, khususnya saat proses panen.

2. Sarana Listrik

Sarana listrik berfungsi untuk mengaktifkan seluruh peralatan yang berperan dalam proses budidaya, misalnya lampu maupun diesel yang menggunakan tenaga penggerak berupa listrik. Sarana listrik penting adanya sebagai penggerak kincir pada budidaya dalam skala super intensif untuk menstabilkan kandungan oksigen dalam perairan.

3. Sarana Komunikasi

Sarana komunikasi digunakan untuk memperlancar hubungan antara orang-orang yang ikut serta dalam proses budidaya. Adanya sarana komunikasi seperti *hand phone* akan berguna saat terjadi sebuah permasalahan atau kebutuhan terkait dengan budidaya akan dapat diatasi.

4. Sarana Laboratorium

Sarana laboratorium sangat berperan bila terjadi permasalahan di tambak. Misalnya saat terjadi penyakit, diperlukan identifikasi terhadap jenis penyakit tersebut untuk ditemukan solusinya. Selain itu laboratorium fisika kimia lingkungan juga penting adanya untuk mengontrol kualitas air dalam tambak. Laboratorium pakan alami juga tak kalah pentingnya dalam kegiatan budidaya ini yaitu untuk mengidentifikasi plankton dalam tambak bila terjadi booming plankton.

5. Lampu penerangan

Lampu penerangan digunakan untuk membantu akses tambak ketika malam hari atau ketika pelaksanaan panen dilakukan.

4.2 Sarana Pengukuran Kualitas Air

a. Refraktometer

Refraktometer merupakan alat penunjang dalam kegiatan Budidaya. Refraktometer berfungsi untuk mengetahui kadar garam/salinitas air yang ada di kolam budidaya. Peralatan tersebut digunakan untuk memonitoring kualitas air pada tambak. Menurut Atago (2000) dalam Farihul dan Anang (2010)

Refraktometer merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menentukan indeks cairan atau padat, bahan transparan dengan *refraktometry*. Refraktometer terdiri atas beberapa bagian, yaitu kaca prisma, penutup kaca prisma, sekrup pemutar skala, grip pegangan, dan lubang teropong (Atago, 2000 *dalam* Farihul dan Anang, 2010).

b. DO Meter

DO meter adalah alat yang berfungsi untuk mengetahui kadar DO (*Dissolved Oxygen*) / oksigen terlarut di perairan. Prinsip kerja dari DO meter adalah menggunakan elektroda atau probe oksigen yang terdiri dari katoda dan anoda yang direndam dalam larutan elektrolit (Harjadi, 1986 *dalam* Dian, 2012). Keberadaan oksigen di perairan sangat berfungsi diantaranya untuk respirasi ikan, fotosintesis. DO meter yang digunakan untuk monitoring kualitas air ini selain untuk mengukur total DO dalam perairan juga mengukur suhu perairan dalam satu alat.

c. Spektrophotometer

Spektrophotometer merupakan alat yang digunakan untuk menghitung kadar Ammonia, Nitrit, Nitrat dan Phospat di perairan. Gas ammonia (NH_3) merupakan gas pencemar yang keberadaannya dapat merusak kualitas perairan. Begitu juga gas nitrit (NO_2) dan nitrat juga merupakan gas pencemar yang dapat merusak kualitas perairan sehingga membahayakan organisme perairan di dalamnya. Gas-gas pencemar tersebut dapat berasal dari sisa pakan yang tidak terdekomposisi dan feses.

Menurut Alaert dan Sri (1984) Analisa spektrofotometris merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menganalisis nitrat dengan panjang gelombang 220 nm (sinar ultraviolet yang cocok sebagai analisis penduga bagi air tanpa zat organik dengan kadar $\text{NO}_3 - \text{N}$ antara 0,1 sampai 11mg/l.

d. *Secchi disc*

Secchi disc merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kecerahan dan kedalaman tambak sebagai media budidaya. Menurut Tyler (1968) *Secchi disc* merupakan bagian dari standar peralatan dalam pengukuran penetrasi cahaya.

