TEKNIK KULTUR *Thalassiosira* sp SEBAGAI PAKAN ALAMI LARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei* Bonne) DI PT. CENTRAL PERTIWI BAHARI REMBANG, JAWA TENGAH

TUGAS AKHIR

MUSLIMIN

1422010213

JURUSAN BUDIDAYA PERIKANAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN

PANGKEP

2017

TEKNIK KULTUR *Thalassiosira* sp SEBAGAI PAKAN ALAMI LARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei* Bonne) DI PT. CENTRAL PERTIWI BAHARI REMBANG, JAWA TENGAH

TUGAS AKHIR

MUSLIMIN
1422010213

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Pembimbing

Ir. Hj. Fauziah Nurdin, M.P	**Ratnawati Rifai, S.Pi, M.Si**
Ketua	**Anggota**

Diketahui oleh:

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

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

MUSLIMIN, 1422010213. **Teknik kultur *Thalassiosira* sp. sebagai pakan alami larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei* Bonne) di PT. Central Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah** dibimbing oleh Fauziah Nurdin dan Ratnawati Rifai.

Kultur *Thalassiosira* sp. sebagai pakan alami larva udang vaname harus dilakukan secara berkesinambungan dan steril dari mikroorganisme lain yang dapat menyebabkan kegagalan saat proses kultur, untuk meminimalisir kesalahan saat kultur *Thalassiosira* sp. maka perlu dipelajari tentang teknik kultur *Thalassiosira* sp sebagai pakan alami larva udang vaname.

Tugas akhir ini disusun dengan tujuan untuk memperkuat penguasaan teknik kultur *Thalassiosira* sp. sebagai pakan alami untuk larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei* Bonne), sehingga mampu melakukan kultur *Thalassiosira* sp. serta menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam manajemen pakan alami khususnya kultur *Thalassiosira* sp.

Tugas akhir ini disusun berdasarkan salah satu kegiatan yang dilakukan saat Pengalaman Kerja Praktik Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan pada tanggal 28 februari sampai 31 Mei 2017 di PT. Central Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah.

Jumlah sel *Thalassiosira* sp. hasil kultur skala laboratorium pada fase logaritmik diperoleh hasil yaitu : kultur skala 100 ml (83×10^4 sel/ml), skala 1000 ml (110×10^4 sel/ml), skala 14 liter (141×10^4 sel/ml), sedangkan jumlah sel *Thalassiosira* pada skala intermediet volume satu ton diperoleh hasil yaitu (25×10^4 sel/ml), sedangkan pada skala massal volume 15 ton (16×10^4 sel/ml) dan pada volume 20 ton (13×10^4 sel/ml). Fase logaritmik (tingkat kepadatan maksimum) *Thalassiosira* sp. berbeda–beda pada setiap tingkatan/skala kultur, hal ini dipengaruhi volume wadah yang digunakan, dosis dan jenis pupuk yang diberikan, media kultur serta kualitas bibit yang digunakan

Hasil pengukuran kualitas air pada kultur *Thalassiosira* sp. berada pada kisaran yang optimal, dengan masing–masing tahap kultur mempunyai persamaan hasil pengukuran pada parameter salinitas dan pH, sedangkan pada parameter suhu mempunyai hasil yang berbeda yaitu skala kultur yaitu skala laboratorium (22°C), intermediet (25–27°C) dan massal (25–31°C) dan kuat penerangan (intensitas cahaya) kultur skala laboratorium berada pada kisaran yang optimal yaitu 5000 lux.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah *subhanahuwataala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya, Salam dan shalawat dihaturkan kepada Nabi Muhammad *sallalaahualaihi wassalam* sebagai Rahmatan Lil Alamin.

Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk meraih gelar sarjana ahli madya perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, yang dimana dalam tahap-tahap penyelesaiannya tidak lepas dari bantuan dan bimbingan orang lain. Oleh karenya penulis menghaturkan doa serta ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua tercinta dan keluarga yang dengan cinta kasih mereka telah mendidik dan atas ridho mereka pula lah sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tuagas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Hj. Fauziah Nurdin, M.P dan Ibu Ratnawati Rifai S.Pi, M.Si selaku pembimbing yang dengan sabar telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis guna menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Rimal Hamal, M.P selaku Ketua Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
4. Bapak Ir. Darmawan, M.P selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
5. Manajer dan seluruh karyawan PT. Central Pertiwi Bahari Rembang karena telah memberikan ilmu, motivasi serta membimbing penulis selama kegiatan Praktik Kerja Pengalaman Mahasiswa (PKPM)

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat didalamnya, oleh karenanya saya memohon ampun kepada Allah *subhanahuwataala* dan sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari para pembaca untuk diajadikan sebagai bahan evaluasi dan refleksi diri demi pembaharuan kedepannya yang lebih baik. Semoga apa yang tertulis dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi saya sendiri selaku penulis.

