

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas andalan akuakultur dan menjadi penopang utama ekspor produk perikanan di Indonesia. Produksi udang vaname nasional pada tahun 2018 mencapai 717.094 ton dan pada tahun 2020 ditargetkan sebanyak 934.922 ton (DJPBKPP, 2019). Untuk menunjang keberhasilan budidaya udang vaname maka dibutuhkan ketersediaan benih udang yang berkualitas.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembenihan udang vaname adalah pakan alami. Pakan alami merupakan pakan terbaik terutama pada stadia larva karena pakan alami mudah dicerna, memiliki kandungan gizi yang lengkap, dan ukurannya sesuai dengan bukaan mulut larva. Dalam kegiatan budidaya khususnya pembenihan, pakan alami yang biasa digunakan ada dua jenis yaitu fitoplankton dan zooplankton. Jenis pakan alami tersebut memegang peran penting sebagai dasar pemenuhan gizi pada stadia larva udang, ikan, kerang-kerangan dan berbagai jenis komoditi perikanan lainnya. Menurut Perdana *et al.*, (2021) pakan alami merupakan pakan utama dan memiliki peran penting dimana baik secara jenis, kualitas maupun ketersediaannya dalam jumlah yang tepat akan menunjang pertumbuhan yang optimal dan keberhasilan produksi.

Jenis fitoplankton yang banyak dibudidayakan dalam pembenihan udang salah satunya adalah *Thalassiosira* sp, yang merupakan plankton jenis mikroalga yang umum digunakan sebagai pakan alami. Pemilihan *Thalassiosira* sp, sebagai pakan larva udang karena kandungan nutrisi yang tinggi, ukurannya lebih kecil sehingga sesuai dengan bukaan mulut udang pada fase nauplius hingga zoea, serta mudah dikultur. *Thalassiosira* sp memiliki kandungan protein 21,85 - 37%, lemak 2,41 - 10%, karbohidrat 17 - 21% (Erlina *et al.*, 2004).

Ketersediaan *Thalassiosira* sp sebagai pakan alami sangat dibutuhkan oleh pembudidaya, sehingga proses kultur *Thalassiosira* sp dalam jumlah yang memadai bagi pemeliharaan udang tentu sangat diperlukan. Untuk melakukan kultur *Thalassiosira* sp dibutuhkan kandungan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhannya. Nutrien yang dibutuhkan oleh *Thalassiosira* sp terbagi atas dua kelompok yaitu makronutrien dan mikro nutrien. Makronutrien adalah kelompok nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah cukup besar yaitu N, P, K, Na, Si, dan Ca. Sedangkan

mikronutrien adalah kelompok nutrien yang dibutuhkan dalam kadar kecil seperti Fe, Zn, Cu, Mg, Mo, Co, B, dan lain-lain.

*Thalassiosira* sp. merupakan salah satu jenis pakan alami yang direkomendasikan karena mempunyai beberapa keunggulan diantaranya nilai nutrisi yang memenuhi syarat bagi pertumbuhan larva udang vaname. Hal ini menjadi latar belakang kegiatan ini dilakukan, dengan demikian diharapkan ketersediaan *Thalassiosira* sp akan kontinyu dalam menopang keberhasilan pembenihan udang vaname.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui keberhasilan teknik kultur pakan alami (*Thalassiosira* sp) sebagai pakan larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

## **1.3 Kerangka Pikir**

Upaya peningkatan hasil produksi pada pemeliharaan larva udang vaname salah satunya ditunjang oleh jenis dan ketersediaan pakan alami. Salah satu kendala yang sering dihadapi dari proses pembenihan yakni ketersediaan pakan alami yang kurang mencukupi, karena pada saat fase naupli hingga fase *Mysis* udang membutuhkan pakan alami yang ukurannya sesuai dengan bukaan mulut larva.

*Thalassiosira* sp merupakan diatom laut yang paling umum digunakan sebagai sumber pakan alami pada tahap kultur larva udang karena kandungan proteinnya tinggi serta ukurannya sesuai dengan bukaan mulut udang pada fase *naupli* hingga *zoea*. Kultur pakan alami dengan teknik yang baik dan secara terus menerus diharapkan dapat memenuhi kebutuhan larva udang dan menghasilkan larva udang vaname yang berkualitas.