4.3 Manajemen Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dengan Sistem Super Intensif

4.3.1 Persiapan Tambak

Berdasarkan pernyataan dari pihak pengelola tambak bandeng super intensif di BBPBAP Jepara persiapan tambak yang dilakukan antara lain :

A. Pengerinan Tambak

Pengerinan bertujuan menguapkan gas-gas beracun dalam tambak, namun pada pengerinan ini dilakukan hanya sehari tidak boleh terlalu lama hal ini karena dasar tambak yang dilapisi oleh plastik jadi apabila pengerinan dilakukan terlalu lama akan membuat plastik tambak tidak tahan lama atau mudah rusak. Sebelum pengerinan, dilakukan sterilisasi air menggunakan saponin dengan dosis minimal 2,5 kg/ha dan maksimal 25 kg/ha atau rata-rata 16,18 kg/ha atau menggunakan kaporit dengan dosis 30 ppm. Saponin adalah

glikosida triterpena dan sterol, telah terdeteksi dalam lebih dari 90 suku tumbuhan. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun, serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisis sel darah. Dari segi ekonomi, saponin penting juga karena kadang-kadang menimbulkan keracunan pada ternak atau karena rasanya yang manis. Pola glikosida saponin kadang-kadang rumit, banyak saponin yang mempunyai satuan gula sampai lima dan komponen yang umum adalah asam glukoronat (Harborne, 1996). Sterilisasi air bertujuan untuk membasmi hama tambak berupa ikan liar, ular dan lainnya.

B. Pengobatan

Setelah pengeringan dilakukan, kemudian tambak diberi treatment dengan memberi saponin yang kedua kalinya dengan dicampur air yang kemudian disiramkan secara merata pada tambak. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan sisa hama yang masih tertinggal pada tambak. Setelah itu tambak dibiarkan hingga mengering dengan sendirinya.

C. Pengisian Air

Setelah proses treatment dilakukan, langkah selanjutnya yaitu dengan pengisian air. Tambak yang sudah kering langsung dilakukan pengisian air melalui pipa paralon berukuran 6 inci yang diberi filter berupa saringan diujung pipa. Pengaliran air dilakukan menggunakan pompa yang disedot langsung dari kolam penampungan.

4.3.2 Seleksi dan Penebaran Nener

Nener merupakan salah satu sarana produksi yang utama dalam usaha budidaya bandeng di tambak. Nener bisa didapat dari alam atau hatchery. Nener yang berkualitas memiliki tubuh transparan, dan bergerak aktif. Sebelum nener dimasukkan ke dalam kolam pemeliharaan, nener di aklimatisasi pada kolam perawatan agar tidak mengalami stress (Pillay and Kutty, 2005).

Menurut pihak pengelola tambak bandeng super intensif, nener yang digunakan di BBPBAP Jepara diperoleh dari hatchery BBPBAP sendiri. Gelondongan ikan bandeng yang siap ditebar berukuran 4-8 cm, dan penebaran benih dapat dilakukan pada intensitas sinar yang rendah, yaitu pagi atau malam hari ketika air tambak dingin.

Penebaran nener pada budidaya bandeng super intensif sebanyak 20.000 ekor dalam luasan tambak $\pm 1000\text{m}^2$. Budidaya super intensif adalah budidaya ikan dengan padat tebar tinggi dalam luasan tambak yang kecil. Tinggi air pada tambak pembesaran berkisar 50-60 cm, hal ini agar pakan alami dapat tumbuh, sehingga dapat difungsikan sebagai pakan alami untuk ikan bandeng.

4.3.3 Manajemen Kualitas Air

Kegiatan budidaya super intensif merupakan jenis kegiatan yang memanfaatkan volume lahan yang kecil untuk padat penebaran udang/ikan yang tinggi dengan *output* produktivitas yang tinggi. Sistem ini didasari oleh prinsip akuakultur berkelanjutan dimana dengan penghematan penggunaan sumber daya lahan dan air yang dicirikan dengan proses produksi pada luasan petak tambak yang kecil (ukuran 1000 m^2) (Aziz, 2010).

Pembudidayaan ikan bandeng dengan sistem super intensif membutuhkan kualitas air yang baik. Tingginya populasi ikan dan pemberian pakan ikan menyebabkan menurunnya kualitas air tambak. Kualitas air tambak yang menurun dapat mempengaruhi ikan budidaya antara lain menyebabkan pertumbuhan menjadi lambat dan kematian. Pengelolaan kualitas air tambak menjadi perhatian utama dalam budidaya super intensif untuk memproduksi ikan yang berkualitas.

Manajemen kualitas air tidak hanya dilakukan dengan pengukuran saja, namun dimulai sejak proses pemasukan air kedalam kolam penampungan hingga ke pembuangan air. Berikut alur manajemen kualitas air di BBPBAP jepara :

1. Pengaliran Air dari Laut

Pengaliran air dari laut dilakukan secara langsung tanpa melalui proses filterisasi kemudian dimasukkan ke kanal/sungai yang alirannya berada di sepanjang tambak. Pemasukan air ini dilakukan berdasarkan pasang surut laut atau tanpa menggunakan pompa.