Pangkep, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan dan Manfaat 2
II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Biologi dan Habitat *Thalassiosira* sp 3
2.2 Klasifikasi dan Morfologi *Thalassiosira* sp 4
2.3 Reproduksi dan Fase Pertumbuhan *Thalassiosira* sp 5
2.4 Kualitas Air 7
2.5 Nutrisi Media Kultur 8
2.6 Kandungan Nutrisi *Thalassiosira* sp 9
III METODOLOGI
3.1 Waktu dan Tempat 11
3.2 Bahan dan Alat 11
3.3 Metode Pengumpulan Data 12
3.4 Metode Pelaksanaan 13
3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan 13
3.4.2 Kultur *Thalassiosira* sp 14
3.4.3 Pengukuran Kualitas Air 18
3.4.4 Pemanenan *Thalassiosira* sp 18
3.5 Parameter yang Diamati dan Analisa Data 19

3.5.1 Parameter yang Diamati 19

3.5.2 Analisa Data 19

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertambahan Jumlah Sel *Thalassiosira* sp pada Kultur Skala Laboratorium, Intermediet dan Massal 20

4.4 Kualitas Air pada Kultur *Thalassiosira* sp Skala Laboratorium, Intermediet dan Massal 22

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 24

5.2 Saran 24

DAFTAR PUSTAKA 25

LAMPIRAN 27

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Halaman

1	Kandungan nutrisi *Thalassiosira* sp.....	10
2	Alat yang digunakan untuk kultur *Thalassiosira* sp	11
3	Bahan yang digunakan untuk kultur *Thalassiosira* sp.....	12
4	Pertambahan jumlah sel *Thalassiosira* sp.....	20
5	Hasil pengukuran kualitas air.....	22

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1 Bentuk sel *Thalassiosira* sp..... 3
2 Grafik fase pertumbuhan *Thalassiosira* sp..... 7

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1 Jenis dan dosis pupuk kultur *Thalassiosira* sp skala agar, 20 ml, dan 100 ml 28
2 Jenis dan dosis pupuk kultur *Thalassiosira* sp skala 1000 ml dan 14 liter..... 28
3 Jenis dan dosis pupuk kultur *Thalassiosira* sp skala satu ton 28
4 Jenis dan dosis pupuk kultur *Thalassiosira* sp skala 15 ton dan 20 ton..... 28
5 Kultur *Thalassiosira* sp skala agar (Cawan petri)..... 29
6 Kultur *Thalassiosira* sp skala 20 ml (*Test tube*)..... 29
7 Kultur *Thalassiosira* sp skala 100 ml (Erlenmeyer) 29
8 Kultur *Thalassiosira* sp skala 1000 ml (Botol) 30
9 Kultur *Thalassiosira* sp skala 14 liter (Galon) 30
10 Kultur *Thalassiosira* sp skala satu Ton (Bak fiber) 30
11 Kultur *Thalassiosira* sp skala 15 Ton (Bak fiber)..... 31
12 Kultur *Thalassiosira* sp skala 20 Ton (Bak fiber)..... 31
13 Pengukuran kualitas air 31

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dekade terakhir, pengembangan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) semakin pesat menggantikan budidaya udang windu (*Penaeus monodon*). Keunggulan udang vaname yang lebih toleran terhadap perubahan lingkungan telah mendorong pengalihan sistem budidaya dari ekstensif/tradisional ke intensif (Suprobowati 2009), namun demikian sistem budidaya tersebut dihadapkan pada masalah rendahnya kualitas benur, salah satu penyebabnya adalah karena pemberian pakan yang tidak sesuai, baik jenis, ukuran maupun kandungan nutrisinya.

Peran akan alami sampai saat ini ternyata belum dapat digantikan oleh pakan buatan, keunggulan pakan alami sebagai pakan larva terletak pada kandungan kandungan gizinya yang lengkap, tidak mencemari media budidaya, memiliki ukuran relatif kecil sehingga sesuai dengan bukaan mulut larva, mudah diperoleh dan lebih murah jika dibandingkan dengan pakan buatan (Rifai *et al* 2015). Jenis pakan alami terbagi atas dua yaitu fitoplankton dan zooplankton.

Salah satu jenis fitoplankton yang dapat digunakan sebagai pakan larva udang vaname yaitu *Thalassiosira* sp., selain karena memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk larva udang vaname, ukuran yang sesuai bukaan mulut larva, tidak mencemari media kultur larva, juga waktu yang dibutuhkan untuk proses kultur tergolong cepat. Dalam rangka mendapatkan fungsi *Thalassiosira* sp. sebagai penyuplai nutrisi larva udang vaname, maka kultur jenis fitoplankton ini harus dilakukan secara terkontrol dan berkesinambungan. Masalah yang sering ditemukan selama proses kultur *Thalassiosira* sp. yaitu pengelolaan

kualitas media kultur seperti parameter fisika dan kima, penentuan jenis dan dosis pupuk serta ditemukannya berbagai jenis kontaminan yang berkontaminasi dengan alga ini pada saat dilaksanakan kultur skala Laboratorium maupun kultur skala intermediet dan massal.

