ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

TEKNIK KULTUR *Chlorella* sp. SKALA MASSAL UNTUK PAKAN *Rotifera* sp. DAN STARTER TAMBAK DI BBPBAP JEPARA, JAWA TENGAH

PRAKTEK KERJA LAPANG

PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN

Oleh :

M. RIZKILLAH IRFIANSYAH
SURABAYA – JAWA TIMUR

FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2015

TEKNIK KULTUR *Chlorella* sp. SKALA MASSAL UNTUK PAKAN *Rotifera* sp. DAN STARTER TAMBAK DI BBPBAP JEPARA, JAWA TENGAH

Praktek Kerja Lapang sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga

Oleh :

M. Rizkillah Irfiansyah
NIM. 141211132048

Mengetahui,	Menyetujui,
Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga	Dosen Pembimbing,
Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.	Putri Desi Wulan Sari, S.Pi.,M.Si
NIP. 196201116199203 2 001	NIP. 19861208201404 2 001

TEKNIK KULTUR *Chlorella* sp. SKALA MASSAL UNTUK PAKAN *Rotifera* sp. DAN STARTER TAMBAK DI BBPBAP JEPARA, JAWA TENGAH

Oleh :

M. Rizkillah Irfiansyah
NIM. 141211132048

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Praktek Kerja Lapang (PKL) ini, baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan

Telah diujikan pada
Tanggal : 28 Oktober 2015

KOMISI PENGUJI
Ketua : Putri Desi Wulan Sari, S.Pi.,M.Si
Anggota : Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh., DEA..
Dr. Kismiati, Ir., M.Si.

Surabaya, 18 Desember 2015

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,

Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.
NIP. 19620116199203 2 001

Surat Pernyataan

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

N a m a : M. Rizkillah Irfiansyah
N I M : 141211132048

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa laporan PKL yang berjudul **TEKNIK KULTUR *Chlorella* sp. SKALA MASSAL UNTUK PAKAN *Rotifera* sp. DAN STARTER TAMBAK DI BBPBAP JEPARA, JAWA TENGAH** adalah benar hasil karya saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya dalam laporan PKL tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk berupa pembatalan nilai yang telah saya peroleh pada saat ujian dan mengulang pelaksanaan PKL.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Desember 2015
Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
316D5ADF565184557
6000
ENAM RIBU RUPIAH

M. RIZKILLAH IRFIANSYAH
NIM. 141211132048

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

RINGKASAN

M. RIZKILLAH IRFIANSYAH. Teknik Kultur *Chlorella* sp. Skala Massal Untuk Pakan *Rotifera* sp. Dan Starter Tambak di BBPBAP Jepara, Jawa Tengah. Dosen Pembimbing Putri Desi Wulan Sari, S.Pi.,M.Si

Chlorella sp. memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, terutama protein. *Chlorella* sp. merupakan komponen yang sangat penting dalam pertumbuhan larva ikan ataupun udang pada fase awal pengenalan makanan dan juga berfungsi sebagai starter tambak.

Praktek kerja lapang ini bertujuan untuk menambah ilmu pengetahuan, pengalaman dan mengetahui bagaimana teknik kultur *Chlorella sp.* sebagai pakan alami *Rotifera* sp. dan starter tambak. Praktek Kerja Lapang dilaksanakan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP), Desa Bulu, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 12 Januari hingga 20 Februari 2015. Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif dengan pengambilan data meliputi data primer dan data sekunder.

Kegiatan dimulai dari sterilisasi, persiapan media kultur, pemberian pupuk, penebaran bibit dan pemanenan pada skala massal. Pupuk yang di gunakan pada skala massal yaitu Urea, TSP, ZA, $FeCl_3$, EDTA, dan NPK. Puncak pertumbuhan kultur skala massal terjadi pada hari ke-8 dengan kepadatan 750.000 sel/ml.

Kendala yang dihadapi kultur massal adalah terjadinya hujan yang dapat mengubah salinitas dan suhu media kultur sehingga mempengaruhi pertumbuhan *Chlorella* sp.

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SUMMARY

M. RIZKILLAH IRFIANSYAH. The Technique of *Chlorella* sp. Culture Mass Scale for Rotifera sp. feeding and Pond Starter at BBPBAP Jepara, Central Java. Putri Desi Wulan Sari, S.Pi.,M.Si as Academic Advisor.

Chlorella sp. has high nutrient content, especially protein. *Chlorella* sp. is very important component in the growth of fish larvae or shrimp in in early phase of its feeding and it also has function as starter pond.

The aims of the field practice work are to increase knowledge, experience and to know how the techniques of *Chlorella* sp. culture as *Rotifera* sp. natural feed and starter pond. The location of field practice work is at Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP), at Bulu Village, Jepara district, Jepara regency, Central Java province on 20 January-20 February 2015. The working method used in this field practice work was descriptive method with data collection includes the primary and secondary data.

The field work practice were started from sterilization, preparation of culture media, fertilizer, seeds stocking and harvesting on a mass scale. Fertilizer which used on a mass scale are Urea, , TSP, ZA, FeCl3, EDTA, and NPK. The peak of mass-scale culture growth of chlorella occurred on the day 8th with in density of 750,000 cells / ml.

The obstacles encountered in mass culture was the occurrence of rainfall which could change the salinity and temperature of the culture media thus affecting the growth of *Chlorella* sp.

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq, serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapang tentang Teknik Kultur *Chlorella* sp. Skala Massal Untuk Pakan *Rotifera* sp. di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara-Jawa Tengah. Penulis haturkan terima kasih yang tak terhingga pada orang tua dan keluarga yang telah mendoa'akan, mendidik dan memberikan motivasi serta semangat hingga terselesaikannya Praktek Kerja Lapang ini. Karya Ilmiah Praktek Kerja Lapang (PKL) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Karya Ilmiah Praktek Kerja Lapang (PKL) ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan Karya Ilmiah ini. Akhirnya penulis berharap semoga Karya Ilmiah ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama budidaya perairan.

Surabaya, 11 Juni 2015

Penulis

PKL TEKNIK KULTUR Chlorella.sp SKALA MASSAL ... M RIZKILLAH IRFIANSYAH

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Praktek Kerja Lapang ini banyak melibatkan orang-orang yang sangat berarti bagi penulis, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Putri Desi Wulan Sari, S.Pi.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga penyelesaian Laporan Praktek Kerja Lapang ini dengan penuh kesabaran.
3. Agustono, Ir., M.Kes. selaku Dosen Wali yang telah memberikan saran dan nasehat dan menjadi orang.tua kedua saya.
4. Prof. Dr. Hj. Sri Subekti dan Dr. Kismiyati, Ir. M.Si selaku Dosen Penguji sidang Praktek Kerja Lapang yang telah memberikan banyak masukan dan saran.
5. Pak Djuyoto selaku pembimbing lapang yang telah membimbing dengan penuh kesabaran.
6. Seluruh staf pengajar dan staf kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan terbaiknya dari awal hingga akhir penyusunaAngkatan Barracuda 2012 yang berjuang bersama memberikan semangat dan kebahagiaan selama Praktek Kerja Lapang.

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

8. Basofi, Febriyan, Indah, Panji, Putri, Gumelar, Shabrina, Titis, Tito, Willy, dan Yuniar yang memberikan semangat dan kebahagiaan selama Praktek Kerja Lapang.
9. Arya, Bonny, Dendy, Taufik, Lukman, Putra, Kemala,Mashita, oky, Bima, Zakki dan Tulus yang telah memberikan semangat saat mengerjakan hasil
10. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dan doa selama penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapang.

Surabaya, 11 Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN v
SUMMARY vi
KATA PENGANTAR vii
UCAPAN TERIMA KASIH viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.3 Manfaat 2
II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Biologi, Morfologi, dan Habitat *Chlorella* sp. 3
2.2 Fase Pertumbuhan *Chlorella* sp 4
2.3 Reproduksi dan Perkembangan 6
2.4 Kualitas air 7
2.5 Kebutuhan Nutrisi *Chlorella* sp. 8
2.6 Komposisi Elemen Kimia *Chlorella* sp. 11
2.7 Peranan Chlorella sp……. ……..11
III PELAKSANAAN KEGIATAN
3.1 Tempat dan Waktu 12
3.2 Metode Kerja 12
3.3 Metode Pengumpulan Data 12
3.3.1 Data Primer 12
3.3.2 Data Sekunder 14

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang 16

4.1.1 Latar Belakang berdirinya usaha 16

4.1.2 keadaan Topografi Dan Geografi 18

4.1.4 Tugas Pokok dan Fungsi BBPBAP 19

4.1.5 Struktur Organisasi 21

4.4 Visi dan Misi 21
A. Visi 21
B. Misi 21

4.1.7 Sarana dan Prasarana BBPBAP 21
A. Sarana 22
B. Prasarana 24

4.6 Tenaga Kerja dan Sumber Daya Manusia 25

4.2 Teknik Kultur *Chlorella* sp. 26

4.2.2 Persiapan Air Media Kultur 27

4.2.1 Persiapan alat dan bahan 27

4.2.1 Sterilisasi 28

4.2.3 kultur *Chlorella* sp 28

4.2.4 Pemberian Pupuk 29

4.2.6 Pemilihan Bibit 30

4.2.7 Penghitungan *Chlorella* sp 31

4.8 Pemanenan *Chlorella* sp. 35

4.9 Pasca Panen 36

V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 37

5.2 Saran 37

DAFTAR PUSTAKA 38

LAMPIRAN 41

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Standart Mutu Air untuk Budidaya Fitoplankton..... 8
2. Jumlah Pegawai BBPBAP Menurut Tingkat golongan..... 25
3. Jumlah Pegawai BBPBAP Menurut Tingkat pendidikan..... 25
4. Laju pertumbuhan *Chlorella* sp..... 32

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. *Chlorella* sp. 4

2. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau..... 17

3. Persiapan Bak Beton Untuk Kultur..... 27

4. Pipa untuk Pengambilan Bibit *Chlorella* sp. 30

5. Hemacytometer 31

6. Grafik Pertumbuhan *Chlorella* sp. 33

7. Bak Penampung *Chlorella* sp. Setelah Dipanen 35

8. *Chlorella* sp. yang Dikemas Untuk Starter Tambak 36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Peta Lokasi PKL 41

2. Struktur Organisasi Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau 42

3. Peralatan yang digunakan 43

4. Bahan yang digunakan 44

5. Pakan Alami 45

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan pesatnya budidaya perikanan di Indonesia, peran pakan alami bagi usaha pembenihan ikan sangat mendukung untuk budidaya. Salah satu pakan alami yang sering dimanfaatkan adalah *Chlorella* sp. karena *Chlorella* sp. merupakan alga bersel tunggal dari golongan alga hijau (*Chloropyta*) yang memiliki nilai gizi tinggi (Srihati dan Carolina, 1997).