2. Pemasukan Air ke Kolam Penampungan

Air laut yang telah dialirkan kedalam kanal kemudian dipompa menuju kolam penampungan. Jenis pipa paralon yang digunakan adalah yang memiliki diameter 6 inci. Didalam kolam penampungan diberikan rumput laut sebagai filter biologis. Filter biologi adalah suatu proses mineralisasi senyawa-senyawa nitrit organik, nitrifikasi dan denitrifikasi oleh bakteri-bakteri yang terdapat di air dan menempel pada batuan dasar alat saring (Spotte, 1970 *dalam* Aditya, 2009) maupun makhluk hidup. Stickney (1979 *dalam* Aditya, 2009) menyatakan, proses

yang terjadi dalam filter biologi adalah proses nitrifikasi dari amoniak menjadi nitrat. Nitrifikasi adalah oksidasi biologi amoniak menjadi nitrit dan nitrit menjadi nitrat oleh bakteri autotrofik. Bakteri nitrifikasi mengoksidasi amoniak dalam 2 tahap secara berurutan amoniak (NH₃) diubah menjadi nitrit (NO₂), kemudian nitrit diubah menjadi nitrat (NO₃) yang tidak beracun bagi ikan. *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* adalah bakteri utama dalam sistem (Spotte, 1970 dalam Aditya, 2009). Proses masukan air ke kolam penampungan harus menunggu air laut pasang terlebih dahulu. Hal ini ditujukan agar tanah didasar kanal tidak ikut terpompa ke dalam kolam penampungan. Proses pemasukan air ke dalam kolam penampungan membutuhkan waktu ± 3 jam.

3. Pemasukan Air kedalam Tambak Budidaya

Setelah masuk ke dalam kolam penampungan, selanjutnya air dimasukkan kedalam kolam pemeliharaan dengan pipa paralon berukuran 6 inci dengan bantuan pompa. Didalam kolam/tambak pemeliharaan juga diberikan filter biologis berupa rumput laut *Gracillaria* sp. sebagai filter biologis untuk menjaga kualitas air pada tambak pemeliharaan.

Menurut Izzati (2004), rumput laut merupakan salah satu komoditas perikanan yang juga berperan sebagai biofilter, karena dalam pertumbuhannya rumput laut menyerap nutrisi (amonia, nitrat, dan nitrit) dari media perairan secara difusi melalui dinding *thallus* nya. Fungsi biofilter pada kawasan tambak sangat diperlukan terutama yang sumber airnya sangat keruh karena lumpur atau partikel lainnya. Kegiatan budidaya yang menggunakan biofiltrasi, kandungan bahan organik dan amonia di dalam petak pemeliharaan relatif lebih rendah

dibandingkan dengan tambak pemeliharaan yang tidak menggunakan sistem biofiltrasi. Hal ini disebabkan karena rumput laut mampu menyerap ion-ion amonia, nitrat dan phospat. Selain itu rumput laut juga mempunyai kemampuan mengabsorpsi unsur atau senyawa lainnya seperti logam berat. Dijelaskan pula oleh Supito *et al.*, (2005) dalam Ditjen Perikanan Budidaya (2005), bahwa rumput laut sebagai tumbuhan air dapat menyerap degradasi bahan organik air yang akan diperlukan untuk pertumbuhan, sehingga mengurangi resiko meningkatnya bahan organik air.

4. Pengeluaran Air ke Kolam Pembuangan

Pergantian air dilakukan setiap dua hari sekali yaitu setiap pagi atau sore hari. Pergantian air dilakukan dengan mengeluarkan air dari kolam pemeliharaan ke kolam pembuangan sebelum air dibuang ke kanal. Pengeluaran ini dilakukan dengan menarik pipa paralon pembuangan yang berukuran 8 inci. Lubang pengeluaran pada kolam pemeliharaan terletak di tengah-tengah dasar kolam/tambak. Ketika pengeluaran air dilakukan, secara bersamaan kolam harus diisi air. Hal ini ditujukan agar air tetap mengalir sehingga kotoran akan menuju ke lubang pengeluaran dengan bantuan arus yang dibuat saat pengisian air dan agar air yang pada kolam pemeliharaan tidak habis sehingga diimbangi dengan pemasukan.