## **1.4 Kontribusi**

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pembaca khususnya bagi para pembudidaya udang vaname dan bagi mahasiswa perikanan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi *Thalassiosira* sp

Klasifikasi *Thalassiosira* sp menurut Triswanto (2011). Morfologi *Thalassiosira* sp dapat dilihat pada Gambar 1.

Divisi : Chrysophyta  
Kelas : Bacillariophyceae  
Genus : *Thalassiosira*  
Species : *Thalassiosira* sp.



Gambar 1. Morfologi *Thalassiosira* sp. (Guiry, 2013)

*Thalassiosira* sp merupakan mikroalga yang bersifat uniseluler, eukariotik, dan berfotosintesis. Mikroalga jenis ini memiliki anatomi dinding sel yang tersusun atas silika. Silika dalam dinding sel *Thalassiosira* sp dapat tersimpan dalam waktu yang lama dalam sedimen. *Thalassiosira* sp masuk dalam ordo *centrales* dengan ciri-ciri memiliki bentuk tubuh bulat memanjang, memiliki banyak kloroplas kecil, dan sebuah vakuola yang besar (Becceril *et al.*, 2009).

Bentuk sel mengelilingi persegi dengan sebuah cekungan dalam pusat valve, sebuah rimoportula besar diantar muka valve dan mantel, sebuah lingkaran kecil yang diam, dua atau tiga lingkaran kecil fultoportulae dan susunan areola (Ruliaty, 2019). Sedangkan menurut Botes 2001 dalam Muhammad Junda *et. al* 2012) *Thalassiosira* sp memiliki bentuk sel persegi sampai berbentuk bulat, katup berbentuk piringan.

## 2.2 Habitat *Thalassiosira* sp

*Thalassiosira* sp merupakan diatom yang bersifat *eurythermal* yaitu mampu tumbuh pada kisaran suhu 10-30° C dan temperature optimal sekitar 21° C. Daerah penyebarannya meliputi perairan tawar dan payau habitat pesisir (Katili 2012).

Karimah (2018) menyatakan bahwa *Thalassiosira* sp merupakan jenis diatom laut dari kelas *Bacillariophyta* yang dapat tumbuh pada perairan dengan ph yang relatif berkisar 8,0 dan 9,4. *Thalassiosira* sp dapat ditemukan di 18 tempat yaitu perairan laut mulai dari belahan bumi Utara Antartika sampai belahan bumi selatan Cape Town. Jenis *Thalassiosira* sp yang sudah dikenal antara lain adalah *T.pseudomona*, *T.wetssflogi*, *T.antartica* dan *T.hyalina*.

## 2.3 Fase Pertumbuhan Fitoplankton

Reproduksi *Thalassiosira* sp. terjadi dengan cara pembelahan sel dimana setengah protoplasma dan protoplasma setengah lainnya menjadi frustule diatom 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 tidak mampu membelah lagi secara alami. Fase pembelahan terakhir sel *Thalassiosira* sp tidak lagi melakukan pembelahan lagi, tetapi protoplasmanya membesar membentuk spora yang disebut auxospora meninggalkan cangkang. Demikian pula dengan frustule terkecil lainnya juga membentuk auxospora dapat menyatu dan mereka membesarkan diri sampai sebesar induknya terdahulu dan akhirnya terbentuk frustul baru yang bentuk besar dan sifat sama dengan sel indukannya dahulu (Amalia, 2019).

*Thalassiosira* sp sebagai salah satu jenis plankton memiliki fase pertumbuhan. Fase pertumbuhan ini pada saat budidaya secara visual ditandai dengan adanya perubahan warna air dari awalnya bening menjadi berwarna coklat muda dan kemudian menjadi coklat , perubahan ini disertai dengan menurunnya transparansi. Kejadian tersebut merupakan indikasi dari meningkatnya ukuran sel dan bertambah banyaknya jumlah sel yang secara langsung akan berpengaruh terhadap keadaan plankton. Menurut Kawaroe (2010) fase pertumbuhan terbagi menjadi 4 tahap adalah sebagai berikut :