Upaya pencegahan untuk menghindari masalah–masalah tersebut mutlak diperlukan oleh seorang pembudidaya pakan alami, maka diperlukan teknik kultur *Thalassiosira* sp. yang baik dan benar, oleh karena itu penulis mengambil judul teknik kultur *Thalassiosira* sp. sebagai pakan alami larva udang vaname yang dilakukan di PT. Central pertiwi Bahari, Rembang Provinsi Jawa Tengah.

1.2 Tujuan dan Manfaat

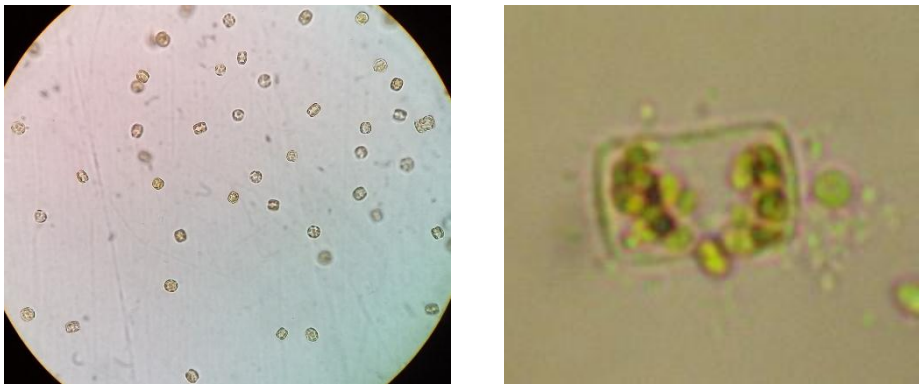
Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memperkuat penguasaan teknik kultur *Thalassiosira* sp. di PT. Central Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah memperluas wawasan kompetensi keahlian mahasiswa dalam berkarya di masyarakat kelak, khususnya mengenai teknik kultur *Thalassiosira* sp..

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi dan Habitat *Thalassiosira* sp.

Thalassiosira sp. merupakan salah satu jenis diatom, seperti halnya diatom lain, *Thalassiosira* sp. merupakan mikroalga yang bersifat uniselular, eukariotik, dan berfotosintetis. Diatom mempunyai keunikan dan sangat spesifik karena arsitektur dan anatomi dinding selnya yang tersusun dari silika menyebabkannya dapat tersimpan dalam kurun waktu yang lama didalam sedimen. Diatom yang termasuk kedalam ordo *Centrales* ini berbentuk panjang dengan filamen berantai dan *valve* berdempet, berisi banyak kloroplas kecil dan sebuah vakuola yang besar (Kurniawan 2006). Gambar *Thalassiosira* sp. dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Bentuk sel *Thalassiosira* sp. (Edhy 2003)

Edhy (2003) menyebutkan diatom memiliki beberapa karateristik yang diantaranya:

a. Sel tunggal dengan dinding yang ditutupi silikat
b. Zat warna berupa klorofil–a dan c, β–karoten, fukoxantin dan diadinixanthin,
c. Thalus disebut frustule yang terdiri dari *valvei* (atas) dan *gridle* (bawah)

d. Reproduksi aseksual dengan pembelahan dan seksual dengan oogami dan isogami.

Menurut Smayda (1958) *dalam* Pratama (2012) *Thalassiosira* sp. dapat ditemukan dibanyak tempat yaitu perairan laut mulai dari belahan bumi utara Antartika sampai belahan bumi selatan Cape Town, oleh karena itu banyak sekali spesies *Thalassiosira* yang sudah dikenal hingga saat ini, spesies–spesies tersebut antara lain adalah *T. pseudonana*, *T. weissflogii*, *T. antarctica*, dan *T. hyalina.*

2.2 Klasifikasi dan Morfologi *Thalasssiora* sp.

Klasifikasi *Thalassiosira* sp. menurut Cleve (1873) *dalam* Edhy (2003) adalah sebagai berikut:

Divisi : Chrysophyta

Kelas : Bacillariophyceae

Ordo : Centrales

Famili : Coscinodiscineae

Genus : *Thalassiosira*

Spesies : *Thalassiosira* sp.

Cleve (1873) *dalam* Edhy (2003) menjelaskan genus *Thalassiosira* memiliki karakteristik berbentuk silindris pendek dan memiliki ukuran 4–32µm berupa benang mukosa sentral halus yang menghubungkan sel dalam rantai yang longgar, ada juga sebagian kecil sel yang menempel dalam sebuah massa mukosa, *Thalassiosira* sp. memiliki karakteristik yaitu pori–pori sentral mukosa yang sering disebut dengan *single apiculus.*

Morfologi diatom ini digambarkan mempunyai bentuk seperti tabung dengan silika pada dinding selnya. Kalium dan silika merupakan nutrien yang

banyak dimanfaatkan oleh diatom sebagai salah satu elemen untuk membentuk komposisi frustula pada lapisan selnya pada proses asimilasi. *Thalasiosira* sp. memiliki bagian tubuh yang bernama *fultoportulae* yang dapat mensekresikan β–kitin yang berguna agar *Thalassiosira* tidak tenggelam dan selnya selalu mengapung di perairan. Ciri–ciri dari *Thalassiosira* sp. adalah permukaan katup datar, terdapat *fultoportulae* di dekat pusat katup, memiliki dua katup yang dibatasi oleh duri–duri dan pada bagian tepi dilapisi oleh mantel (Pratama 2012).