5. Pembuangan Air ke Kanal/Sungai

Air yang masuk ke dalam kolam pembuangan selanjutnya dibiarkan beberapa waktu untuk melalui proses filterisasi. Sistem filter yang digunakan

adalah filter biologis dengan rumput laut *Gracillaria* sp dan diberikan beberapa ekor ikan bandeng untuk membantu proses filterisasi. Selanjutnya air dikeluarkan kembali ke kanal/sungai yang menuju ke laut lepas.

4.3.4 Pemantauan Parameter Kualitas Air

Pada hakikatnya, pemantauan kualitas air pada perairan umum memiliki tujuan untuk mengetahui nilai kualitas air dalam bentuk parameter fisika, kimia, dan biologi, untuk membandingkan nilai kualitas air tersebut dengan baku mutu sesuai dengan peruntukannya menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.20 tahun 1990, dan untuk menilai kelayakan suatu sumber daya air untuk kepentingan tertentu (Effendi, 2003).

Pemantauan kualitas air tambak pembesaran Ikan Bandeng di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara ada yang dilakukan setiap hari, ada pula yang dilakukan seminggu sekali. Kualitas air yang dipantau setiap hari yaitu suhu, oksigen terlarut, dan pH. Pemantauan ketiga kualitas air tersebut dilakukan dua kali dalam sehari, yaitu pukul 06.00 WIB dan pukul 16.00 WIB. Hal ini dilakukan karena pada pagi hari merupakan kadar terendah dari kualitas air karena merupakan awal terjadinya proses fotosintesis yang akan mempengaruhi kadar kualitas air tersebut. sedangkan sore hari merupakan kadar tertinggi dari pengukuran kualitas air (Nurul, 2013). Pemantauan kualitas air yang dilakukan seminggu sekali meliputi kecerahan, salinitas, nitrit, nitrat, amonia, fospat, alkalinitas dan pemeriksaan plankton. Hal ini dikarenakan kebijakan atas penggunaan alat pengukuran kualitas air. Pengambilan air sampel dilakukan di satu titik, yaitu di salah satu sudut tambak. Pengukuran kualitas air dilakukan

setiap hari karena untuk memantau kualitas air pada pemeliharaan bandeng agar selalu sesuai dengan kehidupan ikan.

Pengukuran kualitas air diawali dengan persiapan alat dan wadah yang akan digunakan untuk pengambilan maupun pengukuran sampel di lapangan. Beberapa alat yang digunakan antara lain pH pen, DO meter, ember bertali, botol sampel, plankton net, refraktometer, *secchi disc*, dan spectrophotometer. Suhu, pH, DO, dan kecerahan dapat diketahui langsung di lapangan, sedangkan untuk salinitas, nitrit, nitrat, amonia, phospat, dan alkalinitas dapat dilakukan dengan membawa air sampel ke Laboratorium Fisika Kimia Lingkungan untuk dilakukan pengujian. Sedangkan untuk pemeriksaan ketinggian hanya dilakukan sekali selama satu kali selama kegiatan budidaya.

4.3.5 Parameter Kualitas Air

A. Parameter Fisika

1. Kecerahan

Kecerahan pada hakekatnya menunjukkan populasi plankton dan kandungan material terlarut dalam air, diukur dengan *secchi disc*. Tingkat kecerahan rata-rata untuk budidaya ikan bandeng di BBPBAP adalah 43,33 cm, karena pada kondisi itu populasi plankton cukup ideal untuk pakan alami dan material terlarut cukup rendah. Menurut Effendi (2003), nilai kecerahan tidak optimum dalam budidaya adalah nilai kecerahan yang <30 cm. Kecerahan yang baik >30 cm. Kecerahan tambak yang rendah akan mempengaruhi rendahnya

proses fotosintesis di dalam tambak karena disebabkan oleh kurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk ke badan air (Pirzan dan Akhmad, 2003).

2. Suhu

Pengukuran suhu air dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pada pukul 06.00 WIB dan 16.00 WIB. Alat yang digunakan adalah DO meter yang juga dapat berfungsi untuk menghitung oksigen terlarut dalam air. Berdasarkan hasil pengukuran tambak bandeng super intensif BBPBAP Jepara diperoleh rata-rata suhu pagi dan sore yaitu 29,75 °C dan 31,92 °C. Kisaran suhu tersebut masih termasuk dalam keadaan baik. Kisaran suhu pada tambak pembesaran Ikan Bandeng masih dapat mendukung pertumbuhan dan baik untuk metabolisme tubuh.

Suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan. Laju pertumbuhan akan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu. Menurut Sapto (2015) Ikan bandeng mengalami pertumbuhan yang optimal pada suhu 30°C dan dapat mentoleransi suhu perairan antara 15°C-40°C. sedangkan menurut Reksono *et.al*, (2012), Kisaran suhu 26-31,3 °C merupakan kisaran optimum bagi ikan karena pada kisaran suhu tersebut metabolisme ikan dapat berlangsung dengan baik, sehingga pertumbuhan ikan berlangsung dengan baik pula.

Suhu tambak di pagi hari cenderung lebih rendah daripada sore hari. Hal tersebut dikarenakan pada siang hari suhu sangat dipengaruhi oleh paparan sinar matahari. Paparan sinar matahari dan kedalaman tambak yang tidak terlalu tinggi dapat menjadi alasan tingginya suhu. Sedangkan cuaca yang kurang mendukung seperti hujan yang terjadi sepanjang hari menjadi alasan mengapa suhu dapat

rendah. Apabila cuaca terus menerus hujan, maka akan terjadi penutupan awan yang akan mengakibatkan terhalangnya sinar matahari. Menurut Wardoyo, (1981), suhu badan air dipengaruhi oleh musim, ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, aliran serta kedalaman badan air.

B. Parameter Kimia

1. pH

Pengukuran nilai pH dilakukan sama seperti suhu, yaitu dua kali dalam sehari pada pukul 06.00 WIB dan 16.00 WIB. Pengamatan pH dilakukan dengan menggunakan pH pen yang tersedia di masing-masing tambak. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di BBPBAP Jepara diperoleh hasil dengan rata-rata pagi dan sore adalah 6,82 dan 7,1. Derajat keasaman atau pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan yang bersifat asam akan kurang produktif dan dapat membunuh ikan. Pada pH rendah kandungan oksigen terlarut akan berkurang. Akibatnya, konsumsi oksigen menurun, aktivitas pernafasan naik, dan nafsu makan ikan berkurang. Apabila pH tinggi, menunjukkan alkalinitas berlebihan yang dapat berbahaya pada ikan budidaya. Pertumbuhan optimal ikan budidaya memiliki pH berkisar 7,7-8,2 (Sapto, 2015).

Menurut Spikadhara *et.al*, (2012), Kisaran pH air yang memenuhi persyaratan tambak untuk ikan bandeng yaitu 7-8,5. Sedangkan menurut Agrie (2009) Nilai pH yang baik untuk budidaya ikan bandeng berkisar antara 6,5 hingga 9. Kisaran pH yang baik akan dapat membantu pemeliharaan ikan

bandeng, sehingga pertumbuhan akan dapat berlangsung dengan baik. Dalam hal ini pH yang terukur masih dikatakan baik dan sesuai untuk pemeliharaan ikan bandeng.

Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pH adalah karbondioksida. Meningkatnya kadar karbondioksida disebabkan oleh respirasi fitoplankton, tumbuhan dan kultivan dalam tambak. Hasil pengukuran menunjukkan pH pagi hari selalu lebih rendah dibandingkan dengan sore hari. Hal tersebut terjadi karena pada pagi hari karbondioksida tinggi, karena merupakan hasil dari respirasi yang terjadi sepanjang malam. Sedangkan karbondioksida pada sore hari cenderung rendah, karena karbondioksida menjadi salah satu bahan utama yang digunakan fitoplankton dan tumbuhan dalam berfotosintesis. Karbondioksida yang rendah, menyebabkan pH menjadi lebih tinggi.

Menurut Kordi (1997) *dalam* Zulfia dan Chairulwan (2013), Derajat keasaman (pH) dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida serta ion-ion yang bersifat asam atau basa. Fluktuasi pH sangat dipengaruhi oleh proses respirasi, dimana semakin banyak karbondioksida yang dihasilkan dari proses respirasi maka semakin rendah pH suatu perairan. Namun sebaliknya jika aktivitas fotosintesis semakin tinggi maka akan menyebabkan pH semakin tinggi.

2. Oksigen terlarut/*Dissolved Oxygen* (DO)

Pengukuran oksigen terlarut dilakukan dengan menggunakan DO meter. DO meter tersedia di masing-masing tambak, sehingga dapat langsung digunakan di lapangan. Saat pengukuran oksigen terlarut selalu disediakan aquades untuk mengkalibrasi DO meter. Pengukuran oksigen terlarut sama dengan pengukuran

suhu dan pH, yaitu setiap hari dan tiap harinya diukur sebanyak dua kali pada pukul 06.00 WIB dan 16.00 WIB. Pengukuran oksigen terlarut di tambak pembesaran bandeng BBPBAP Jepara didapatkan hasil dengan rata-rata pagi dan sore yaitu 3,27 mg/l dan 7,83 mg/l. Kisaran kadar oksigen tersebut menunjukkan bahwa kadar oksigen pada tambak bandeng mengalami fluktuasi yang cukup besar. Rendahnya kadar oksigen pagi hari disbanding sore hari dikarenakan pada pagi hari proses fotosintesis baru terjadi sedangkan pada sore hari fotosintesis telah terjadi sehingga ada penambahan kadar oksigen terlarut dalam perairan.