Chlorella sp. memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, terutama protein. Protein mempunyai fungsi yang sangat penting bagi ikan yaitu sebagai sumber energi, pertumbuhan dan mengganti jaringan tubuh yang rusak (Lewaru, 2007). *Chlorella* sp. merupakan komponen yang sangat penting dalam pertumbuhan larva ikan ataupun udang pada fase awal pengenalan makanan dan juga berfungsi sebagai starter tambak. Menurut Mudjiman (1984) *dalam* Lewaru (2007), larva ikan membutuhkan protein relatif lebih banyak daripada ikan dewasa, karena larva ikan sedang dalam fase pertumbuhan yang cepat. Selain untuk pakan larva *Chlorella* sp. juga berfungsi sebagai pakan zooplankton dan starter tambak (BBPBAP, 2013).

Rotifera sp. merupakan zooplankton yang sering digunakan sebagai pakan awal larva (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). *Rotifera* sp. bersifat omnivora, jenis makanannya terdiri dari perifiton, nannoplankton, detritus dan semua partikel organik yang sesuai dengan lebar mulut larva. Pakan yang paling efisien untuk *Rotifera* sp. adalah dari jenis alga hijau *Chlorella* sp. karena *Rotifera* sp. yang diberi pakan *Chlorella* sp. selama 12 jam dapat meningkatkan EPA

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

(*Eicosapentaenoic Acid*) sebesar 12% (Redjeki, 1999).

Selama ini kultur *Chlorella* sp. dilakukan secara massal maupun skala laboratorium dengan menggunakan media air laut dan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau menggunakan nutrisi yang berasal dari pupuk seperti urea, TSP (Triple Super Phosphate), $FeCl_3$, NPK (Nitrogen, Phosphor & kalium) dan EDTA (Etilenadiaminatetraasetat)

Salah satu balai di Indonesia yang mengkultur *Chlorella* sp. adalah Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP). Kultur *Chlorella* sp. yang dilakukan di Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara meliputi skala laboratorium, skala semi massal dan skala massal.

1.2 Tujuan

Praktek kerja lapang ini bertujuan untuk mengetahui teknik kultur *Chlorella sp.* sebagai pakan alami *Rotifera* sp. Serta menghitung laju pertumbuhan *Chlorella* sp.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari praktek kerja lapang ini adalah dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan menambah wawasan tentang teknik kultur *Chlorella* sp. dan melatih mahasiswa untuk bekerja secara mandiri di lapangan sekaligus melatih mahasiswa untuk menyesuaikan diri dengan kondisi lapangan pekerjaan yang nantinya akan ditekuni setelah lulus.

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

II TINJAUAN PUSTAKA

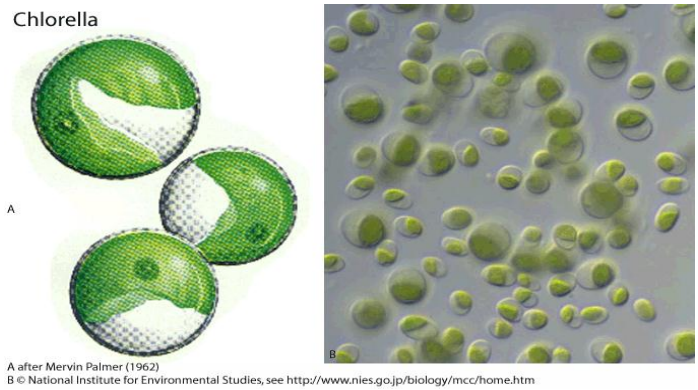
2.1 Biologi, Morfologi, dan Habitat *Chlorella sp*.

Nama *Chlorella* sp. berasal dari zat bewarna hijau (*chlorophyll*) yang juga berfungsi sebagai katalisator dalam proses fotosintesis (Steenblock, 2000 *in* Prabowo, 2009). Menurut Bold dan Wynne (1985) *Chlorella* sp. dikategorikan ke dalam kelompok alga hijau yang memiliki jumlah genera sekitar 450 dan jumlah spesies lebih dari 7500. Nama alga hijau diberikan karena kandungan zat hijau (*Chlorophyll*) yang dimilikinya sangat tinggi.

Menurut Bold dan Wynne (1985) klasifikasi Chlorella adalah :

Divisi : Chlorophyta
Kelas : Chlorophyceae
Ordo : Chlorococcales
Family : Oocystaceae
Genus : *Chlorella*
Spesies : *C. vulgaris.*
C. pyrenoidosa.

Chlorella sp. merupakan ganggang hijau bersel tunggal dan berukuran mikroskopis. *Chlorella* sp. memiliki bentuk tubuh yang berbentuk bulat seperti bola ataupun bulat telur dan diameter selnya berukuran 3-8 mikrometer (Djarijah, 1995). Sel *Chlorella* sp. mempunyai protoplasma yang berbentuk cawan dan tidak mempunyai flagella sehingga tidak dapat bergerak aktif, dinding selnya terdiri dari selulosa dan pektin, setiap selnya terdapat sebuah inti sel dan satu kloroplas (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Protoplasma sel *Chlorella* sp. diliputi oleh suatu membran yang sangat selektif terhadap apa saja yang memasuki sel (Kumar dan Singh, 1976).

A 

B

Gambar 1. *Chlorella* sp.
(Sumber: vert, 2014)

Chlorella sp. adalah mikroalga yang termasuk ke dalam golongan alga hijau (chlorophyta). Sel *Chlorella* sp. berbentuk bulat lonjong (ellipsoidal) dengan garis tengah sel antara 2-8 µm. Mikroalga ini berkembangbiak dengan cara membelah diri dan pembentukan spora, dengan waktu generasi yang sangat cepat. *Chlorella* sp. hidup secara berkoloni dalam jumlah besar. Habitatnya adalah di air atau tempat basah. Dalam memperoleh makanan, *Chlorella* sp. menghasilkan makanannya sendiri melalui proses fotosintesis atau biasa disebut autotrof (Pratama, 2011).

2.2 Fase Pertumbuhan *Chlorella* sp.

Chlorella sp. mempunyai waktu generasi yang sangat cepat. Oleh karena itu dalam waktu yang relatif singkat, pertumbuhan sel akan terjadi secara cepat, terutama jika cahaya dan sumber energi tersedia dalam jumlah yang cukup. Menurut Pratama (2011) pola pertumbuhan berdasarkan jumlah sel dapat dikelompokkan menjadi lima fase yaitu, fase tunda (*lag phase*), fase pertumbuhan logaritmik (*log phase*), fase penurunan laju pertumbuhan, fase stationer dan fase kematian.

Fase tunda adalah suatu tahap setelah pemberian inokulum ke dalam media kultur dimana terjadi penundaan pertumbuhan yang dikarenakan *Chlorella* sp. memerlukan pembelahan. Fase ini tidak terjadi pertambahan jumlah sel. Fase ini adalah fase penyesuaian yaitu suatu masa ketika sel-sel kekurangan metabolit dan enzim akibat dari keadaan tidak menguntungkan dalam pembiakan terdahulu, menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru. Enzim-enzim dan zat antara terbentuk dan terkumpul sampai konsentrasi yang cukup untuk kelanjutan pertumbuhan.

Fase pertumbuhan logaritmik (*log phase*) sel-sel membelah dengan cepat dan terjadi pertambahan dalam jumlah sel. Selama fase ini, sel-sel berada dalam keadaan yang stabil. Bahan sel baru terbentuk dengan konstan tetapi bahan-bahan baru itu bersifat katalitik dan massa bertambah secara eksponensial. Hal ini bergantung dari satu atau dua hal yang terjadi, yaitu apabila tidak atau lebih zat makanan dalam pembenihan habis maka hasil metabolisme yang beracun akan tertimbun dan menghambat pertumbuhan. Kultur dalam fase pertumbuhan eksponensial tidak hanya berada dalam keseimbangan pertumbuhan tetapi jumlah dari sel-sel dalam kultur ini bertambah dengan kecepatan yang konstan. Dalam penggunaan mikroorganisme pada dunia perindustrian, dibutuhkan bibit atau starter untuk proses fermentasi suatu bahan makanan, biasanya digunakan mikroorganisme yang sedang berada dalam fase eksponensial. Hal ini dikarenakan mikroorganisme tersebut tidak akan mengalami fase pertumbuhan sebelum fase eksponensial dalam media yang baru.

Fase penurunan laju pertumbuhan tetap terjadi pertambahan sel namun laju pertumbuhannya menurun. Hal ini dikarenakan terjadinya kompetisi yang sangat tinggi di dalam media hidup karena zat makanan yang tersedia tidak sebanding dengan jumlah populasi akibat dari pertambahan yang sangat cepat pada fase eksponensial sehingga hanya sebagian dari populasi yang mendapatkan makanan yang cukup dan dapat tumbuh serta membelah.