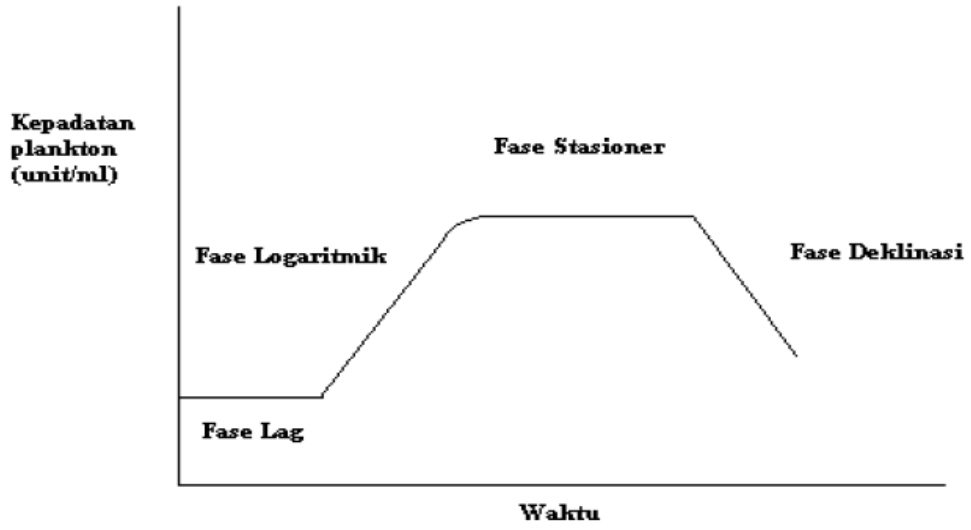
2.3 Reproduksi dan Fase Pertumbuhan *Thalassiosira* sp.

Reproduksi *Thalassiosira* sp. terjadi dengan cara pembelahan sel dimana setengah protoplasma (yaitu protoplasma di dalam epiteka) dan protoplasma setengah lainnya (yang berada di hipoteka) menjadi frustul diatom baru (sel baru) dan kelak sel baru tersebut membelah lagi seperti cara diatas, sehingga makin lama terbentuklah individu–individu yang lebih kecil, sampai batas tertentu sehingga sel terkecil tadi tidak mampu membelah lagi (secara alami). Fase pembelahan terakhir (frustul terkecil) sel *Thalassiosira* tidak lagi melakukan pembelahan seperti diatas, tetapi protoplasmanya membesar membentuk spora yang disebut auxospora yang mendesak cangkang menjadi terbuka sehingga auxospora meninggalkan cangkang, demikian pula halnya dengan frustul terkecil lainnya juga membentuk auxospora. Dua auxospora dapat menyatu (bergabung menjadi satu) dan mereka membesarkan diri sampai sebesar indukannya terdahulu dan akhirnya terbentuk frustul baru (individu baru) yang bentuk, besar, dan sifat (karakternya) sama dengan sel indukannya dahulu.

Edhy (2003) menjelaskan terdapat empat fase dalam pertumbuhan mikroalga yaitu fase *lag* (istirahat), fase logaritmik (pertumbuhan eksponensial),

fase stasioner (pertumbuhan stabil), dan fase deklanasi (kematian). Keempat fase ini dapat dilihat pada Gambar 2.

1. Fase *lag* (istirahat) merupakan fase ketika populasi mikroalga tidak mengalami perubahan, tetapi ukuran sel pada fase ini meningkat. Fotosintetis masih aktif berlansung dan organisme mengalami metabolisme tetapi belum terjadi pembelahan sel sehingga kepadatannya belum meningkat.
2. Fase logaritmik (pertumbuhan eksponensial) diawali dengan pembelahan sel dengan pembelahan dengan laju pertumbuhan yang terus menerus, pertumbuhan pada fase ini mencapai maksimal.
3. Fase stasioner (pertumbuhan stabil) merupakan fase dengan pertumbuhan yang mengalami penurunan dibandingkan fase logaritmik, pada fase ini laju pembelahan sel sama dengan laju kematian dalam arti penambahan dan pengurangan plankton relatif sama dengan kepadatan plankton cenderung tetap.
4. Fase deklinasi (kematian) merupakan fase ketika terjadi penurunan jumlah atau kepadatan mikroalga, pada fase ini laju kematian lebih cepat dibandingkan laju reproduksi. Laju kematian mikroalga dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi, cahaya, temperatur, dan umur mikroalga itu sendiri.