Menurut Harijanto (2007), Berkurangnya oksigen dalam air karena digunakan untuk pernapasan atau respirasi ikan dan untuk penguraian bahan organik didalam air. Kualitas air yang baik bagi kehidupan dan pertumbuhan bandeng tidak boleh berkurang dari 3 ppm.

Menurut Nurul (2013) Konsentrasi oksigen terendah terjadi pada waktu subuh (dini hari) kemudian meningkat pada siang hari dan menurun kembali pada malam hari. Perbedaan konsentrasi oksigen terlarut tertinggi terdapat pada perairan yang mempunyai kepadatan planktonnya tinggi dan sebaliknya. Kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, kadar garam (salinitas) perairan, pergerakan air dipermukaan air, luas daerah permukaan perairan yang terbuka, tekanan atmosfer dan persentase oksigen sekelilingnya.

Menurut Sapto (2015), Konsentrasi oksigen yang memungkinkan ikan untuk hidup baik adalah 5 mg/l, pada konsentrasi tersebut organisme air bisa hidup

secara optimal. Ikan bandeng memiliki toleransi terhadap DO perairan, apabila DO perairan dibawah 5 mg/l maka ikan bandeng masih hidup.

Oksigen yang terlarut didalam air merupakan faktor penting dalam kegiatan budidaya ikan maupun udang. Oksigen terlarut pada saat pagi hari cenderung lebih rendah daripada sore hari. Oksigen yang rendah pada pagi hari dikarenakan respirasi ikan ataupun tumbuhan air pada malam hari, sedangkan oksigen yang tinggi pada sore hari dikarenakan hasil fotosintesis yang terjadi sepanjang siang hari. Oksigen dalam tambak ditentukan oleh aktivitas konsumsi ikan dan tumbuhan, serta produksi oleh tumbuhan. Oksigen terlarut juga penting untuk mikroorganisme dalam perombakan bahan organik.

Menurut Salmin (2005) dalam Salahuddin *et.al*, (2012), Oksigen terlarut (*dissolved oxygen=DO*) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan reproduksi. Disamping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut.

3. Salinitas

Salinitas adalah jumlah total garam terlarut yang terukur dalam sampel air dalam satuan ppt (*part per thousand*). Garam lautan berasal dari garam di pegunungan yang terbawa oleh aliran air hujan dan sungai. Satuan ppt artinya bagian per seribu. Sedangkan air payau adalah percampuran antara air tawar

dengan air laut, atau mempunyai salinitas 15-25 ppt. Setiap jenis ikan mempunyai salinitas optimal untuk hidupnya.

Pengukuran salinitas dilakukan satu kali dalam seminggu. Pengukuran salinitas dilakukan di laboratorium fisika kimia lingkungan. Pengukuran dimulai dengan mengambil air sampel menggunakan ember bertali dan botol sampel. Setelah didapat air sampel, kemudian air sampel dibawa ke laboratorium untuk diukur. Pengukuran salinitas menggunakan alat refraktometer. Hasil yang didapat dalam pengukuran salinitas di BBPBAP Jepara yaitu rata-rata 20,33 ppt. Kisaran tersebut masih dalam kisaran baik untuk pertumbuhan ikan bandeng.

Menurut Panikkan *dalam* Gopalakhrisna (1972) *dalam* Reksono *et.al*, (2012), Ikan bandeng dapat tumbuh dengan baik pada salinitas 5-40 ppt bahkan dapat mentolerir sampai 60 ppt. Menurut Nurul (2013) kadar garam (salinitas) perairan dapat mempengaruhi kadar oksigen dalam perairan.

Salinitas merupakan faktor penting bagi pertumbuhan ikan bandeng. Salinitas akan mempengaruhi konsumsi oksigen oleh ikan. Konsumsi oksigen tersebut kemudian akan mempengaruhi energi yang digunakan ikan untuk mengatur cairan dalam tubuh ikan. Keseimbangan cairan dan metabolisme tubuh akan mempengaruhi laju pertumbuhan. Hal tersebut yang membuat salinitas menjadi faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan ikan bandeng.