Fase stasioner adalah fase pemberhentian pertumbuhan. Pada fase ini, jumlah sel kurang lebih tetap. Hal ini disebabkan oleh habisnya nutrisi dalam medium atau karena menumpuknya hasil metabolisme yang beracun sehingga mengakibatkan pertumbuhan berhenti. Dalam kebanyakan kasus, pergantian sel terjadi dalam fase stasioner, dimana adanya kehilangan sel yang lambat karena kematian yang diimbangi dengan pembentukan sel-sel yang baru melalui pembelahan. Bila hal ini terjadi, maka jumlah sel akan bertambah secara lambat, meskipun jumlah sel hidup tetap.

Fase kematian, jumlah populasi ini menurun. Selama fase ini, jumlah sel yang mati per satuan waktu secara perlahan-lahan bertambah dan akhirnya kecepatan sel-sel yang mati menjadi konstan.

2.3 Reproduksi dan Perkembangan

Menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995), *Chlorella* sp. berproduksi secara aseksual dengan pembelahan sel, tetapi juga dapat dengan pembelahan autospora dari sel induknya. Tiap satu sel induk (*parrent cell*) akan membelah menjadi 4, 8, atau 16 autospora yang nantinya akan menjadi sel-sel anak (*daughter cell*) dan melepaskan diri dari induknya (Bold dan Wynne, 1985).

Cara reproduksi *Chlorella* sp. menurut Kumar dan Singh (1979) dibagi menjadi empat tahap, yaitu tahap pertumbuhan, pemasakan awal, pemasakan akhir dan pelepasan autospora. Tahap pertama adalah tahap pertumbuhan. Pada tahap ini sel *Chlorella* sp. tumbuh membesar dan setelah itu terjadi peningkatan aktivitas sintesa yang merupakan persiapan awal pembentukan spora. Peningkatan aktivitas sintesa merupakan tahap ke dua yaitu pemasakan awal. Setelah tahap pemasakan awal selesai maka dilanjutkan dengan tahap pemasakan akhir atau tahap ke tiga. Pada tahap ke tiga, autospora mulai terbentuk yang setelah itu disusul tahap ke empat. Tahap ke empat adalah tahap pelepasan autospora. Pelepasan autospora dimulai dengan dinding sel induk yang akan pecah dan diikuti oleh pelepasan autospora yang nantinya akan tumbuh menjadi sel induk muda (Kumar dan singh, 1979).

2.4. Kualitas Air

Meskipun dalam proses fotosintesis fitoplankton memproduksi O_2 lebih banyak dari pada yang digunakannya namun fitoplankton juga memerlukan oksigen untuk hidup. Selain oksigen, ketersediaan karbon dioksida juga merupakan suatu hal yang sangat penting dalam fotosintesis. Umumnya udara atau atmosfir mengandung 0,03% gas karbondioksida. Kebutuhan karbon dioksida dapat dipenuhi dengan pemberian aerasi. Turbulensi dan sirkulasi media kultur penting sekali untuk mempertahankan temperatur agar tetap homogen, penyinaran, karbondioksida, nutrien, oksigen dan hasil metabolisme lain agar menyebar merata (BBLL, 2007). Balai Besar Laut Lampung (BBLL) (2007), menyatakan standar mutu air untuk budidaya fitoplankton adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Standar mutu air untuk budidaya fitoplankton

No.	Paramater	Kisaran Nilai	Satuan
1.	Suhu	28 – 32	^{o}C
2.	Salinitas	30 – 32	ppt
3.	pH	7,8 – 8,3	-
4.	DO	> 5	ppm
5.	Kesadahan	80 – 120	ppm
6.	Phosphat	< 0,1	ppm
7.	Amoniak	< 0,5	ppm
8.	Kecerahan	Maksimum	ppm
9.	NO_2	< 0,1	ppm
10.	NO_3	< 0,5	ppm

Sumber: BBLL 2007

2.5 Kebutuhan Nutrisi *Chlorella* sp.

Menurut Eyster (1978), kandungan makronutrien yang dibutuhkan *Chlorella* sp. antara lain N, P, Ca, K dan S dimana masing-masing berperan penting dalam pertumbuhan *Chlorella* sp. Makronutrien adalah senyawa yang dibutuhkan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan *Chlorella* sp. (Sidabutar, 1999). Menurut Kennish, (1994) Nitrogen merupakan salah satu unsur penting bagi pertumbuhan plankton, pembentuk protein dan klorofil. Selain nitrogen, fosfor merupakan bagian pendukung kesuburan (Schroder *et al*., 2010). Fosfor merupakan salah satu unsur esensial bagi pembentukan protein, metabolisme sel organisme dan produktivitas di perairan (Boyd, 2004). Kalsium adalah bahan untuk pembentukan dinding sel pada fitoplankton (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995).

Mikronutrien adalah elemen essensial yang dibutuhakan untuk pertumbuhan dalam jumlah yang kecil dibandingkan kebutuhan makronutrien. Mikronutrien yang dibutuhkan *Chlorella* sp. antara lain Fe, Mg, Cu, Zn, dan Mn (Eyster, 1978). Fe dan Mg berperan dalam pembentukan klorofil (Isnansetyo dan Kurniastuti, 1995). Sedangkan Copper (Cu) dibutuhkan *Chlorella* sp. untuk sintetis lignin dan metabolisme karbohidrat ataupun protein. Zinc (Zn) dibutuhkan untuk menghasilkan energi, sintesis protein, dan pertumbuhan. Manganese (Mn) dibutuhkan untuk fotosintesis dan metabolisme protein (Mortvedt, 2008).

Cahaya digunakan fitoplankton untuk melakukan proses fotosintesis. Fotosintesis dapat berlangsung apabila intensitas cahaya yang dibutuhkan tercukupi, hal tersebut dapat diartikan bahwa fitoplankton dapat melakukan fotosintesis pada lapisan-lapisan air yang memiliki intensitas cahaya cukup (Nyabakken, 1992). Proses fotosintesis *Chlorella* sp. membutuhkan intensitas cahaya dengan rata-rata 3000-4000 lux (Ohama dan Miyachi, 1988). Prabowo (2009) mengemukakan bahwa lampu TL 40 watt ± 10 cm di atas permukaan air/media kultur dapat menggantikan cahaya sinar matahari yang dibutuhkan *Chlorella* sp.

Suhu adalah suatu energi kinetik yang timbul karena cahaya matahari yang menyinari dan menembus ke dalam air Suhu memiliki pengaruh yang penting pada kultur alga di laboratorium, hal tersebut dikarenakan suhu dapat mempengaruhi aktifitas enzim dalam metabolisme sel. Pada suhu optimalnya Mikroorganisme akan berkembang dengan baik, sedangkan di atas ataupun di bawah suhu optimalnya akan menghambat perkembangan mikroorganisme

tersebut dan pada suhu ekstrim dapat menyebabkan kematian (Sukoso, 2002). Suhu optimal pada kultur *Chlorella* sp. berkisar antara 25-30°C (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995).

Nilai pH merupakan hasil pengukuran aktivitas ion hidrogen dalam perairan dan menunjukkan keseimbangan antara asam dan basa air (Connaughey, 1983). Nilai pH dipengaruhi oleh aktivitas biologis misalnya fotosintesis dan respirasi organisme, serta keberadaan ion-ion dalam perairan tersebut (Elfinurfajri, 2009). Odum (1971) menyatakan bahwa perairan dengan pH antara 6-9 merupakan perairan dengan kesuburan yang tinggi dan tergolong produktif, karena memiliki kisaran pH yang dapat mendorong proses pembongkaran bahan organik menjadi mineral-mineral yang dapat disimpan oleh fitoplankton. Perubahan pH akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas biologis. Keberadaan unsur hara di laut secara tidak langsung dapat dipengaruhi oleh perubahan pH. menurut Ohama dan Miyachi (1992) *Chlorella* sp. dapat tumbuh baik pada kisaran pH 6,6-7,3.

Salinitas adalah banyaknya kadar garam yang larut dalam air yang dinyatakan menurut ekuivalen natrium klorida atau kadar garam (Connaughey, 1983). Salinitas dapat mempengaruhi kehidupan organisme air. Salinitas perlu diperhatikan karena merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme akuatik, terutama dalam mempertahankan keseimbangan osmotik antara protoplasma sel dengan media hidupnya. Kehidupan berbagai jenis fitoplankton bergantung pada salinitas perairan (Pratiwi, 1997). Salinitas berhubungan erat dengan tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas perairan

maka semakin tinggi pula tekanan osmotik. Tekanan osmotik yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan *Chlorella* sp. Salinitas optimum *Chlorella* sp. adalah 30 ppt (Sutomo, 2005).

2.7 Komposisi Elemen Kimia *Chlorella* sp.

Menurut Oh-Hama dan Miyachi (1988) unsur-unsur kimia utama yang menyusun *Chlorella* dan *Scenedesmus* adalah C, O, H, N, P, K, Mg, S, dan Fe. Unsur-unsur non logam (C, O, H, N, dan P) menyusun lebih dari 90% total biomassa dalam bentuk berat kering. Sisanya merupakan unsur-unsur logam (K, Mg, S, Fe).

2.8 Peranan *Chlorella* sp.

Chlorella sp. berperan penting dalam pembuatan *green water* dan sekaligus sebagai sistem keseimbangan bagi media pembenihan ikan maupun udang (Adisukrisno, 1980). *Chlorella* sp. berfungsi sebagai organisme yang menyerap kelebihan ammonia, sebab kandungan ammonia lebih dari 0,5 ppm dapat membahayakan tambak udang oleh karena itu *Chlorella* sp. juga bisa sebagai starter tambak untuk menumbuhkan *Chlorella* sp. di tambak yang akan digunakan untuk budidaya. Menurut sianipar dan Sutomo (1987), *Chlorella* sp. juga berguna bagi larva ikan dimana tiap selnya berfungsi sebagai stabilisator, penghasil 0_2 dan juga sebagai pakan zooplankton seperti *Rotifera* sp.