Gambar 2. Grafik fase pertumbuhan *Thalassiosira* sp (Edhy 2003)

2.4 Kualitas Air

Pertumbuhan fitoplankton atau mikroalga sangat erat kaitanya dengan ketersediaan unsur hara makro dan mikro serta dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan di dalam media kulturnya. Parameter kualitas air yang berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroalga antara lain intensitas cahaya, suhu, pH dan salinitas (Sylvester 2002 *dalam* Triswanto 2011).

Thalassiosira sp. merupakan organisme autotrof yang mampu membentuk senyawa organik dari senyawa–senyawa anorganik melalui proses fotosintesis, dengan demikian cahaya mutlak diperlukan sebagai sumber energi (Sylvester 2002 *dalam* Triswanto 2011). Budidaya *Thalassiosira* sp. di dalam Laboratorium, cahaya matahari dapat digantikan dengan sinar lampu TL dengan intensitas cahaya 5.000–10.000 lux. Intensitas cahaya adalah jumlah cahaya yang mengenai satu satuan permukaan, satuannya adalah footcandle atau lux. Kisaran optimum intensitas cahaya bagi pertumbuhan mikroalga adalah 2.000–8.000 lux (Sylvester 2002 *dalam* Triswanto 2011).

Suhu secara langsung mempengaruhi efisiensi fotosintetis dan merupakan faktor yang menentukan dalam pertumbuhan *Thalassiosira* sp., umumnya pada kondisi Laboratorium, perubahan suhu air dipengaruhi oleh temperatur ruangan dan intensitas cahaya sedangkan pada kultivasi mikroalga skala massal yang dilakukan diluar ruangan, suhu sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca. Kisaran optimum bagi pertumbuhan mikroalga umumnya adalah 25–32°C (Cahyaningsih (2002) *dalam* Arianty (2009).

Kebanyakan sel termasuk *Thalassiosira* sp. sangat peka terhadap derajat keasaman cairan yang menjadi media hidupnya. pH optimum untuk kultivasi diatom adalah kisaran 7–8 (Cahyaningsih (2002) *dalam* Arianty (2009).

Sebagai salah satu organisme yang hidup di dalam air, salinitas merupakan salah satu faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan *Thalassiosira* sp.. Fluktuasi salinitas secara lansung menyebabkan perubahan tekanan asmosis didalam sel mikroalga. Salinitas yang terlampau tinggi atau rendah dapat menyebabkan tekanan tekanan osmosis didalam sel menjadi lebih rendah atau lebih tinggi, sehingga aktivitas sel terganggu. Salinitas optimum untuk diatom adalah 28–32 ppt. (Sylvester (2002) *dalam* Triswanto (2011).

2.5 Nutrisi Media Kultur

Air laut yang digunakan sebagai media kultur makanan alami perlu diberi nutrien sesuai dengan kebutuhan diatom tersebut. Round (1986) *dalam* Enrawati (1994) mengatakan bahwa nutrien yang ditambahkan kedalam media kultur terdiri dari makronutiren dan mikronutrien. Makronutrien terdiri dari nitrat (N), phospat (P), kalium (K), belerang (S), silikat (Si), karbon (C) dan magnesium (Mg) sedangkan mikronutrien terdiri dari besi (Fe), seng (Zn), cuprum (Cu),

magnesium (Mg), molybdenum (Mo), kobalt (Co), boron (B), dan lain lain. Kedua unsur hara ini berperan dalam proses metabolisme dan respirasi sel, pembentukan protein, klorofil dan dinding sel, pembentukan asam nukleat, fosfolipid, enzim, kloroplas dan vitamin, serta pertumbuhan sel (Lawin (1973) *dalam* Enrawati (1994).

Unsur makro nutrien dan mikro nutrien dalam kultur *Thalassiosira* sp. dapat diperoleh dalam bentuk pupuk yang diberikan kedalam media.

2.6 Kandungan Nutrisi *Thalassiosira* sp.

Secara umum komposisi biokimia atau kandungan nutrisi fitoplankton adalah protein, karbohidrat, lipid atau lemak, vitamin dan mineral yang membentuk hingga 90–95% berat kering dari suatu sel fitoplankton. Fitoplankton dari jenis berbeda memiliki kandungan nutrisi yang berbeda pula.

Beradasarkan penelitian yang dilakukan Menurut Whyte (1987) *dalam* Purba (2008) kandungan nutrisi *Thalassiosira* sp. dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1 Kandungan nutrisi *Thalassiosira* sp.