Menurut Achmad *et.al*, (1998) *dalam* Widowati (2004), Salinitas ini juga berpengaruh terhadap oksigen oleh bandeng, dimana semakin tinggi salinitas maka semakin cepat pula konsumsi oksigen. Pada salinitas optimal energi yang

digunakan untuk mengatur keseimbangan kepekatan cairan tubuh cukup rendah sehingga sebagian besar energi asal pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan.

4. Nitrit

Pengukuran nitrit dilakukan seminggu sekali menggunakan spektrophotometer. Pengukuran ini dilakukan didalam laboratorium fisika kimia lingkungan. Pada tambak bandeng super intensif BBPBAP Jepara diperoleh hasil rata-rata pengukuran nitrit adalah 0,049 mg/l dan masih dikategorikan aman dalam perairan.

Sumber nitrit dapat berupa limbah industri dan limbah domestik. Kadar nitrit pada perairan relatif kecil karena segera dioksidasi menjadi nitrat. Di perairan, kadar nitrit jarang melebihi 1 mg/liter karena jika melebihi akan berbahaya bagi organisme perairan (Sawyer dan McCarty, 1987). Bagi manusia dan hewan, nitrit bersifat lebih toksik dari pada nitrat.

Di perairan alami, nitrit (NO_2) ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit, lebih sedikit daripada nitrat, karena bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Nitrit merupakan bentuk peralihan (*intermediate*) antara amonia dan nitrat (*nitrifikasi*) dan antara nitrat dengan gas nitrogen (*denitrifikasi*) yang berlangsung pada kondisi anaerob. (Novotny dan Olem, 1994 dalam Effendi, 2003).

5. Nitrat

Pengukuran nitrat dilakukan satu kali dalam seminggu. Pengukuran nitrat dilakukan di laboratorium fisika kimia lingkungan. Pengukuran nitrat dimulai dengan mengambil air sampel di tambak. Masing-masing tambak diambil air

sampel dengan bantuan ember bertali. Air sampel kemudian dimasukkan kedalam botol sampel yang telah disediakan. Botol sampel juga diberi label agar tidak tertukar dengan botol sampel lain. Pengukuran nitrat dilakukan dengan metode spektrofotometri yang sebelumnya melewati proses reduksi di tabung cadmium. Hasil pengukuran rata-rata nitrat di BBPBAP jepara yaitu 0,026 mg/l.

Nitrat merupakan salah satu nutrisi yang dibutuhkan fitoplankton dan alga selain fosfat yang berguna untuk pertumbuhannya. Fitoplankton tersebut bertindak sebagai produsen di suatu perairan. Kisaran kadar yang didapatkan dalam pengukuran termasuk rendah dan belum optimal untuk mendukung pertumbuhan plankton. Namun, kisaran kadar nitrat tersebut masih tergolong aman dan belum menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan fitoplankton. Hal tersebut dikarenakan kadar fosfat tinggi sehingga dapat mengimbangi kadar nitrat yang rendah.

Menurut Mackentum (1969) dalam Yuliana (2006), Bahwa untuk pertumbuhan optimal fitoplankton memerlukan kandungan nitrat pada kisaran 0,9-3,5 mg/l dan ortofosfat 0,09-1,80 mg/l. Sedangkan kandungan ortofosfat bagi fitoplankton adalah 0,27-5,51 mg/l, jika kandungannya kurang dari 0,02 mg/l maka akan menjadi faktor pembatas.

6. Amonia

Kadar amonia pada tambak budidaya ikan bandeng tidak terlalu mendapat perhatian karena kadarnya cenderung stabil. Hal ini dibuktikan ketika melakukan pengukuran di laboratorium fisika kimia lingkungan didapat hasil kadar amonia selalu 0,000 mg/l. Ekosistem tambak super intensif cenderung stabil karena siklus

nitrogen masih berjalan secara normal. Sehingga amonia yang dihasilkan masih dalam kadar yang dapat ditoleransi oleh ikan bandeng.

Menurut Kordi dan Tancung (2005), bahwa dalam pemeliharaan ikan bandeng kandungan amoniaknya tidak boleh lebih dari 0,1 ppm. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa kadar amonia pada lumpur dasar tambak tinggi. Selama tidak terjadi pengadukan pada perairan, amonia yang ada pada lumpur tidak akan tersebar di air sehingga tidak berbahaya bagi ikan.