III PELAKSANAAN

3.1 Tempat dan Waktu

Praktek kerja lapang ini telah dilaksanakan selama empat puluh hari, yaitu mulai tanggal 12 Januari 2015 s/d 20 Februari 2015 bertempat di Laboratorium Pakan Alami Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, Desa Bulu, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara, Propinsi Jawa Tengah.

3.2 Metode Pada Saat PKL

Dalam melaksanakan Praktek Kerja Lapang ini, metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif ini merupakan suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2011).

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pada kegiatan Praktek Kerja Lapang (PKL) ini, data yang diambil ada dua jenis yakni data primer dan data sekunder.

3.3.1 Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subyek (orang) secara individu atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

(fisik), kejadian atau kegiatan dan hasil pengujian. Kelebihan penggunaan sumber data primer adalah peneliti dapat mengumpulkan data sesuai dengan yang diinginkan karena data yang tidak relevan dapat dieliminasi atau setidaknya dikurangi (Nazir, 2011). Kemudian, data yang diperoleh lebih akurat, tetapi memerlukan waktu, tenaga dan biaya yang lebih besar dibanding jika peneliti menggunakan data sekunder (Sangadji dan Sopiah, 2010). Sangadji dan Sopiah (2010) mengemukakan bahwa ada tiga metode yang dapat digunakan dalam pengumpulan data primer, yaitu: metode survei, metode observasi dan Metode partisipasi.

A. Metode Survei

Metode survei merupakan metode pengumpulan data primer yang menggunakan pertanyaan lisan dan tertulis. Ada 2 teknik pengumpulan data dalam metode survei, yaitu:

1. Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada responden atau informan (Sangadji dan Sopiah, 2010). Percakapan dilakukan oleh dua pihak yaitu pewancara yang mengajukan pertanyaan dan mewawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Wawancara dilakukan dengan cara tanya jawab mengenai sejarah berdirinya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) mengenai struktur organisasi, tenaga kerja, permodalan, pemasaran, permasalahan serta hambatan yang dihadapi selama kegiatan budidaya berlangsung.

2. Kuisioner

Pengumpulan data pada kondisi tertentu kemungkinan tidak memerlukan kehadiran sumber. Kuisioner dapat didistribusikan dengan dua cara, antara lain: kuisisoner secara personal dan kuisioner secara lewat pos (Sangadji dan Sopiah, 2010).

B. Metode Observasi

Observasi atau pengamatan langsung adalah cara pengambilan data dengan menggunakan mata dengan adanya pertolongan alat (Sangadji dan Sopiah, 2010). Pada praktek kerja lapang ini observasi dilakukan terhadap berbagai hal yang berhubungan dengan kegiatan teknik kultur *Chlorella* sp.

C. Metode Partisipasi

Partisipasi dilakukan dengan mengikuti secara langsung kegiatan kultur *Chlorella* sp. yang dilakukan ditempat praktek. Partisipasi yang dilakukan pada kultur ini meliputi penanganan dan pengkulturan *Chlorella* sp. serta kualitas air yang digunakan untuk kultur *Chlorella* sp.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumbernya dan serta dilaporkan oleh orang di luar Praktek Kerja Lapang itu sendiri (Sangadji dan Sopiah, 2010). Data ini diperoleh dari dokumentasi, buku, pustaka-pustaka, masyarakat dan laporan penelitian yang berhubungan dengan teknik kultur *Chlorella* sp. Data ini menunjukkan kesesuaian antara populasi data yang ada dengan populasi yang menjadi perhatian peneliti dan relevansi serta

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

konsistensi unit pengukur yang digunakan (Sangadji dan Sopiah, 2010). Data sekunder dari Praktek Kerja Lapang yang dikumpulkan dari Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang

4.1.1 Latar Belakang Berdirinya Usaha

Sejarah berdirinya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara dapat dikatakan dimulai pada tahun 1971, diawali dengan berdirinya lembaga Research Center Udang (RCU) yang secara hierarkhi berada di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Departemen Pertanian.

Sasaran utamanya adalah meneliti siklus hidup udang windu (*Penaeus monodon*) dari proses kematangan telur (gonad), perkembangan larva hingga dewasa secara terkendali untuk selanjutnya dibudidayakan di tambak.

Tahun 1978 berdasarkan SK Menteri Pertanian RI No.: 306/Kpts/Org/5/1978 tentang susunan organisasi dan tatalaksana balai, telah diatur dan ditetapkan lembaga yang semula bernama Research Center Udang menjadi Balai Budidaya Air Payau (BBAP). BBAP Jepara ini merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang berada dibawah Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Seiring dengan perkembangan kemajuan teknologi akuakultur, dimana komoditas yang dikembangkan tidak hanya terbatas pada udang windu saja, tetapi juga komoditas ikan bersirip, ekinodermata dan moluska air.

Periode ini BBAP Jepara telah berhasil menorehkan prestasi gemilang yang menjadi pendorong bagi perkembangan industri udang secara nasional. Keberhasilan yang diraih adalah dengan diterapkannya teknik pematangan gonad

induk udang dengan cara ablasi mata, sehingga hal tersebut dapat mengatasi kesulitan penyediaan induk matang telur yang pada masa itu merupakan masalah yang serius. Dengan keberhasilan penemuan teknik ablasi mata tersebut telah berpengaruh positif terhadap pengembangan usaha pembenihan (*hatchery*).

Keberhasilannya dalam hal teknik ablasi mata, pada periode 1979-1988 BBAP Jepara juga telah berhasil melakukan pengkajian teknologi pembenihan udang skala rumah tangga (*backyard hatchery*). Dalam waktu yang singkat usaha *backyard hatchery* ini telah berkembang dan meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir & nelayan sekitar Jepara. Sejak tahun 1993 usaha ini mulai berkembang ke daerah-daerah lain di Indonesia. Berikut merupakan gambar Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) jepara.

Gambar 4.1 Bangunan Auditorium Alie Poernomo di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara

Masa kepemimpinan Presiden KH. Abdulrahman Wahid, telah dibentuk Departemen Eksplorasi Laut dan Perikanan yang merupakan cikal bakal Kementerian Kelautan dan Perikanan. Hingga akhirnya berdasarkan SK Menteri Kelautan dan Perikanan No.: 26C/MEN/2001, BBAP Jepara mengalami perubahan nama & status (eselonisasi) menjadi Balai Besar Pengembangan

Budidaya Air Payau (BBPBAP), peningkatan status dari eselon III menjadi eselon II. Kedudukan BBPBAP Jepara merupakan Unit Pelaksana Teknis yang secara administratif dan teknis bertanggung jawab pada Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan & Perikanan.

4.1.2 Keadaan Topografi dan Geografi

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara Jawa Tengah merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Direktorat Jendral Perikanan. BBPBAP terletak di Desa Bulu Kecamatan Jepara Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis, BBPBAP Jepara terletak terletak pada $110^{0}39'11''$ BT dan $6^{0}33''$ LS.

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dan sekitarnya merupakan daerah yang memiliki iklim tropis dengan musim hujan terjadi sekitar bulan November - Maret, musim pancaroba terjadi sekitar bulan April - Juni dan musim kemarau terjadi sekitar bulan Juli - Oktober.

BBPBAP Jepara memiliki batas – batas diantaranya sebelah barat berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah selatan berbatasan dengan Pantai Kartini, sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Demaan dan sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Kauman.

Kondisi topografi BBPBAP Jepara adalah pantai dengan perairan berkarang, berbatu, dan pasir landai dimana datarannya cenderung tanah berjenis liat dengan ketinggian tempat 0,5 – 3 meter diatas permukaan laut dan salinitas perairan sekitar 28-35 ppt serta suhu 26 – 30 ^{0}C.

Lokasi BBPBAP Jepara memiliki luas 94 Ha yang terdiri dari perkantoran, perumahan, asrama, unit pembenihan, laboratorium, dan lapangan olahraga, tambak budidaya udang, tambak budidaya ikan bandeng, tambak budidaya rumput laut, tambak budidaya ikan kerapu, bak kultur pakan alami dan ikan-ikan lain. (BBPBAP, 2012).

4.2 Tugas Pokok dan Fungsi

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara adalah Unit Pelaksana Teknis (UPT) Departemen Kelautan dan Perikanan berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, No. KEP. 26C/MEN/2001 tanggal 1 Mei 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut :

a. Identifikasi dan perumusan program teknis dan anggaran, pemantauan serta laporan.
b. Pelaksanaan uji terap teknik perikanan budidaya.
c. Pelaksanaan penyiapan bahan standardisasi perikanan budidaya.
d. Pelaksanaan sertifikasi sistem perikanan budidaya.
e. Pelaksanaan kerja sama teknis perikanan.
f. Pengelolaan dan pelayanan sistem informasi, dan publikasi perikanan budidaya.
g. Pelaksanaan layanan pengujian laboratorium persyaratan kelayakan budidaya.

h. Pengelolaan laboratorium acuan dan pelaksanaan pengujian mautu pada kesehatan ikan dan lingkungan budidaya.

i. Pelaksanaan bimbingan teknis laboratorium pengujian.

j. Pengelolaan produksi induk unggul, benih bermutu, dan sarana produksi.

k. Pelaksanaan bimbingan teknis perikanan budidaya, dan

l. Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga.

4.3 Struktur Organisasi

A. Stuktur Organisasi dan Tenaga Kerja

Berdasarkan SK Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: KP.26C/PERMEN-KP/2014 tanggal 7 Februari tentang Organisasi dan Tata Kerja BBPBAP Jepara yang merupakan Unit Pelaksana Teknis berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Di dalam struktur organisasi tersebut, BBPBAP Jepara saat ini didukung oleh 166 pegawai terdiri dari kelompok struktural dan kelompok pejabat fungsional meliputi perekayasa, teknisi litkayasa, pengawas benih, pengawas budidaya, pengawas hama penyakit ikan, pustakawan, pranata computer, arsiparis dan pranata humas, serta tenaga kontrak.