Thalassiosira sp.	Kandungan nutrisi			
	Protein (%)	Karbohidrat (%)	Lemak (%)	Mineral (%)
	29	17	10	38

Nilai nutrisi protein ditentukan oleh kandungan dan ketersediaan asam amino asam amino pembentuknya (Enright (1986) *dalam* Purba (2008), untuk larva udang, protein berperan penting dalam perawatan jaringan tubuh, mengganti sel–sel yang rusak dan pembentukan sel–sel baru. Semua jenis fitoplankton menghasilkan karbohidrat dalam bentuk unsur Karbon (C), Hidrogen (H) dan

Oksigen (O) melalui proses fotosintesis dan dimanfaatkan oleh larva udang sebagai sumber energi namun tidak dalam jumlah yang besar. Karbohidrat juga berguna sebagai bahan perantara (*precursor*) didalam proses metabolisme yang berkaitan dengan pertumbuhan (Mudjiman 2007). Lemak berperan sebagai sumber energi yang mempunyai nilai tinggi dibandingkan protein dan karbohidrat, selain itu lemak juga berperan sebgai pelarut beberapa vitamin. Meskipun dalam jumlah yang sedikit, vitamin dan mineral sangat dibutuhkan larva karena mempunyai banyak fungsi yaitu sebagai katalisator dalam poses–proses biokimia, sebagai koenzim didalam sistem biologis, menjaga keseimbangan tekanan osmotik tubuh serta proses metabolisme dan penyerapan nutrisi (Brown *dalam* Purba 2008).

III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penulisan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil salah satu kegiatan Pengalaman Kerja Praktek Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan pada tanggal 28 Februarisampai 31 mei 2017 di PT. Central Pertiwi Bahari Desa Sumur Tawang Kecamatan Kragan, Kabupatan Rembang, Provinsi Jawa Tengah.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada teknik kultur *Thalassiosira* sp. dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2 Alat yang digunakan untuk kultur *Thalassiosira* sp.

No	Nama alat	Spesifikasi	Fungsi
1	AC (Air Conditioner)	merek sharp	menjaga suhu ruangan
2	Aluminium foil		penutup wadah kultur
3	Ampul	vol.20 ml	wadah kultur skala Laboratorium
4	Autoklaf	merek all american	alat strelisasi
5	Bak beton	vol. 15–20 ton	wadah kultur
6	Bak fiber	vol. satu ton	wadah kultur
7	Botol	vol. 1000 ml	wadah kultur
8	Bunsen		pemijar jarum ose
9	Corong	plastik	alat bantu kultur
10	*Coverglass*	kaca	penutup haemocytometer
11	Erlenmeyer	vol. 100–250 ml	wadah kultur
12	Galon	vol. 20 liter	wadah kultur
13	*Haemocytometer*		alat bantu penghitung planktonf
14	Jarum ose		mengambil bibit plankton
15	Korek api		menyalakan Bunsen
16	Laminar air flow		tempat mengkultur
17	Lampu pendar	ukuran 25 watt	penyuplai cahaya
18	Mikropipet		wadah sampel
19	Mikroskop	merek olympus ch30	mengamati fitoplakton
20	Peralatan aerasi		alat bantu suplai oksigen

Lanjutan Tabel 2

No	Nama alat	Spesifikasi	fungsi
21	Pipet tetes	vol. 5 ml	mengambil sampel
22	Rak kultur		tempat meletakkan wadah kultur
23	Spons		alat membersihkan wadah kultur
24	Thermometer	skala 50°c	pengukur suhu ruangan
25	Timbangan analitik	merek acis	penimbang pupuk

Sumber : Data PKPM 2017

Tabel 3. Bahan yang digunakan untuk kultur *Thalassiosira* sp.

No	Nama bahan	Spesifikasi	Fungsi
1	Air laut	Salinitas 28 ppt	Media kultur *Thalassiosira*sp
2	Air tawar	Salinitas 0 ppt	Menurunkan salinitas air laut
3	Alkohol	Kadar alkohol 80%	Sterilasasi
4	Aquades		Sterilasasi
5	Larutan EDTA		Mengikat logam media kultur
6	Larutan Disodium fosfat		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
7	Laruitan Epizym AGP		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
8	Larutan Kalium nitrat		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
9	Larutan Natrium fosfat		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
10	Larutan Natrium thiosulfate		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
11	Larutan Silikat		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
12	Larutan Sodium nitrat		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
13	Larutan Urea		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp
14	Media agar	Bacto agar	Media kultur skala agar
15	Vitamin		Pupuk kultur *Thalassiosira* sp

Sumber : Data PKPM 2017

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

3.3.1 Observasi

Observasi adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati berbagai kegiatan kultur *Thalassiosira* sp. sebagai pakan alami larva udang vaname.

3.3.2 Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif adalah pngumpulan data yang dikumpulkan sesuai hasil praktik yang dikerjakan secara lansung pada saat kegiatan kultur *Thalassiosira* sp. berlansung.

3.3.3 Wawancara

Wawancaara adalah proses tanya jawab untuk mendapatkan informasi dan keterangan mengenai teknik kultur *Thalassiosira* sp..

3.3.4 Studi Literatur

Studi literatur adalah data yang dikumpulkan melalui penelusuran pustaka dari berbagai literatur seperti data yang diperoleh dari laporan tahunan, buku–buku penunjang maupun internet.