### a. Fase Lag (Adaptasi)

Pada fase lag belum mengalami perubahan. Pada fase ini pertumbuhan fitoplankton dikaitkan dengan adaptasi fisiologis metabolisme sel pertumbuhan fitoplankton seperti peningkatan kadar enzim dan metabolit yang terlibat dalam pembelahan sel.

b. Fase Logaritmik (Eksponensial)

Pada fase logaritmik sel fitoplankton telah mengalami pembelahan sel dengan laju pertumbuhan tetap. Pertumbuhan fitoplankton dapat maksimal tergantung pada spesies alga, intensitas cahaya dan temperatur.

c. Fase Stasioner

Pada fase ini pertumbuhan mulai mengalami penurunan dibandingkan dengan fase logaritmik. Pada fase ini laju reproduksi sama dengan laju kematian. Dengan demikian penambahan dan pengurangan jumlah fitoplankton relatif sama.

d. Fase Kematian

Pada fase kematian, kualitas air memburuk dan nutrient habis hingga ke level tidak sanggup menyokong kehidupan fitoplankton. Kepadatan sel menurun dengan cepat karena laju kematian fitoplankton lebih tinggi dari pada laju pertumbuhan hingga kultur berakhir.

## 2.4 Kandungan Gizi *Thalassiosira* sp

Gisella *et. al* (2012) menyatakan bahwa *Thalassiosira* sp mempunyai kandungan protein sekitar 44,5%, karbohidrat 26,1% dan lemak 11,8% dari berat keringnya. Jenis fitoplankton ini adalah salah satu jenis pakan alami yang direkomendasikan untuk diberikan sebagai pakan alami karena mempunyai beberapa keunggulan antara lain adalah nilai nutrisi yang kandungannya memenuhi syarat bagi pertumbuhan larva udang vaname dan jenis *crustace* lainnya.

Andersen (2005) menyatakan bahwa setiap unsur hara memiliki fungsi khusus yang tercermin pada pertumbuhan dan kepadatan yang dicapai, tanpa mengesampingkan kondisi lingkungan . Guna memenuhi kebutuhan nutrient pada kultur *Thalassiosira* sp maka teknik kultur yang digunakan adalah dengan pemupukan. Pemupukan dilakukan untuk meningkatkan kesuburan air media kultur. Jenis pupuk yang digunakan dalam kultur *Thalassiosira* sp berupa pupuk anorganik atau pupuk organik. Jenis pupuk anorganik khususnya pupuk teknis pertanian seperti urea, NPK dan silikat, ukuran partikelnya kecil dan mudah larut dalam air. Dengan ukuran partikel tersebut relatif memudahkan atau mempercepat proses penyerapan bahan nutrien oleh sel-sel *Thalassiosira* sp.

## 2.5 Metode Kultur *Thalassiosira* sp

Novriyanto (2019) menjelaskan bahwa budidaya *Thalassiosira* sp dilakukan melalui tiga tahap, yaitu skala laboratorium, skala semi massal dan skala massal. Pada skala laboratorium dilakukan kultur murni fitoplankton yang bertujuan untuk menjaga kemurnian dan kelestarian alga.

Kultur murni adalah kultur yang dimulai dari isolasi kemudian dikembangkan sedikit demi sedikit secara bertingkat . Menurut Husma (2017) dalam kultur skala laboratorium terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan yaitu sterilisasi alat, air media, isolasi, kultur di media agar, kultur di media cair, pembuatan larutan pupuk, perhitungan, penyimpanan dan pemanenan Kultur secara semi massal dilakukan diruangan semi outdoor tanpa dinding, beratap transparan untuk memanfaatkan sinar matahari. Kultur secara massal dilakukan di ruang terbuka untuk memanfaatkan cahaya matahari. Bibit kultur massal diperlukan dari bibit semi massal 10-20% (Balai Besar Perikanan Laut Lampung, 2017).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Thalassiosira* sp pada skala laboratorium, skala intermediate dan skala massal diantaranya faktor abiotik (cahaya, temperatur, nutrisi, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, pH, salinitas), faktor biotik (bakteri, virus, jamur ) serta faktor teknik pemanenan (Jelizanur *et al.*,2019).