Struktur Organisasi Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, terdiri dari:

1. Bidang Uji Terap Teknik dan Kerja Sama terdiri dari:
   a. Seksi Uji Terap Teknik
   b. Seksi Kerja Sama Teknik dan Informasi

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

2. Bidang Pengujian dan Dukungan Teknis terdiri dari:
   a. Seksi Produksi dan Pengujian
   b. Seksi Dukungan Teknis
3. Bagian Tata Usaha terdiri dari:
   a. Subbagian Keuangan dan Umum
   b. Subbagian Kepegawaian
4. Kelompok Jabatan Fungsional
   a. Jabatan Fungsional Perekayasa
   b. Jabatan Fungsional Litkayasa
   c. Jabatan Fungsional Pengawas
   d. Jabatan Pustakawan
   e. Jabatan Fungsional Pranatan Humas

4.4 Visi dan Misi

4.4.1 Visi

Mewujudkan perikanan budidaya air payau yang berdaya saing dan berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat.

4.4.2 Misi

1. Melaksanakan uji terap, perekayasaan, dan kerja sama inovasi teknologi adaptif budidaya air payau.

2. Melaksanakan layanan jasa laboratorium, produksi induk & benih unggul, dan layanan teknik budidaya air payau.

4.5 Sarana dan Prasarana di BBPBAP Jepara

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara telah banyak melaksanakan revitalisasi dibidang sarana dan prasarana pada tahun anggaran 2014. Penambahan fasilitas fisik dan rekontruksi serta kelengkapan peralatan ditujukan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan peningkatan produksi serta kegiatan perekayasaan.

4.5.1 Sarana Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara

Sarana merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai alat dalam mencapai maksud atau tujuan (Departemen Pendidikan Nasional Indonesia, 2013). BBPBAP Jepara memiliki sarana yang mampu menunjang pelaksanaan kegiatan diantaranya:

4.5.1.1 Kolam dan Bak

BBPBAP memiliki beberapa bak fiber yang digunakan untuk pembenihan (ikan dan udang) selain itu juga terdapat beberapa kolam beton yang digunakan untuk kegiatan pemeliharaan induk dan larva, penyediaan pakan (alami dan buatan) serta kesehatan ikan dan lingkungan.

4.5.1.2 Tambak

Kegiatan penerapan teknologi budidaya/pembesaran ikan, udang dan komoditas lain tersedia petakan tambak dengan rincian : tandon (8,18 Ha), tambak produksi (25,14 Ha), saluran (1,64 Ha), jalan (5,55 Ha), pematang/talud (9,49 Ha) dan tambak non produktif (9,82 Ha), sedangkan sarana penunjang operasional tambak berupa pompa air (33 unit) kincir ganda (46 unit), kincir ganda (36 unit), pompa diesel (20 unit).

4.5.1.3 Jaringan Listrik

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 5000 m, 6 buah Genset masing-masing dengan daya 150 KVA (2 buah), 80 KVA (1 buah/rusak ringan), 250 KVA (1 buah), 125 KVA (1 buah) yang digunakan untuk menanggulangi sewaktu-waktu aliran listrik PLN mengalami gangguan/padam.

4.5.1.4 Jaringan Air Tawar dan Air Laut

Air tawar dan air laut merupakan kebutuhan utama dalam kegiatan perbenihan dan pembesaran. BBPBAP Jepara memiliki jaringan air tawar dalam komplek perbenihan, perkantoran dan rumah tangga sepanjang 1.000 m dengan tandon air dan pompa. Jaringan air laut digunakan untuk mensuplai kebutuhan di perbenihan serta laboratorium sepanjang 2.500 m yang dilengkapi dengan tandon, tower serta jaringan aerasi.

4.5.1.5 Laboratorium

Beberapa laboratorium yang dimiliki Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara antara lain :

- Laboratorium pakan alami digunakan untuk membantu terlaksananya kegiatan kultur pakan alami di balai besar perikanan budidaya air payau jepara lab ini digunakan untuk mengkultur plankton skala laboratorium dan juga semi massal selain untuk kultur plankton, laboratorium pakan

alami juga digunakan sebagai menghitung kepadatan plankton yang dikultur.

- Laboratorium hama dan penyakit digunakan untuk mengidentifikasi adanya kendala dan penyakit yang terdapat pada ikan dan udang.
- Laboratorium fisika-kimia lingkungan digunakan untuk memeriksa kualitas air dan kandungan sedimen tambak.

4.5.2 Prasarana Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara

Prasarana merupakan segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses (Departemen Pendidikan Nasional Indonesia, 2013). Beberapa prasarana yang dimiliki oleh BBPBAP Jepara adalah sebagai berikut:

4.5.2.1 Bangunan dan Prasarana Lain

Bangunan yang dimiliki BBPBAP Jepara berupa gedung perkantoran, laboratorium, ruang kuliah, auditorium, garasi, asrama, guest house, rumah dinas dan pos satpam. Gedung perkantoran meliputi : gedung utama (2 lantai) yang digunakan untuk perpustakaan, ruang rapat, ruang para pejabat struktural beserta staf, serta 5 buah bangunan gedung lainnya digunakan untuk para pejabat Struktural, Fungsional Perekayasa, Pengawas dan Litkayasa.

Prasarana lain berupa lapangan tenis, lapangan bola voli yang digunakan kegiatan olahraga karyawan dan gedung Waserda KPRI Budidaya Mina yang menyediakan barang-barang kebutuhan rumah tangga karyawan serta Masjid sebagai sarana ibadah.

4.5.2.2 Transportasi

Guna mendukung kelancaran tugas dan kegiatan balai, BBPBAP Jepara dilengkapi dengan sarana transportasi berupa : 4 unit kendaraan roda 2; 2 unit kendaraan roda 3; 9 unit kendaraan roda 4 dan 4 unit kendaraan roda 6.

4.6 Tenaga Kerja dan Sumber Daya Manusia

BBPBAP Jepara didukung sumberdaya manusia sebanyak 191 orang yang terdiri dari 161 PNS, 4 orang CPNS dan 26 orang tenaga kontrak. Jumlah pegawai BBPBAP Jepara menurut status kepegawaian dan tingkat pendidikan adalah :

Tabel 4.1. Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Golongan

No.	Status	Golongan/Ruang				Jumlah
		IV	III	II	I	
1	PNS	15	89	53	4	161
2	CPNS	-	2	2	-	4
3	Tenaga Kontrak	-	2	18	6	26
Jumlah		15	93	73	10	191

Sumber : Layanan Publik BBPBAP Jepara 2012

Tabel 4.2. Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Profesi	Tingkat Pendidikan							Jumlah
		S_3	S_2	S_1	D3	SMA	SMP	SD	
1	Struktural	-	-	28	8	38	10	12	96
2	Fungsional	-	13	16	11	29	-	-	69
3	Tenaga Kontrak	-	-	2	2	16	2	4	26
Jumlah		-	13	46	21	83	12	16	191

Sumber : Layanan Publik BBPBAP Jepara 2012

Kelompok jabatan fungsional yang ada di BBPBAP Jepara meliputi jabatan fungsional perekayasa, jabatan fungsional litkayasa, jabatan fungsional

pengawas, jabatan pustakawan dan jabatan fungsional pranata humas. Struktur organisasi di BBPBAP Jepara berdasaran Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : KEP.26C/MEN/ 2011 tanggal 1 Mei 2011 terdiri dari :

1. Bidang pelayanan teknik
2. Bidang standarisasi dan informasi
3. Bagian tata usaha
4. Kelompok jabatan fungsional

4.7 Teknik Kultur *Chlorella* sp.

Kultur phytoplankton murni atau monospesifik spesies dimulai dari kegiatan isolasi kemudian dikembangkan sedikit demi sedikit secara bertingkat. Media kultur yang digunakan awalnya hanya beberapa millimeter saja kemudian berangsur angsur meningkat ke volume yang lebih besar hingga mencapai skala massal (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Produksi massal *Chlorella* sp. dengan ekstensif untuk pakan sangat berbeda dengan metode produksi murni di dalam laboratorium. Produksi massal (*out door*) dilakukan dengan tidak menggunakan bahan kimia atau peralatan khusus sedangkan produksi murni di laboratorium membutuhkan perlakuan khusus untuk mendapatkan kultur murni. Langkah langkah untuk melakukan kegiatan kultur dimulai dengan persiapan media, sterilisasi, pemberian pupuk,perhitungan kepadatan dan pemanenan.

4.7.1 Persiapan Media

Persiapan media merupakan hal yang penting dalam kegiatan kultur. Dalam hal ini media kultur yang digunakan adalah kolam kultur. Kolam kultur yang digunakan untuk kultur *Chlorella* sp. di Balai Besar Perikanan Budidaya Air

Payau (BBPBAP) terbuat dari bak beton yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran $(2m \times 4m \times 1m)^3$.

Persiapan kolam kultur adalah langkah awal yang dilakukan untuk melakukan kultur. Langkah awal dalam melakukan kultur adalah tahap pencucian kolam kultur. Pencucian kolam dilakukan dengan cara menyiram kolam kultur dengan air tawar. Pencucian kolam bertujuan supaya sisa kultur yang sebelumnya tidak menjadi kering, karena apabila kolam sisa kultur kering maka sisa kultur sebelumnya akan sulit untuk dibersihkan. Setelah disiram dengan air tawar, kolam dibersihkan menggunakan sikat sampai bersih.

Setelah kolam bersih, tahap kedua adalah tahap pengisian air, kolam diisi dengan air laut sampai ketinggian air 55cm. Gambar persiapan bak beton yang akan digunakan kultur *Chlorella* sp. disajikan pada gambar 4.2.