3.4 Metode Pelaksanaan

3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan

Sebelum alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan kultur *Thalassiosira* sp. terlebih dahulu dilakukan sterilisasi sehingga bebas dari kontaminasi organisasi lain seperti jenis fitoplankton lainnya, zooplankton, protozoa dan bakteri yang bisa menjadi kompetitor dan predator terhadap kultivan yang dikultur. Sterilisasi alat yang dilakukan dalm kultur skala Laboratorium yaitu dengan mempersiapkan air tawar sebanyak 500 liter dan diberi Hcl sebanyak

2000 ppm kemudian alat–alat yang akan digunakan direndam dengan larutan Hcl tersebut. Alat–alat kemudian dicuci dengan sabun dan dibilas sampai bersih lalu dikeringkan selama satu hari. Sterilisasi selanjutnya dilakukan dengan autoklaf, proses dilakukan dengan cara erlenmeyer dan botol–botol yang telah diisi pupuk ditutup dengan aluminium foil serta membungkus alat–alat seperti cawan petri, selang aerasi, batu aerasi dengan plastik dan diisolasi dengan rapih kemudian dimasukkan kedalam autoklaf yang telah diisi air dan dipanaskan selama satu jam dengan suhu 120°C. Hal ini sesuai dengan pendapat panjaitan (2012) yang menyatakan bahwa sterilisasi air media dilakukan dengan menggunakan autoklaf yang akan digunakan untuk keperluan kultur fitoplankton pada tabung reaksi dan Erlenmeyer. Sedangkan untuk kultur *Thalassiosira* sp. skala intermediet dan massal menggunakan spons dan larutan detergen dan dikeringkan selama satu hari. Sedangkan pada kultur skala intermediet dan massal, sterilisasi wadah kultur dilakukan dengan menyikat dasar dan dinding bak dan dibilas mnguunakan air tawar.

Persiapan media kultur (air laut) dilakukan dengan metode desinfeksi menggunakan kaporit 25 ppm yang dilarutkan kedalam tendon alga (volume 100 ton), hal ini bertujuan agar mikroorganisme yang terdapat dalam air laut tidak ikut masuk saat proses kultur *Thalassiosira* sp..

3.4.2 Kultur *Thalassiosira* sp

Kultur *Thalassiosira* sp. dilakukan dalam beberapa tahap kultur yaitu kultur skala Laboratorium (test tube–galon), kultur skala intermediet (fiber) dan kultur skala massal (bak beton)

1. Kultur Skala Laboratorium

Proses kultivasi pada tahap ini memiliki beberapa tingkatan, mulai dari kultur agar menggunakan wadah cawan petri, kultur menggunakan wadah 20 ml, kultur menggunakan wadah erlenmeyer volume 100 ml, wadah botol volume 1000 ml, lalu wadah galon volume 14 liter. Jenis dan dosis pupuk masing–masing skala kultur dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2

a. Kultur skala agar (cawan petri)

Langkah awal dalam kultur *Thalassiosira* sp. adalah kultur menggunakan media agar untuk memperoleh bibit monospesies, media agar yang digunakan adalah Bacto agar. Teknik isolasi bibit dengan metode ini dilakukan dengan teknik gores dan dilakukan di dalam laminar air flow yang telah disterilisasi menggunakan alkohol, bibit *Thlassiosira* sp. ditebar merata mengunakan jarum ose yang telah dipijarkan dengan api bunsen dan ditutup/disegel menggunakan parafilm. Kultur skala agar ini dilakukan selama 14 hari, kultur skala agar dapat dilihat pada Lampiran 5.

b. Kultur skala 20 ml (*test tube*)

Bibit monospesies yang diperoleh dari kultur agar selanjutnya dikultur di media cair pada wadah *test tube* volume 20 ml. Pemindahan bibit dilakukan menggunakan jarum ose steril sebanyak dua sampai tiga gores lalu diisi air laut yang telah diberi pupuk, setelah itu ditutup rapat dan disimpan di rak kultur. Rak kultur yang digunakan telah dilengkapi dengan lampu TL sebagai sebagai pengganti cahaya matahari yang digunakan *Thalassiosira* untuk proses

fotosintesis. Waktu yang digunakan untuk kultur yaitu 10 hari. Proses kultur skala 20 ml dapat dilihat pada Lampiran 6.

c. Kultur skala 100 ml (Erlenmeyer)

Kultur skala 100 ml dilakukan pada wadah erlenmeyer yang telah di autoklaf kemudian dimasukkan bibit sebanyak 20% dari volume wadah, media yang digunakan adalah air laut yang bersalinitas 28 ppt dan telah diberi pupuk. Kultur dilakukan di rak kultur selama 7 hari dan dilakukan pengocokan setiap pagi hari guna menghindari terjadinya pengendapan. Kultur skala 100 ml dapat dilihat di Lampiran 7.

d. Kultur skala 1000 ml (botol)

Media yang digunakan untuk kultur *Thalassiosira* sp. skala 1000 ml adalah air laut yang telah diencerkan menggunakan *aquades* hingga mencapai salinitas 28 ppt, air laut kemudian ditampung di ember dan diberi pupuk. Bibit yang digunakan berasal dari hasil kultur skala 100 ml dengan pesentase yaitu 20% dari total media yang digunakan.

Botol yang berisi media kultur dan bibit diaerasi dan ditempatkan di rak kultur. Kultur dilakukan selama 3 hari, kultur skala 1000 ml dapat dilihat pada Lampiran 8.

e. Kultur skala 14 liter (galon)

Pada kultur *Thalassiosira* sp. skala 14 liter, media yang digunakan yaitu air laut salinitas 28 ppt sebanyak 10 liter dan bibit sebanyak dua liter (20% dari media), bibit yang digunakan berasal dari kultur skala 1000 ml (botol). Sebelum bibit dimasukkan ke media kultur, terlebih dahulu air laut diberi Natrium tiosulfat sebanyak 1000 ppm (1 ml/l). Waktu kultur dilakukan selama 3 hari dan diberi

aerasi yang cukup. Kultur *Thalassiosira* sp. skala 14 liter dapat dilihat pada Lampiran 9.

2. Kultur Skala intermediet (volume satu ton)

Kultur skala intermediet dilakukan menggunakan wadah fiber pada ruang tertutup yang beratap transparan. Media yang digunakan yaitu air laut salinitas 28 ppt yang diperoleh dari pencampuran antara 900 liter air laut (salinitas 31) dan 100 liter air tawar, dan diberi bibit *Thalassiosira* sp. sebanyak 42 liter (tiga galon) yang berasal dari kultur skala 14 liter (galon) dengan persentase bibit yaitu 20–25% dari total media yang digunakan. Kultur dilakukan selama dua hari dan kemudian siap ditransfer ke tahap selanjutnya. Kultur skala fiber dapat dilihat pada Lampiran 10, sedangkan jenis dan dosis pupuk yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 3.

3. Kultur Skala Massal

a. Kultur skala 15 ton (Bak beton)

Kultur massal dilakukan pada bak beton menggunakan air laut sebanyak sembilan ton lalu ditambahkan air tawar sebanyak satu ton untuk memperoleh air laut bersalinitas 28 ppt, kemudian didamkan sitambahkan Natrium tiosulfat sebanyak 25 g (25 ppm) dan diaerasi selama satu hari.

Bibit *Thalassiosira* sp. yang digunakan berasal dari kultur skala satu ton sebanyak lima ton (50% bibit dari total media) dan dikultur selama dua hari. Kultur skala 15 ton dapat dilihat pada Lampiran 11. Jenis dan dosis pupuk yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 4.

b. Kultur skala 20 Ton (Bak beton)

Kultur massal *Thalassiosira* sp. dilakukan pada bak volume 20 ton, menggunakan air laut sebanyak 13,5 ton dan dicampur air tawar sebanyak 1,5 ton untuk memperoleh air laut salinitas 28 ppt. Selanjutnya diberi Natrium tiosulfat 375 g (40 ppm) dan diaerasi selama satu hari. Bibit yang digunakan sebanyak lima ton (30% bibit dari total media) lalu dikultur selama dua hari. Kultur skala 20 ton dapat dilihat pada Lampiran 12. Jenis dan dosis pupuk yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.4.3 Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang akan diukur dalam kultur *Thalassiosira* sp. ada beberapa parameter yaitu intensitas cahaya, suhu, salinitas dan pH. Pengukuran kuat penerangan dalam kultur skala Laboratorium menggunakan alat lux meter, sedangkan suhu rungan diatur agar berada pada kisaran optimum dengan menggunakan AC. Salinitas dan pH air diukur di Laboratorium dengan cara mengambil sampel air di bak tandon alga dan dibawa ke Laboratorium untuk diukur menggunakan pH meter dan Hand refraktometer. Pada kultur skala intermediet dan massal, tidak dilakukan pengukuran suhu dan intensitas cahaya hanya pengukuran pH dan salinitas, karena intensitas cahaya serta suhu media kultur sangat tergantung pada cuaca.

Pengukuran kualitas air pada kultur *Thalassiosira* sp. dapat dilihat pada Lampiran 9.

3.4.4 Pemanenan *Thalassiosira* sp

Pemanenan *Thalassiosira* sp. untuk pakan larva udang vaname dilakukan saat hari kedua ketika densitas dan pertumbuhannya berada pada fase optimal. Sebelum dilakukan transfer dari bak kultur ke bak pemeliharaan larva, terlebih dahulu dilakukan pengecekan di Laboratorium sisa kepadatan plankton di bak larva agar dapat ditentukan jumlah pakan alami yang akan diberikan. Pemanenan dilakukan dengan cara mentransfer *Thalassiosira* sp. menggunakan pipa dan pompa transfer.

3.5 Parameter yang Diamati dan Analisis Data

3.5.1 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu pertambahan jumlah sel dan kualitas air (media kultur) *Thalassiosira* sp pada kultur skala Laboratorium , intermediet dan massal.

3.5.2 Analisis Data

Data disajikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan parameter yang diamati. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuti (1995) *dalam* Syamsi (2015) rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah sel fitoplankton yaitu sebagai berikut:

Jumlah sel : jumlah sel yang dihitung (N) × 10^4 sel/ml