7. Phospat

Pengukuran phospat sama seperti dengan pengukuran nitrit, nitrat maupun amonia yaitu dilakukan satu kali dalam seminggu. Pengukuran phospat juga dilakukan dengan pertama-tama mengambil air sampel di tambak terlebih dahulu, kemudian air sampel tersebut dibawa ke laboratorium fisika kimia lingkungan. Hasil pengukuran yang didapat, kadar phospat pada tambak pembesaran Ikan Bandeng di BBPBAP Jepara yaitu 0,533 mg/l.

Menurut Joshimura *dalam* Wardoyo (1982) *dalam* Widowati (2004), Hubungan kandungan phospat dengan kesuburan perairan dibagi dalam beberapa kategori yaitu, perairan dengan kesuburan rendah memiliki kandungan phospat 0,00-0,02 ppm, perairan dengan kesuburan cukup memiliki kandungan phospat 0,021-0,050 ppm, perairan dengan kesuburan baik memiliki kandungan phospat 0,051-0,100 ppm, perairan dengan kesuburan sangat baik memiliki kandungan phospat 0,101-0,200 ppm, dan perairan dengan kesuburan sangat baik sekali memiliki tingkat kesuburan >0,201 ppm.

Phospat merupakan salah satu nutrien yang sangat diperlukan oleh tumbuhan dan fitoplankton. Selain dapat digunakan untuk nutrien fitoplankton, phospat juga menjadi menjadi nutrien yang akan dirubah menjadi zat mineral. Zat-zat mineral tersebut yang akan menyuburkan keberadaan ganggang biru atau yang biasa disebut klekap. Klekap yang menjadi pakan alami bandeng dapat menjadi faktor pendukung pertumbuhan bandeng.

Menurut Yushimura *dalam* Wardoyo (1979) *dalam* Mangapa dan Burhanuddin (2014), Tersedianya kandungan nitrat dn phospat yang merupakan unsur hara dalam bentuk ion dapat meningkatkan aktifitas terutama untuk proses pertumbuhan dan perkembangbiakan.

8. Alkalinitas

Alkalinitas berpengaruh terhadap kandungan unsur karbon (C) pada tambak. Unsur C dapat bersifat buffer dalam perairan sehingga dapat menstabilkan pH. Pada budidaya ikan bandeng secara super intensif di BBPBAP Jepara diperoleh hasil pengukuran rata-rata 108,53 mg/l. Alkalinitas juga berpengaruh terhadap pertumbuhan plankton. Pada budidaya peningkatan alkalinitas dapat dilakukan dengan melakukan pengapuran pada perairan dengan kadar tertentu.

Menurut Boyd (1990) *dalam* Pirzan (2008), perairan alami yang memiliki alkalinitas total 40 mg/l atau lebih dianggap lebih produktif daripada perairan dengan alkalinitas lebih rendah. Selanjutnya disebutkan produktivitas yang lebih tinggi tidak diakibatkan secara langsung oleh alkalinitas, tetapi lebih disebabkan oleh phospat dan unsur hara lain yang meningkat bersamaan alkalinitas total.

C. Parameter Biologi

Pengukuran parameter biologi yang dilakukan di BBPBAP Jepara adalah dengan cara pengamatan plankton pada perairan tambak. Jenis plankton yang ditemukan pada hasil pengamatan adalah jenis Chlorophyta (*Chlorella* sp.), dan Diatome (*Skeletonema* sp.).

Menurut Herawati dan Kusriani (2005), plankton merupakan suatu organisme yang berukuran kecil yang hidupnya terombang-ambing oleh arus perairan. Menurut Isnansetyo dan Kurniasuty (1995), *Chlorella* sp. dapat tumbuh dimana-mana, kecuali pada tempat yang sangat kritis bagi kehidupan. Alga ini dapat tumbuh pada salinitas 0-35 ppt, salinitas 10-20 ppt merupakan salinitas optimum untuk pertumbuhan alga ini. Kisaran suhu 25-30 °C merupakan kisaran suhu yang optimal untuk pertumbuhan alga ini.

Menurut Isnansetyo dan Kurniasuty (1995), *Skeletonema* sp. merupakan diatom yang bersifat eurythermal, yang mampu tumbuh pada kisaran suhu 3-30° C. Untuk pertumbuhan optimal alga ini membutuhkan kisaran suhu antara 25°-27° C. Alga ini juga bersifat eurihaline, hidup di laut, pantai dan muara sungai. Salinitas optimal untuk pertumbuhannya 25-29 ppt. Pertumbuhan alga ini banyak dipengaruhi oleh intensitas cahaya.