Gambar 4.2 Persiapan bak beton untuk kultur
(Sumber: BBPBAP Jepara, 2015)

4.7.2 Persiapan Alat dan Bahan Kultur *Chlorella* sp.

Alat yang digunakan untuk kultur *Chlorella* sp. yaitu aerator pipa, gayung, kayu dan bak ember. Bahan yang digunakan untuk kultur yaitu bibit *Chlorella* sp.

Chlorine dan Na-Tiosulfat. *Chlorine* digunakan untuk sterilisasi bak beton yang digunakan untuk kultur dan Na-Tiosulfat digunakan untuk menetralkan *Chlorine*

Sedangkan alat yang digunakan untuk memeriksa kepadatan *Chlorella* sp. dalam laboratorium yaitu botol, mikroskop, *object glass*, pipet, *haemocytometer* , *hand counter*, refraktometer, dan alat penunjang lainnya seperti *tissue*, kapas, alat tulis dan kalkulator.

4.7.3 Sterilisasi

Sterilisasi dilakukan terhadap media kultur yaitu kolam. Sterilisasi kolam dilakukan dengan cara kolam disiram dengan air tawar, agar bekas dari kultur yang sebelumnya tidak kering, apabila kering susah untuk membersihkannya. Setelah disiram dengan air tawar, kolam kultur, pipa aerasi dan pipa penutup disikat sampai bersih agar tidak terjadi kontaminasi. Setelah selesai dibersihkan, kolam diisi air laut sampai ketinggian 55 cm dan diberi klorin dengan dosis 15-20 ppm selama 24 jam.

Kawachi dan Noel (2005) menyatakan pada dasarnya persiapan untuk kultur berbagai jenis fitoplankton adalah sama, yaitu sterilisasi alat dan bahan yang bertujuan untuk membunuh mikroorganisme yang tidak diinginkan.

4.7.4 Kultur *Chlorella* sp.

Kultur *Chlorella* sp. skala massal di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dimulai dari volume 1 ton sampai 20 ton atau lebih (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Kultur *Chlorella* sp. digunakan sebagai pakan ikan, pakan *Rotifera* sp. dan juga untuk dimanfaatkan sebagai starter tambak. Periode kultur sendiri berlangsung sekitar 8 hari karena hari ke delapan

merupakan puncak dari pertumbuhan *Chlorella* sp. skala massal. Untuk memulai kultur langkah awal yang diperlukan adalah pemberian pupuk. Pemberian pupuk berfungsi agar fitoplankton yang dikultur bisa tumbuh dengan baik. Setelah diberi pupuk tahap selanjutnya yaitu pemilihan bibit yang baik.

1. Pemberian pupuk

Pupuk adalah bahan yang mengandung unsur–unsur hara yang sangat dibutuhkan dalam kultur fitoplankton. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) setiap unsur hara mempunyai fungsi fungsi khusus yang tercermin pada pertumbuhan dan kepadatan yang dicapai, tanpa mengesampingkan pengaruh kondisi lingkungan. Dosis pemupukan yang tepat dan cara pemupukan yang baik adalah salah satu faktor yang sangat menentukan dalam proses kultur untuk mendapatkan efisiensi dan efektivitas dari pemupukan yang baik. Pupuk yang digunakan untuk kultur *Chlorella* sp. di BBPBAP Jepara antara lain Urea 70ppm, ZA 40ppm, TSP 40ppm, EDTA 5ppm, FeCl3 1ppm dan NPK 5ppm.

Dosis yang digunakan berdasarkan rumus (BBPBAP, 2015) :

$$\text{Rumus : } Q = \frac{v.\ k}{p}$$

Keterangan :

Q: jumlah pupuk

p : penggunaan pupuk

v: volume air/aquades

k: konsentrasi pupuk

Berikut adalah perhitungan dosis pupuk yang digunakan:

Urea : $\frac{6000.000ml \times 70}{1000ml}$ = 420 gram

ZA : $\frac{6000.000ml \times 40}{1000ml}$ = 240 gram

TSP : $\frac{6000.000ml \times 40}{1000ml}$ = 240 gram

EDTA : $\frac{6000.000ml \times 5}{1000ml}$ = 30 gram

FeCl3 : $\frac{6000.000ml \times 1}{1000ml}$ = 6 gram

NPK : $\frac{6000.000ml \times 5}{1000ml}$ = 30 gram

2. Pemilihan bibit

Pemilihan bibit adalah faktor penting dalam melakukan kultur *Chlorella* sp. karena bibit yang baik menentukan keberhasilan suatu proses kultur. Pemilihan bibit bisa dilakukan dengan cara memilih bibit yang siap panen.

Gambar 4.3 Pipa untuk pengambilan bibit *Chlorella* sp.
(Sumber: BBPBAP Jepara, 2015)

Bibit yang siap panen diambil dari kolam kultur chlorella yang sudah mencapai puncak. Pengambilan bibit dilakukan dengan memasukan bibit

Chlorella sp. yang siap panen atau pada masa puncaknya ke dalam pipa yang berbentuk seperti huruf u, sampai pipa tersebut terisi penuh. Gambar pipa yang digunakan untuk mengambil bibit *Chlorella* sp. disajikan pada gambar 4.3.

Setelah terisi penuh pipa secara bersamaan dimasukan ke dalam dua bak yang akan di kultur. Dengan begitu pipa yang berisi bibit akan mengalir dari bak beton yang berisi bibit *chlorella* sp. ke bak beton yang akan digunakan kultur.

3. Perhitungan *Chlorella sp.* dalam skala massal

Penghitungan kepadatan *Chlorella* sp. dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan phytoplankton, kepadatan bibit, kepadatan pada awal kultur, dan kepadatan pada saat panen. Kepadatan phytoplankton dapat dihitung dengan menggunakan Hemacytometer. Gambar Hemacytometer disajikan pada gambar 4.4.

Gambar 4.4 Hemacytometer untuk perhitungan bibit *Chlorella* sp.

Cara penghitungan kepadatan phytoplankton dengan Hemacytometer adalah sebagai berikut: Hemacytometer dibersihkan dan dikeringkan terlebih dahulu dengan tissue. Kemudian gelas penutupnya dipasang. *Chlorella* sp. yang akan dihitung kepadatannya diteteskan dengan menggunakan pipet tetes pada

bagian parit yang melintang hingga penuh. Penetesan harus hati-hati agar tidak terjadi gelembung udara dibawah gelas penutup. Selanjutnya Hemacytometer tersebut diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 atau 400 kali dan dicari bidang yang berkotak-kotak. Untuk mengetahui kepadatan phytoplankton dengan cara menghitung phytoplankton yang terdapat pada kotak bujur sangkar yang mempunyai sisi 1 mm (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995).

Perhitungan kepadatan *Chlorella* sp. pada saat PKL menggunakan metode *Small Block* Rumus yang digunakan untuk menghitung adalah

$$\text{Kepadatan fitoplankton (sel/ml)} = \frac{na + nb + nc + nd + ne}{5 \times 4 \times 10^{-6}}$$

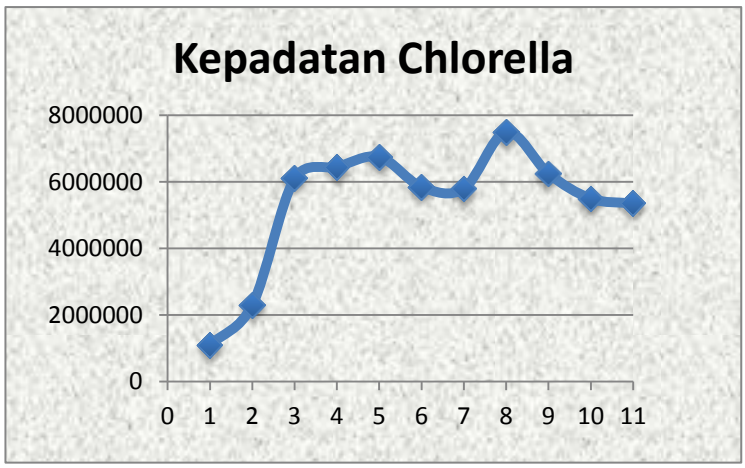
keterangan :

na,nb,nc,nd,ne : Jumlah sel fitoplankton pada kotak a,b,c,d dan e
konstanta 5 : Jumlah kotak yang dihitung
$4x10^{-6}$: Luas kotak kecil (a,b,c,d atau e)

Berikut adalah laju pertumbuhan *Chlorella* sp. di BBPBAP dari hari pertama sampai kesebelas:

Table 4. laju pertumbuhan *Chlorella* sp.

Hari ke	Jumlah sel *Chlorella* sp. (Sel/ml)
1	1100000
2	2300000
3	6100000
4	6450000
5	6750000
6	5850000
7	5800000
8	7500000
9	6250000
10	5500000
11	5350000



Gambar 4.5 Grafik Pertumbuhan *Chlorella* sp.

Pada grafik diatas diketahui pertumbuhan *Chlorella* sp. yang dikultur pada hari pertama menunjukan fase istirahat atau adaptasi. Hari pertama terjadi fase istirahat ditunjukan belum adanya kepadatan sel. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuty, (1995) pada fase ini ukuran sel meningkat, secara fisiologis fitplankton sangat aktif dan terjadi proses sintesis protein baru. Organisme mengalami metabolisme tetapi belum mengalami pembelahan.

Pada hari kedua sampai kelima menunjukkan pertumbuhan yang mulai meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Isnansetyo dan Kurniastuty, (1995) pada fase eksponensial dengan kondisi kultur yang optimum menunjukkan laju pertumbuhan yang maksimal.

Hari keenam dan ketujuh produksi *Chlorella* sp. mengalami penurunan. Hal ini dapat dikarenakan pertumbuhan *Chlorella* sp. terpengaruh faktor cuaca, karena pada saat hari ke lima sampai hari ke tujuh mengalami hujan. Hujan memungkinkan mempengaruhi perubahan suhu pada kolam kultur. Menurut Kinne (1970) suhu rata-rata berkisar 20^0C sampai 30^0C. Suhu air mempunyai pengaruh yang besar terhadap proses metabolisme (Suriawiria, 1985). Faktor lain

& juga faktor kebutuhan nutrisi yang kurang sehingga pada hari ke tujuh diberikan lagi pupuk setengah dari dosis. Menurut Fogg (1965), Jumlah nutrien akan semakin berkurang dengan meningkatnya jumlah populasi. Richmond (1986) menyatakan bahwa ketersediaan sumber unsur nutrien mempengaruhi pertumbuhan *Chlorella* sp.

Kepadatan tertinggi *Chlorella* sp. terjadi pada hari kedelapan karena pada hari kedelapan adalah puncak fase eksponensial. Pada fase ini dilakukan pemanenan *Chlorella* sp. karena jumlah populasinya tinggi dibandingkan pada fase pertumbuhan lainnya (Rusyani dkk., 2007). Produksi *Chlorella* sp. mengalami penurunan pada hari ke sepuluh dan sebelas. Periode ini disebut dengan fase stasioner. Pada fase ini pertumbuhan mulai mengalami penurunan dibanding dengan fase eksponensial. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995), pada fase ini laju produksi sama dengan laju kematian. Dengan demikian penambahan dan pengurangan jumlah phytoplankton relatif sama atau seimbang sehingga kepadatan fitoplankton tetap.

4.8 Pemanenan

Pemanenan adalah tahap terakhir melakukan kultur. Berdasarkan pola pertumbuhan phytoplankton maka pemanenan dilakukan pada saat yang tepat karena apabila pemanenan dilakukan terlalu cepat zat hara masih cukup besar sehingga dapat membahayakan organisme pemangsa sedangkan apabila pemanenan dilakukan terlambat maka terjadi kematian phytoplankton sehingga kualitas atau jumlah *Chlorella* sp. menurun (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Pemanenan kultur *Chlorella* sp. pada Praktek Kerja Lapang dilakukan setelah 8

hari lamanya bibit yang ditebar. Karena pada hari kedelapan adalah puncak fase eksponensial, pada fase ini dapat dilakukan pemanenan *Chlorella* sp. karena populasinya tertinggi dibandingkan pada waktu fase pertumbuhan lainnya (Rusyani dkk., 2007).

Gambar 4.6 Bak Penampung *Chlorella* sp. Setelah Dipanen
(Sumber: BBPBAP Jepara, 2015)

Pemanenan dilakukan dengan cara mengendapkan *Chlorella* sp. secara perlahan dengan menggunakan NaOH 50-75 ppm. Setelah mengendap *Chlorella* sp. tersebut ditampung di bak fiber yang berbentuk bundar yang diberi aerasi lalu dikemas untuk keperluan budidaya seperti halnya untuk starter tambak. Bak penampung *Chlorella* sp. yang sudah dipanen bisa disajikan pada gambar 4.6.

4.9 Pasca Panen

Kegiatan pasca panen merupakan kegiatan yang dilakukan setelah pemanenan. *Chlorella* sp. yang telah dipanen memiliki banyak peranan yang sangat penting, yaitu sebagai pakan alami larva ikan, sebagai *green water* pada pemeliharaan berbagai jenis larva, sebagai pakan zooplankton, misalnya rotifera dan juga bisa digunakan sebagai starter tambak. Untuk gambar *Chlorella* sp. yang sudah dikemas disajikan pada gambar 4.7.

Gambar 4.7 *Chlorella* sp. yang dikemas untuk starter tambak
(Sumber: BBPBAP Jepara, 2015)

Chlorella sp. yang sudah sudah dipanen di lokasi PKL digunakan untuk starter tambak. Pemanfaatan *Chlorella* sp. sebagai starter tambak, diawali dengan cara mengemas *Chlorella* sp. ke dalam kantong plastik. Kantong plastik berisi *Chlorella* sp. diikat untuk digunakan oleh Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) ataupun dijual ke pembudidaya lain. Setelah itu *Chlorella* sp. ditebarkan ke tambak yang akan digunakan untuk budidaya. Starter tambak sendiri adalah sebagai pemula bibit plankton supaya tambak tersebut bisa ditumbuhi plankton *Chlorella* sp. plankton sendiri sangat bermanfaat untuk kebutuhan budidaya maupun untuk pakan larva ikan saat budidaya.

V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dalam kegiatan Praktek Kerja Lapang (PKL) yang dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara adalah :

1. Kultur budidaya *Chlorella* sp. di BBPBAP Jepara skala massal, *Chlorella* sp. dapat dijadikan sebagai pakan zooplankton larva ikan dan starter tambak.
2. Laju Pertumbuhan *Chlorella* sp. sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, diantaranya unsur hara dalam media kultur serta kualitas air seperti salinitas, pH, suhu, intensitas cahaya yang optimum
3. Perhitungan puncak kepadatan *Chlorella* sp. Terjadi pada hari ke-8

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam kultur *Chlorella* sp. yang dilakukan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara adalah :

1. Sebaiknya fasilitas untuk kultur *Chlorella* sp. dapat dipenuhi dan perlu dikembangkan agar proses kultur *Chlorella* sp. dapat berjalan dengan baik.
2. Sebaiknya air media yang digunakan untuk kultur *Chlorella* sp. harus melalui proses filtrasi untuk mencegah terjadinya kontaminasi.
3. Mengingat pentingnya *Chlorella* sp. sebagai pakan alami, maka perlu dilakukan pengkayaan media hidupnya agar pertumbuhannya optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Bold, H. C dan M.J. Wynne. 1985. Introduction To The Alga Structure And Reproduction. Prentice Hall Inc. Englewood. New Jersey

Boyd, J. 2004. Oceanography, Water, Seawater Ocean Circulation and Dinamics. Chemical week, June 29. Pub Ink USA.

Connaughey. Mc. 1983. Pengantar Biologi Laut jilid 1. The CV Mosby Company. St. Louis. Toronto. London.

Djarijah, A. S. 1995. Pakan Ikan Alami. Penerbit Kanasius. Yogyakarta.

Elfinurfajri, F. 2009. Struktur Komunitas Fitoplankton Serta Keterkaitannya Dengan Kualitas Perairan Di Lingkungan Tambak Udang Intensif. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Eyster, C. 1978. Nutrient Concentration Requirements For Chlorella sorokiniana. Available From The Author Or The Mobile College Library, Mobile, Alabama 36613.

Fogg, B. Thake. 1987. Algal Cultures and Phytoplankton Ecology, 3rd ed., The University of Wisconsin Press,Wisconsin.

Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton. Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Kanisius. Yogyakarta.

Kinne, O. 1970. A Comprehensive Integrated Treatise Onlife In Oceans And Coastal Water. Marine ecology. Volume 1. Wiley- Interscience. London.

Kumar, H.D. dan H.N. Singh. 1976. A Text Book On Algae. Dalam: Sidabutar, E.A. 1999. Pengaruh Jenis Medium Pertumbuhan Mikroalga Chlorella sp. Terhadap Aktivitas Senyawa Pemacu Pertumbuhan Yang Dihasilkan. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

Lewaru, M. W. 2007. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh pada Media Kultur PHM Terhadap Kandungan Protein *Chlorella* sp. Jurnal Ilmiah.

Meritasari, D., Mubarok, A. S., Sulmartiwi, L., dan Masithah, E. D. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Ikan Lemuru (*sardinella* sp.) dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Chlorella*

sp. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.

Nazir, M. 2011. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Bogor.

Novitasari http://www.adln.lib.**unair**.ac.id/.../gdlhub-gdl-s1-2013-novitasari-26136-1.-halam-l.pdf. 29 november 2014.

Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Alih bahasa : H.M. Eidman, D. G. Koesoebiono, M. Bengen. PT. Gramedia. Jakarta. 459p.

Odum, E.P. 1971. Fundamentals Of Ecology. 3rd Edition. Dalam: Elfinurfajri, F. 2009. Struktur Komunitas Fitoplankton Serta Keterkaitannya Dengan Kualitas Perairan di Lingkungan Tambak Udang Intensif. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Oh-Hama, T., Miyachi, S. 1988. Chlorella. In. M. A. Borowitzka and L. J. Borowitzka (eds.). Microalgal biotechnology. Cambridge University Press, Cambridge.

Permana, A.Y. 2002. Populasi *chlorella* sp. dalam kultur dengan konsentrasi sumber nutrien kascing *lumbricus rubellus* yang berbeda. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.

Prabowo, D.A. 2009. Optimasi Pengembangan Media untuk Pertumbuhan *Chlorella* sp. pada Skala Laboratorium. Skripsi. Instutut Pertanian Bogor. Bogor.

Pranayogi, D. 2003. Studi Potensi Pigmen Klorofil dan Karotenoid dari Mikroalga Jenis Chlophyceae. Universitas Lampung. Lampung.

Pratama, I. 2011. Pengaruh Metode Pemanenan Mikroalga terhadap Biomassa dan Kandungan Esensial *Chlorella vulgaris.* Skripsi. Fakultas Teknik Program Sarjana. Universitas Indonesia. Depok.

Redjeki, S. 1999. Budidaya Rotifera (*Branchionus plicatilis).* Jurnal Ilmiah.

Richmond, A. 1986. CRC Handbook Of Microalgal Mass Culture. CRC Press, Inc. Florida.

Rusyani, E., Sapta A.I.M. dan Lydia E., 2007. Budidaya Fitoplankton Skala Laboratorium dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Balai Budidaya Laut Lampung. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya.

Departemen Kelautan dan Perikanan: 9. Lampung.

Sangadji, E. M. dan Sopiah. 2010. Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis Dalam Penelitian. Andi. Yogyakarta.

Schroder, J.J., Cordell, D., Smit, A.L. dan Rosemarin, A. 2010. Sustainable Use Of Phosphorus. Plant Research International, Part Of Wageningen UR. Business Unit Agrosystem.

Sidabutar, E.A. 1999. Pengaruh Jenis Medium Pertumbuhan Mikroalga Chlorella sp. Terhadap Aktivitas Senyawa Pemacu Pertumbuhan Yang Dihasilkan. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor

Srihati dan Carolina.1997. Pengaruh Berbagai Media Terhadap Kualitas Algae Bersel Tunggal (Scenedesmus sp.) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.LIPI.

Sukoso. 2002. Peranan Bioteknologi Molekuler dalam Pembangunan Bidang.

Suriawiria, U. 1985. Pengantar Mikrobiologi Umum. Angkasa. Bandung. 224 hal.Suriawiria, U. 1987. Biomassa Alga Perairan dan Manfaat Chlorella sp.. Kursus Singkat Dasar Teknologi Farmasi. PAU Bioteknologi ITB. Bandung.

Sutomo, 2005. Kultur Tiga Jenis Mikroalga (Terteselmis dp., Chlorella sp. dan Chaetoceros gracilis) dan Pengaruh Kepadatan Awal Terhadap Pertumbuhan C. gracilis Di Laboratorium. Oseanografi Dan Limnologi Di Indonesia.

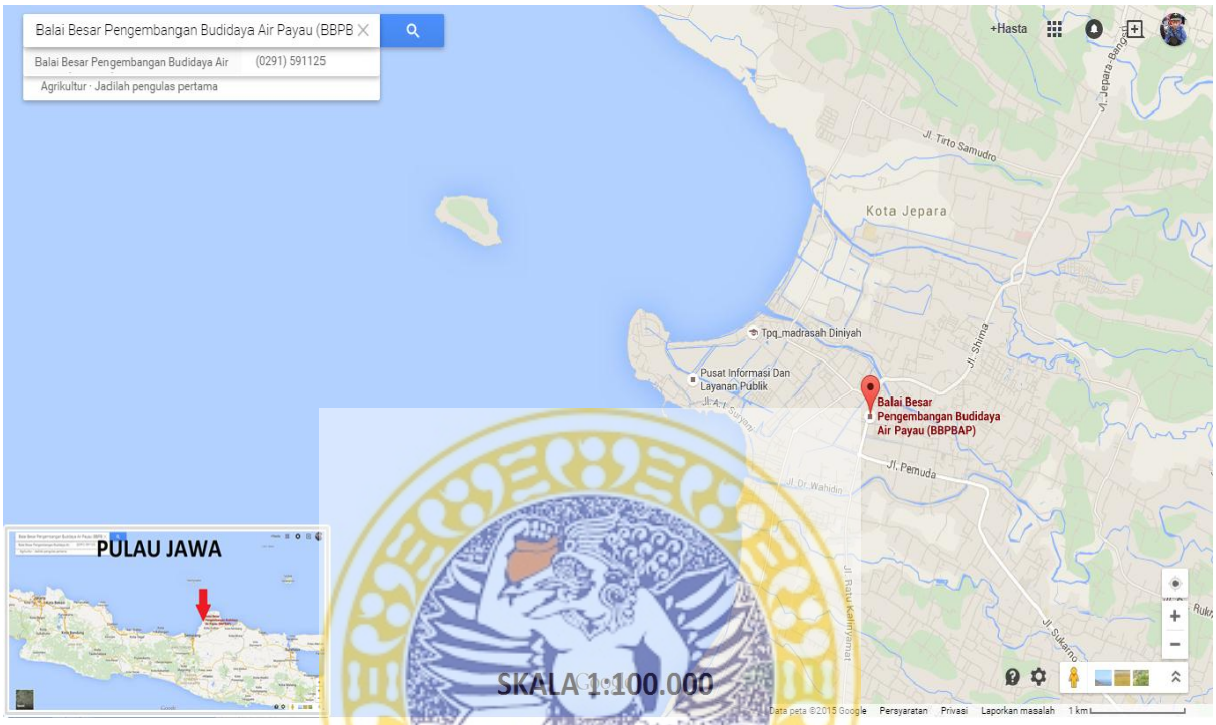
Umainana, M. R., Mubarak A. S., dan Masithah E. D. 2012. PENGARUH Konsentrasi Pupuk Daun Turi Putih (Sesbania *grandiflora)* Terhadap Populasi *Chlorella* sp. Jurnal Ilmiah Perikana dan Kelautan.

Vert, L. J. 2014. Chlorella. http://chlorella.joyau-vert.ch. 27 november 2014.

Widjaja, Fifi. 2004. Pendayagunaan Rotifera yang Diberi Pakan Alami Berbagai Jenis Mikroalgae. Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia.

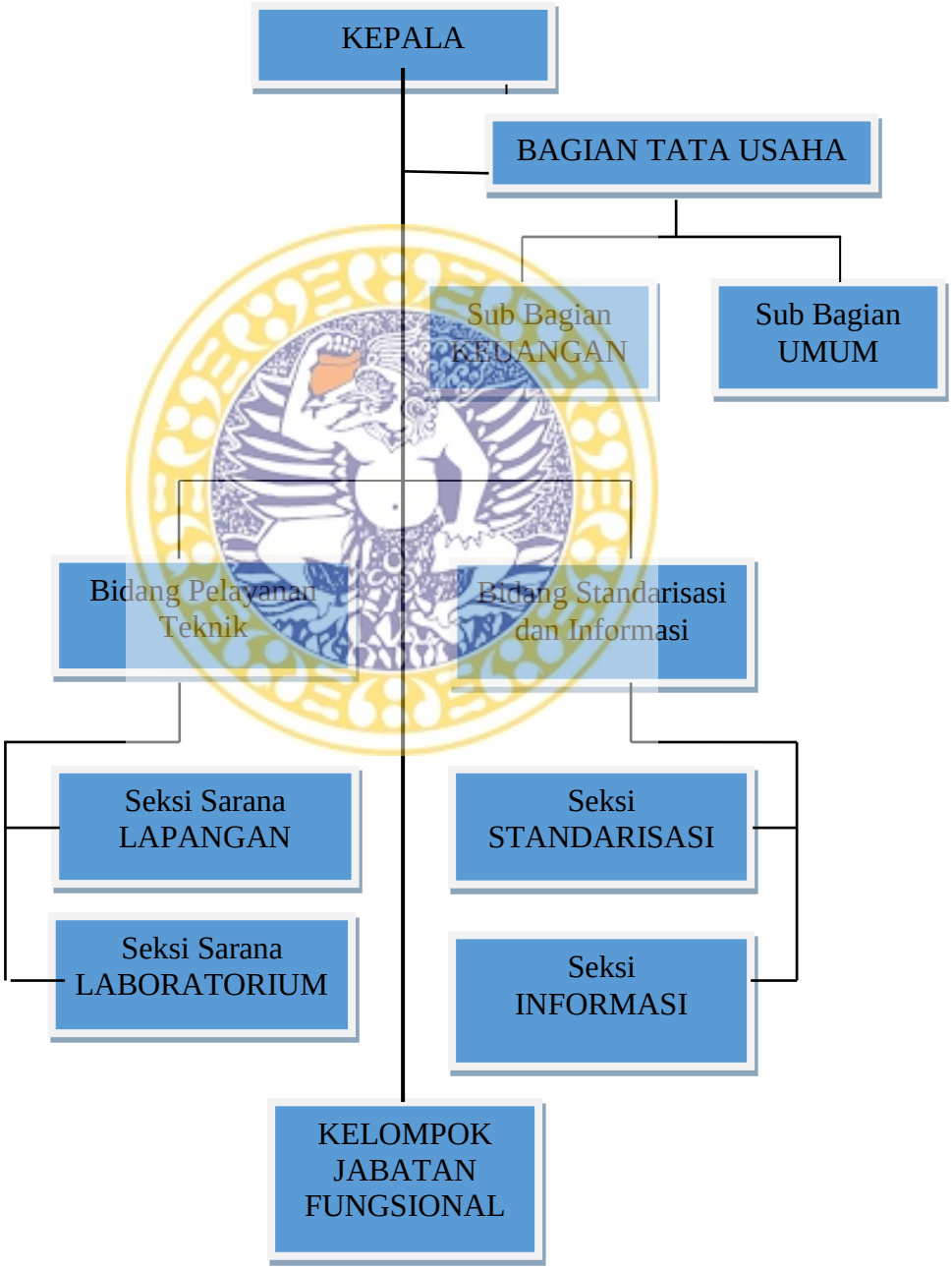
Zahir, F. N. 2011. Peningkatan Produksi Biomassa *Chlorella vulgaris* dengan Perlakuan Mikrofiltrasi pada Sirkulasi Aliran Medium Kultur Sebagai Bahan Baku Biodiesel. Skripsi. Fakultas Teknik Departemen Teknik Kimia. Universitas Indonesia. Depok.

Lampiran 1. Peta Lokasi Praktek Kerja Lapang



Sumber : https://maps.google.co.id, 2015

Lampiran 2. Badan Struktur Organisasi Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara.



Sumber : Layanan Publik BBPBAP Jepara, 2015

Lampiran 3. Alat yang Digunakan dalam Kultur *Chlorella* sp.

Mikroskop

Termometer

pH Indikator

Handcounter

Haemocytometer

Refraktometer

Pipet

Timbangan

Lampiran 4. Bahan yang Digunakan dalam Kultur *Chlorella* sp.

Chlorine

EDTA dan KNO3

Pupuk Urea

NA-Thiosulfat

Pupuk ZA

Lampiran 5. Fasilitas Pakan Alami

Bangunan laboratorium pakan alami

Bangunan kultur massal

Kolam kultur massal

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA