

**KAJIAN PEMBERIAN NAUPLII ARTEMIA YANG DIPERKAYA
DENGAN BIOFLOK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP POST LARVA UDANG JERBUNG
Fenneropenaeus merguensis (de Man, 1888)**

Skripsi

Oleh

VITRI AMELIA H.



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

STUDY OF GRANTING NAUPLII ARTHEMIA ENRICHED WITH BIOFLOC TOWARDS GROWTH AND SURVIVAL POST LARVAE OF JERBUNG SHRIMP *Fenneropenaeus merguensis* (De Man, 1888)

By

VITRI AMELIA H

Jerbung shrimp (*Fenneropenaeus merguensis*) is one of alternative cultivation species which has high economic value opportunities. The success in shrimp cultivation can't separated from the quality of feed from post larvae owing to feed is one of important factor for increase shrimp production. One of the natural feed types which best to shrimp in post larvae phase is Artemia sp. this study is aim to granted nauplii arthemia enriched with biofloc towards growth and survival post larvae of jerbung shrimp. This study was used complete random design (CRD) with three treatments and four replication of each. The first treatments (A) feeding Arthemia, (B) feeding with arthemia and biofloc and (C) feeding with biofloc. The study using post larvae jerbung shrimp with reasearch parameters there are absolute growth, spesific growth rate, survival rate, and also water quality. The conclusion from this study is treatments (B) feeding by fusion with arthemia and biofloc is the most effective for increased growth and survival rate of post larvae of jerbung shrimp.

Keywords : *Jerbung shrimp, arthemia, biofloc, growth*

ABSTRAK

KAJIAN PEMBERIAN NAUPLII ARTEMIA YANG DIPERKAYA DENGAN BIOFLOK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP POST LARVA UDANG JERBUNG *Fenneropenaeus merguensis* (de Man, 1888)

Oleh

VITRI AMELIA H

Udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) merupakan spesies alternatif budidaya udang yang mempunyai peluang nilai ekonomis tinggi. Keberhasilan dalam budidaya udang tidak terlepas dari kualitas pakan yang diberikan sejak post larva karena pakan merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan produksi udang. Salah satu jenis pakan alami yang baik digunakan untuk udang pada stadia post larva adalah *Artemia* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok sebagai pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup post larva udang jerbung. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu (A) pemberian pakan artemia, (B) pemberian pakan artemia dengan bioflok, dan (C) pemberian pakan bioflok. Penelitian ini dilakukan menggunakan post larva udang jerbung dengan parameter penelitian yaitu pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup dan kualitas air. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu perlakuan (B) pemberian pakan artemia dengan bioflok yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup post larva udang jerbung.

Kata kunci : *Udang jerbung, artemia, bioflok, pertumbuhan*

**KAJIAN PEMBERIAN NAUPLII ARTEMIA YANG DIPERKAYA
DENGAN BIOFLOK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP POST LARVA UDANG JERBUNG
Fenneropenaeus merguensis (de Man, 1888)**

Oleh
VITRI AMELIA H.

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN

pada
**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Program Studi Budidaya Perairan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi

**KAJIAN PEMBERIAN NAUPLII ARTEMIA
YANG DIPERKAYA DENGAN BIOFLOK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP POST LARVA
UDANG JERBUNG *Fenneropenaeus merguieus*
(de Man, 1888)**

Nama Mahasiswa

: **Vitri Amelia H.**

No. Pokok Mahasiswa

: 1514111074

Program Studi

: Budidaya Perairan

Jurusan

: Perikanan dan Kelautan

Fakultas

: Pertanian



Dr. Supono, S.Pi., M.Si.
NIP. 197010022005011002

Ir. Suparmono, M.T.A.
NIP. 195903201985031004

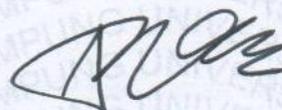
2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.
NIP. 196402151996032001

MENGESAHKAN

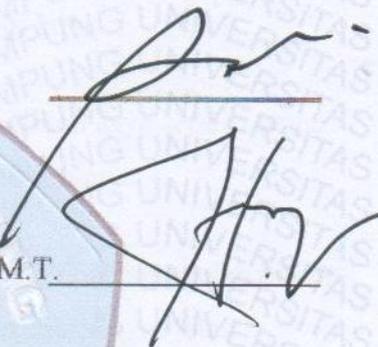
1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Supono, S.Pi., M.Si.

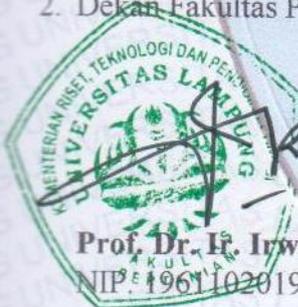


Sekretaris : Ir. Suparmono, M.T.A.

Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Henky Mayaguezz, S.Pi., M.T.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020198631002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **5 Desember 2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis, skripsi/laporan akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan naskah yang disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung, 14 Desember 2019
Yang Membuat Pernyataan,



Vitri Amelia H.
NPM. 1514111074

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Panjang, 7 November 1997 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara pasangan Bapak Binser H. dan Ibu Ernita Tumanggor. Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis yaitu Sekolah Dasar Swasta Sejahtera Bandar Lampung (2003 – 2009), Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Bandar Lampung (2009 – 2012), dan Sekolah Menengah Atas Yadika Bandar Lampung (2012 – 2015). Penulis kemudian melanjutkan pendidikan kejenjang Perguruan Tinggi di Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Ujian Mandiri (UM) pada tahun 2015.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Plankton dan Tanaman Air, Limnologi, Manajemen Teknologi Pembenihan Ikan, Fisiologi Reproduksi Hewan Air, dan pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Limnologi di Prasetiya Mandiri. Selain itu penulis juga aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (HIMAPIK) sebagai Anggota Bidang 5 Kerohanian (2017), Anggota Bidang 1 Pengkaderan (2018), dan Persekutuan Oikumene Mahasiswa Kristen Pertanian (POMPERTA) sebagai Anggota Sie Persekutuan Umum (2016).

Tahun 2018, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Datar Lebuay, Kecamatan Air Nanningan, Kabupaten Tanggamus. Pada tahun yang sama penulis juga melakukan Praktik Umum (PU) di PT. Central Proteinaprima, Tbk. Kalianda, Lampung Selatan dengan judul “Teknik Produksi *Nauplii* Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)”. Tahun 2019, penulis menyelesaikan tugas akhir untuk mencapai gelar Sarjana Perikanan (S.Pi) dalam bentuk Skripsi dengan judul “**Kajian Pemberian Nauplii Artemia yang Diperkaya dengan Bioflok Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Jerbung *Fenneropenaeus merguensis* (de Man, 1888)**”.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kupersembahkan Skripsi ini kepada Ayahanda Binser H. dan Ibunda Ernita Tumanggor yang sangat kusayang dan Cintai atas semua pengorbanan dan setiap tetes keringat serta do'a demi menghantarkan putrimu dalam mencapai gelar sarjana ini

Keluarga besar dan kerabat yang senantiasa hadir disetiap langkah dalam perjalananku, terimakasih atas setiap do'a, motivasi, dan dukungannya

Sahabat-sahabat dan teman-temanku angkatan 2015 yang tiada henti memberikan semangat dan kebersamaan, terimakasih atas semua kenangan suka dan duka yang telah terlukir selama ini



Almamaterku tercinta, "UNIVERSITAS LAMPUNG"

MOTTO HIDUP

“Sebab barangsiapa meninggikan diri, ia akan direndahkan dan barangsiapa merendahkan diri, ia akan ditinggikan”.

(Lukas 14 : 11)

“Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari”

(Matius 6 : 34)

“A Day Without Laughter Is A Day Wasted”.

(Charlie Chaplin)

“Lebih baik jalan santai bersama daripada berlari namun sendiri”.

(Vitri Amelia)

“Hidup hanya sekali maka jangan disia-siakan, buatlah cerita disetiap perjalanannya”.

(Vitri Amelia)

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kelimpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan sehingga skripsi dengan judul **“Kajian Pemberian Nauplii Artemia yang Diperkaya dengan Bioflok Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Jerbung *Fenneropenaeus merguensis* (de Man, 1888)”** dapat terselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Ir. Siti Hudaidah, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Supono, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing utama, yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, masukan, dan waktunya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Ir. Suparmono, M.T.A., selaku pembimbing kedua dan pembimbing akademik yang juga telah memberikan banyak ilmu, arahan, masukan, dan waktunya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Henky Mayaguezz, S.Pi., M.T., selaku penguji utama pada ujian skripsi yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Jajaran dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang penuh dedikasi dalam memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis, serta segala bantuan yang diberikan selama penulis menyelesaikan studi.
7. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, dukungan semangat dan materi sampai saat ini.
8. Abang, Kakak, Adik, dan keluarga besar serta kerabat yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan bantuan demi kelancaran pencapaian ini.
9. Sahabat-sahabatku Chintya, Made, Neri, Lode, Klara, Riyanti, Etika, Wuni, Puspa, Nurani, Nurlia, Sakinah, Jupendi, Bang Arif, Romi, Artho, dan Ignatius yang selalu ada dalam segala kondisi.
10. Kakak-kakakku Kak Hotma, Kak Tati, Mba Ica, Mba Astri, Mba Ayu, Mba Tata, Bang Triando, Bang Ogita, dan Bang Adi yang sudah banyak berkontribusi dalam penelitian.
11. Keluarga Besar Aquaculture 2015, Agung Harist, Agung Nugraha, Ajeng, Ando, Ayu, Azkha, Bayu, Beri, Chatami, Defril, Dena, Dwi, Eka, Endayani, Falqi, Hanisa, Hani, Hendi, Iqlima, Ezed, Mega, Melina, Nadila, Nanda, Novi, Putri Yulia, Rara, Restu, Riyana, Shena, Tiwi, Triga, Uli, Virgia, Winda, Yosifa, Fahmi, Santrika, Raka, Nindya, Sevia, Aji, Aldi, Anggun, Arico, Asep, Bella, Ellen, Anggraini, Hestya, May, Merlinda, Risa, Toto, Yuke, Joko, Ade, Wayan, Rafif, Bang Rovi, Bang Mikola, Bang Adit, dan Bang Rafta, terimakasih untuk suka duka, dan kebersamaan selama ini.
12. Teman-teman KKN Desa Datar Lebuay, Bang Fadli, Mba Iska, Mba Anida, Bang Ahmad, Bang Andrian, dan Mutia yang telah menemani dan bekerja sama dalam mengabdikan selama 40 hari.
13. Teman-teman Praktik Umum, Ibnu, Putri, Ima, Yani, Sinyang dan Adik-adik tercintaku Trisda, Siti, Eka, dan Iyan.
14. Kakak-kakak Perikanan dan Kelautan 2014 dan 2013.
15. Adik-adik Perikanan dan Kelautan 2016 dan 2017.
16. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun bagi penulis untuk mengembangkan dan mengamalkan ilmu yang telah diperoleh.

Bandar Lampung, 14 Desember 2019
Penulis,

Vitri Amelia H.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pikir.....	3
1.5 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Udang Jerbung (<i>Fenneropenaeus merguensis</i>).....	6
2.1.1 Klasifikasi Udang Jerbung.....	6
2.1.2 Morfologi Udang Jerbung.....	7
2.1.3 Habitat Udang Jerbung	8
2.1.4 Pakan dan Pemanfaatan Pakan	8
2.2 Artemia.....	9
2.2.1 Klasifikasi Artemia	9
2.2.2 Morfologi Artemia	9
2.2.3 Siklus Hidup Artemia	11
2.3 Bioflok	12
2.3.1 Pengertian Bioflok	12
2.3.2 Manfaat Bioflok	14
2.4 Pertumbuhan	15
2.5 Kualitas Air	15

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Rancangan Penelitian	18
3.4 Prosedur Penelitian	19
3.4.1 Pengkayaan <i>Artemia</i> sp. dengan Bioflok	19
3.4.1.1 Persiapan Alat	19
3.4.1.2 Pelaksanaan	19
3.4.2 Pemeliharaan Post Larva Udang Jerbung	20
3.4.2.1 Persiapan Alat	20
3.4.2.2 Pelaksanaan	20
3.4.2.3 Pengukuran Parameter	21
(1) Pertumbuhan Mutlak	21
(2) Kelangsungan Hidup	22
(3) Laju Pertumbuhan Harian	22
(4) Kualitas Air	23
3.4.3 Analisis Data	23

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pertumbuhan Udang Jerbung	24
4.1.1 Pertumbuhan Mutlak	24
4.1.2 Laju Pertumbuhan Harian (LPH)	25
4.1.3 Kelangsungan Hidup (SR)	26
4.1.4 Kualitas Air	28
4.2 Pembahasan	28

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	17
2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	18
3. Kualitas Air.....	28

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	4
2. Morfologi Udang Jerbung (<i>Fenneropenaeus merguensis</i>)	8
3. Morfologi <i>Artemia</i> sp.	11
4. Skema Tata Letak Wadah Penelitian	18
5. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Udang Jerbung	24
6. Grafik Laju Pertumbuhan Harian Udang Jerbung	26
7. Grafik Kelangsungan Hidup Udang Jerbung.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Uji Statistik Pertumbuhan Mutlak Udang Jerbung	38
2. Uji Statistik Laju Pertumbuhan Harian Udang Jerbung.....	39
3. Uji Statistik Kelangsungan Hidup Udang Jerbung	40
4. Perhitungan Bioflok	41
5. Alat dan Bahan	42

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) merupakan spesies alternatif budidaya udang yang mempunyai peluang nilai ekonomis tinggi (Wibowo *et al.*, 2007) dan potensial sebagai penghasil devisa negara selain udang windu (*Fenneropenaeus monodon*) dan udang vannamei (*Litopenaus vannamei*).

Keberhasilan dalam budidaya udang tidak terlepas dari kualitas pakan yang diberikan sejak post larva karena pakan merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan produksi udang. Salah satu jenis pakan alami yang baik digunakan untuk udang pada stadia post larva adalah *Artemia* sp. (Hasyim, 2002).

Artemia sp. merupakan pakan hidup bagi larva udang dan benih ikan. Dengan pemberian pakan hidup berupa artemia, mutu air dalam bak pemeliharaan larva udang atau ikan akan tetap baik karena tidak adanya sisa pakan yang membusuk.

Larva dapat makan atau menangkap artemia kapan saja selama persediaan artemia masih ada di dalam tempat pemeliharaan larva tersebut (Panggabean, 1984).

Selain itu, artemia mempunyai nilai gizi yang tinggi serta mudah dicerna oleh udang. Artemia memiliki kandungan nutrisi tinggi yang sangat dibutuhkan oleh udang seperti protein sebanyak 52,7%, karbohidrat 15,4%, lemak 4,8%, air 10,3%, abu 11,2% (Marihati, 2013).

Artemia bersifat non selektif *filter feeder* sehingga kualitas nutrisinya bergantung dari kualitas media hidupnya serta pakan yang diberikan. Pakan dibutuhkan sebagai sumber energi oleh artemia dengan kandungan gizi (protein, karbohidrat, lemak, dan lain-lain) yang memenuhi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya (Djokosetiyanto *et al.*, 2016). Artemia memiliki protein tinggi namun kandungan lemak pada pakan alami ini belum mencukupi kebutuhan udang yaitu berkisar 12-15% (Irianto, 2011). Pada penelitian yang telah dilakukan Yanti (2016), artemia yang diperkaya dengan bioflok menghasilkan peningkatan lemak sebesar 9%, sehingga untuk meningkatkan kualitas nutrisi pada artemia maka perlu dilakukan pengkayaan dengan menggunakan bioflok.

Bioflok merupakan flok atau gumpalan-gumpalan kecil yang tersusun dari sekumpulan mikroorganisme hidup yang melayang-layang di air. Dalam bioflok terkandung lemak sebanyak 14,92% (Salamah, 2014). Bioflok juga berpotensi sebagai pakan bagi *crustacea* karena memiliki kandungan protein yang sangat tinggi. Kadar protein bioflok berkisar antara 37-38% sehingga dapat dimanfaatkan oleh artemia untuk meningkatkan kualitas nutrisinya dan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada udang (Purnomo, 2012). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai kajian pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok sebagai pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup post larva udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempelajari pengaruh pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok sebagai pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup post larva udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

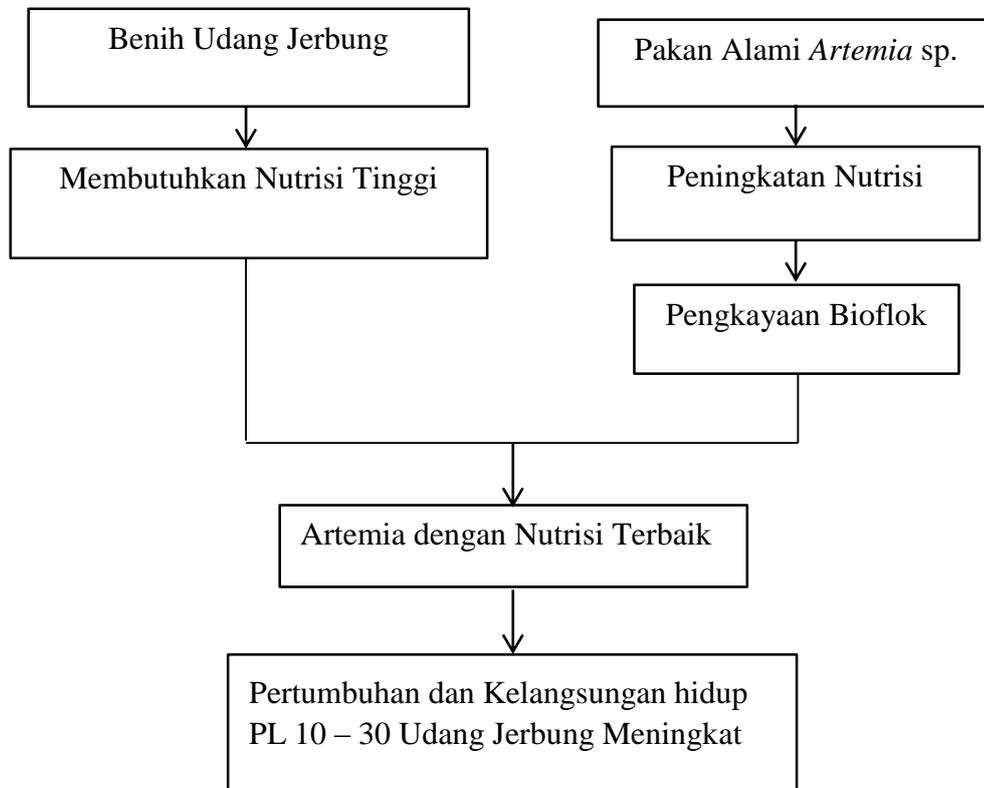
1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai *Artemia* sp. yang diperkaya dengan bioflok untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup post larva udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

1.4 Kerangka Pikir

Pakan alami mempunyai peranan penting dalam pembenihan udang karena pakan alami merupakan sumber energi yang dapat meningkatkan pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan ketahanan terhadap stress pada beberapa jenis udang stadium larva maupun post larva (Tyas *et al.*, 2005). Salah satu jenis pakan alami yang diberikan berupa zooplankton yaitu *Artemia* sp.. Dalam bidang perikanan, artemia biasa digunakan sebagai pakan alami pada tahap post larva udang (Herawati & Hutabarat, 2014). Cara yang dilakukan agar penggunaan *Artemia* sp. sesuai dengan kebutuhan udang perlu dilakukan pengkayaan. Pengkayaan merupakan penambahan nutrisi pada artemia melalui pemberian pakan yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan mempercepat pertumbuhan. Pakan yang digunakan untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada artemia adalah bioflok.

Bioflok adalah flok atau gumpalan-gumpalan kecil yang tersusun dari sekumpulan mikroorganisme hidup yang melayang-layang di air. Pembentukan bioflok oleh bakteri heterotrof secara umum bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan nutrisi. Dalam sistem ini, bakteri heterotrof yang tumbuh dengan kepadatan yang tinggi memiliki fungsi sebagai bioreaktor yang dapat mengontrol kualitas air terutama konsentrasi N serta sebagai sumber protein bagi organisme yang dipelihara (Ekasari, 2009). Dengan adanya sumber protein yang dihasilkan, bioflok berpotensi sebagai pakan bagi *Crustacea* karena memiliki kandungan protein yang sangat tinggi sehingga dapat dimanfaatkan oleh artemia untuk meningkatkan kualitas nutrisinya dan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada udang. Untuk lebih jelasnya kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

H₀ : Pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok sebagai pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

H₁ : Pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok sebagai pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Udang Jerbung *Fenneropenaeus merguensis*

2.1.1 Klasifikasi Udang Jerbung

Klasifikasi udang jerbung *F. merguensis* de Man menurut Myers *et al.*, (2008)

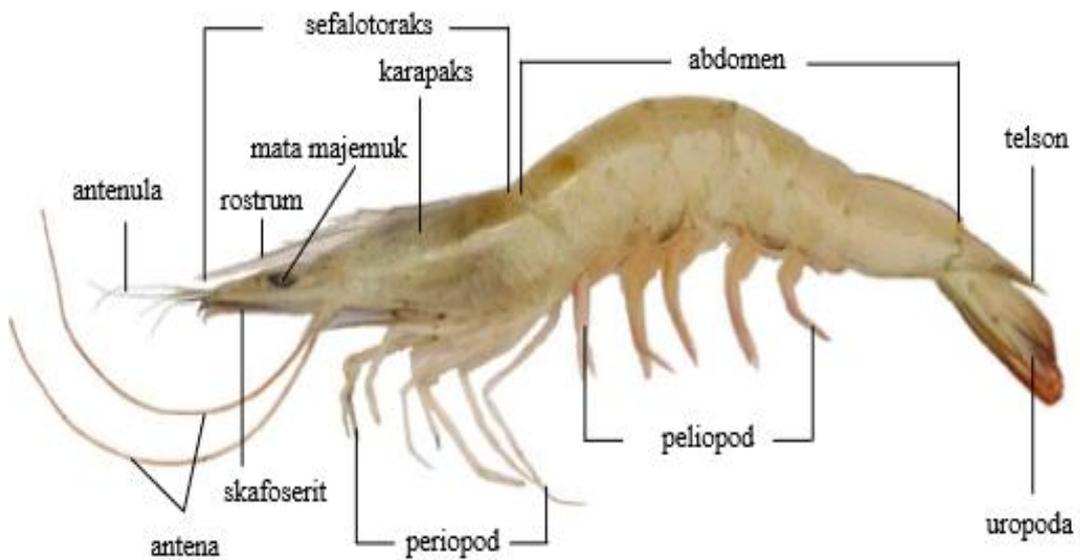
yaitu sebagai berikut:

Kingdom	: Metazoa
Phylum	: Arthropoda
Subphylum	: Crustacea
Class	: Malacostraca
Subclass	: Eumalacostraca
Super Ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub Ordo	: Dendrobranchiata
Super Family	: Penaeoidea
Family	: Penaeidae
Genus	: <i>Fenneropenaeus</i>
Species	: <i>Fenneropenaeus merguensis</i> de Man

2.1.2 Morfologi Udang Jerbung

Secara umum, udang penaeid memiliki satu atau lebih gerigi dibawah rostrum yang tidak ditemukan pada beberapa jenis udang lainnya (Tirtadanu & Ernawati, 2017). Jenis-jenis udang yang termasuk ke dalam famili penaeidae secara garis besar dapat dibedakan dari jenis udang famili lainnya yaitu dengan ciri-ciri pada pinggir kulit bagian depan pada segmen kedua tertutupi oleh kulit pada segmen pertama, dan tiga kaki jalan (*periopod*) pertama mempunyai capit (*chelae*) yang hampir sama besarnya. Udang putih memiliki warna pada badannya yaitu berwarna putih kekuningan dengan bintik coklat dan hijau. Sedangkan pada ujung ekor dan kakinya berwarna merah, antennulae bergaris-garis merah tua dan antena berwarna merah (Mulya, 2012).

Tubuh udang putih dapat dibagi atas dua bagian utama, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan dada (*sepalotoraks*) dan bagian tubuh sampai ke pangkal ekor (*abdomen*). Pada bagian kepala ditutupi oleh sebuah kelopak kepala (*karapaks*) yang bagian ujungnya meruncing dan bergigi disebut cucuk kepala (*rostrum*). Seluruh tubuh udang terbagi atas ruas-ruas yang ditutupi oleh kulit luar yang mengeras (*eksoskeleton*) terbuat dari kitin. Di bawah pangkal rostrum terdapat mata majemuk bertangkai yang dapat digerakkan. Ukuran mata udang putih jauh lebih besar dari udang windu, dan ukuran mata ini dapat digunakan untuk membedakan jenis udang putih dengan udang windu pada tingkat juvenil (Mulya, 2012).



Gambar 2. Udang putih *F. merguensis* (Mulya, 2012)

2.1.3 Habitat Udang Jerbung

Udang jerbung merupakan organisme tropis yang hidup di perairan keruh yang kaya akan bahan organik dengan dasar perairan pasir berlumpur (Wagiyo *et al.*, 2018). Untuk daerah penyebaran udang jerbung, udang muda banyak terdapat dan terkonsentrasi di perairan pantai sedangkan udang dewasa terkonsentrasi di perairan yang lebih dalam pada kedalaman 15 meter sampai 40 meter. Hal ini sesuai dengan daur hidup udang *F. merguensis* yang terbagi menjadi dua fase yaitu fase laut dan fase muara sungai (Sari *et al.*, 2018).

2.1.4 Pakan dan Pemanfaatan Pakan

Larva udang mulai membutuhkan pakan dari luar mulai pada stadia zoea, setelah kandungan kuning telurnya habis. Pada stadia zoea, udang mulai memakan plankton, detritus dan nauplius udang-udang kecil (artemia). Larva udang penaeid

membutuhkan pakan untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhannya. Selama stadia nauplius, larva udang menggunakan kuning telur yang dibawa sejak menetas sebagai sumber pakannya. Kuning telur tersebut merupakan satu-satunya sumber materi dan energi bagi seluruh aktivitas metabolisme larva baik untuk keperluan osmoregulasi maupun untuk metamorfosis (Mulya, 2012).

2.2 Artemia

2.2.1 Klasifikasi Artemia

Klasifikasi *Artemia* sp. menurut Wibowo *et al.* (2013) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Crustacea
Class : Branchiopoda
Order : Anostraca
Family : Artemiidae
Genus : *Artemia* (Leach, 1819)
Spesies : *Artemia* sp.

2.2.2 Morfologi Artemia

Artemia merupakan zooplankton yang memiliki cara makan yang sangat sederhana yaitu dengan cara menyaring makanannya (*filter feeder*). Sebagai penyaring makanan artemia menelan apa saja yang ukurannya kurang dari 50 mikron. Di perairan alam, makanan artemia berupa detritus bahan organik (sisa-sisa jasad hidup), ganggang renik (ganggang hijau, ganggang biru, dan diatomae),

bakteri, dan cendawan (ragi laut) (Mudjiman, 1989). Pada artemia dewasa pengambilan makanan dibantu oleh kaki-kakinya (*torakopoda*) sedangkan pada nauplius dibantu oleh antenna.

Artemia merupakan jenis udang-udangan kecil tingkat rendah yang termasuk ke dalam golongan zooplankton dan biasanya dimanfaatkan sebagai pakan alami (Wibowo *et al.*, 2013). Menurut pustaka Trijoko dan Pasaribu (2004), menyatakan bahwa pakan alami fitoplankton maupun zooplankton memiliki nilai gizi yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang yang terdiri dari protein, karbohidrat dan lemak.

Artemia memiliki sepasang mata, sepasang antennula pada bagian kepala dan 11 pasang kaki/ torakopoda di bagian tubuhnya. Jumlah kaki ini yang membedakan dari *Crustaceae* lainnya, karena umumnya *Crustaceae* mempunyai jumlah kaki sebanyak 10 pasang. Artemia bernafas menggunakan kaki, sehingga kaki artemia selain berfungsi sebagai alat gerak, juga digunakan sebagai alat pernapasan. Oleh karena itu, kaki artemia akan terus bergerak supaya dapat terus bernafas (Mudjiman, 1989).



Gambar 3. *Artemia* sp.

2.2.3 Siklus Hidup Artemia

Secara umum, artemia mempunyai dua tipe reproduksi yaitu ovipar dan ovovivipar (Wibowo *et al.*, 2013). Siklus hidup artemia dimulai pada saat kista atau telur artemia menetas, kista akan menetas menjadi embrio setelah 15-20 jam diinkubasi pada suhu 25 °C. Kemudian dalam waktu beberapa jam embrio akan tetap menempel pada cangkang kista. Pada fase ini embrio akan menyelesaikan perkembangannya kemudian berubah menjadi nauplius yang sudah akan bisa berenang bebas. Menurut Mudjiman (1989), menyatakan bahwa pada fase hidupnya nauplius akan mengalami 15 kali perubahan bentuk (metamorfosis). Dengan adanya 15 kali molting pada nauplius maka terjadi perubahan morfologi maupun fisiologi yang dimulai sejak instar 10 yaitu memanjangnya perut, sepasang *appendages lobular* muncul pada bagian perut dan akan berkembang menjadi *torakopoda* (Wibowo *et al.*, 2013).

Artemia merupakan udang yang mampu bertahan dalam kondisi medium bersalinitas tinggi dimana tidak semua organisme dapat hidup. Hewan ini dapat beradaptasi pada salinitas antara 3-300 g/L dan dapat bertahan pada medium air tawar, tetapi tidak dapat melakukan reproduksi. Secara umum artemia dapat hidup dan tumbuh baik pada kisaran suhu 25-30 °C (Treece, 2000).

2.3 Bioflok

2.3.1 Pengertian Bioflok

Bioflok terbentuk dari sisa pakan, metabolisme dan feses dari kegiatan budidaya. Sisa pakan dan feses yang terbuang di perairan akan menghasilkan nitrogen anorganik yang dapat diubah menjadi protein sel tunggal dengan adanya penambahan materi karbon di perairan dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ikan atau udang. Salah satu faktor yang mempengaruhi struktur pembentukan flok yaitu bakteri yang tumbuh baik pada media pemeliharaan. Perbandingan antara unsur karbon (C) dengan nitrogen (N) (C:N rasio), sangat penting diperlukan dalam sistem bioflok supaya bakteri pembentuk flok dapat tumbuh dengan baik (Husain & Putri, 2014).

Bioflok adalah suatu agregat yang tersusun atas bakteri pembentuk flok, bakteri filamen, mikroalga (fitoplankton), protozoa, bahan organik serta pemakan bakteri. Teknologi bioflok adalah teknologi budidaya yang didasarkan pada prinsip asimilasi nitrogen anorganik (amonia, nitrit dan nitrat) oleh komunitas mikroba (bakteri heterotrof) dalam media budidaya, kemudian dapat dimanfaatkan oleh organisme budidaya sebagai sumber makanan (Crab *et al.*, 2012).

Bioflok berasal dari kata Bio yaitu kehidupan dan Flok yang berarti gumpalan. Sehingga bioflok merupakan flok atau gumpalan-gumpalan kecil yang tersusun dari sekumpulan mikroorganisme hidup yang melayang-layang di air. Gumpalan atau flok tersebut terdiri dari berbagai macam mikroorganisme air yaitu seperti bakteri, algae, fungi, protozoa, metazoa, rotifera, nematoda, gastrotricha dan organisme lain yang tersuspensi dengan detritus. Teknologi bioflok adalah teknologi yang memanfaatkan aktivitas mikroorganisme yang membentuk flok (Supono, 2016).

Sistem kerja dari bioflok yaitu mengubah senyawa organik dan anorganik yang mengandung senyawa karbon (C), hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N) dan sedikit unsur fosfor (P) menjadi gumpalan atau flok dengan menggunakan bakteri pembentuk flok yang mensintesis biopolimer polihidroksi alkanoat sebagai ikatan dalam bioflok. Bakteri pembentuk flok dipilih dari bakteri yang memiliki karakteristik yaitu non patogen, memiliki kemampuan mensintesis polihidroksi alkanoat (PHA), memproduksi enzim ekstraselular, memproduksi bakteriosin terhadap bakteri patogen, mengeluarkan metabolit sekunder yang menekan pertumbuhan dan menetralkan toksin dari plankton merugikan dan mudah dibiakkan di lapangan (Suryaningrum, 2012).

Bioflok diproduksi dengan menambahkan bakteri *Bacillus* sp.. Bakteri *Bacillus* sp. merupakan bakteri inokulum pembentuk flok. Bakteri flok tersusun atas campuran berbagai jenis mikroorganisme yaitu bakteri pembentuk flok, bakteri filamen, dan fungi. Peran bioflok dalam akuakultur yaitu sebagai perbaikan

kualitas air, peningkatan biosekuriti, peningkatan produktivitas dan efisiensi pakan serta penurunan biaya produksi melalui penurunan biaya pakan (Syahimi & Muliari, 2018).

2.3.2 Manfaat Bioflok

Bakteri flok tersusun atas campuran berbagai jenis mikroorganisme yaitu bakteri pembentuk flok, bakteri filamen, dan fungi (Syahimi & Muliari, 2018). Manfaat dari sistem bioflok yaitu kemampuannya dalam mendaur ulang limbah nutrisi menjadi mikroba yang dapat dimanfaatkan kembali oleh ikan atau udang. Selain itu, bioflok memiliki manfaat lain yaitu bioflok dapat menekan amoniak dan nitrit dalam budidaya. Tujuan utama teknologi bioflok dalam budidaya perairan yaitu memanfaatkan nitrogen anorganik dalam kolam budidaya menjadi nitrogen organik yang tidak bersifat toksik (Supono, 2016).

Flok adalah gumpalan kecil yang tersusun dari sekumpulan mikroorganisme yang akan membentuk bioflok. Bioflok tersebut akan berfungsi sebagai pakan alami yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan serta dapat mengurangi pakan komersil yang diberikan pada organisme budidaya. Selain itu fungsi bioflok yaitu untuk mengatasi masalah kualitas air karena bioflok dapat mengubah amonia menjadi protein sel tunggal yang dapat dimanfaatkan organisme budidaya dan dapat membunuh organisme yang bersifat patogen (Simanjuntak *et al.*, 2018).

Penggunaan bioflok di perairan dapat memberi manfaat seperti sumber pakan tambahan untuk ikan, mengatasi limbah akuakultur, dan mengurangi nitrogen sehingga dapat memperbaiki kualitas air dalam budidaya (Husain & Putri, 2014).

Tingginya nilai volume flok pada perlakuan bioflok menunjukkan bahwa bakteri pada kolam pemeliharaan dapat membentuk flok yang selanjutnya bisa dimanfaatkan organisme budidaya sebagai pakan. Sesuai dengan pendapat Crab *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa komunitas bakteri yang terakumulasi di dalam sistem akuakultur heterotrofik akan membentuk flok (gumpalan) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan untuk ikan.

Pada penelitian yang telah dilakukan Yanti (2016) tentang pengaruh pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup post larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), dosis bioflok yang digunakan yaitu 10 ml/L, 20 ml/L, dan 30 ml/L. Hasil terbaik yang diperoleh yaitu pada dosis 30 ml/L.

2.4 Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan suatu perubahan pada organisme budidaya dalam berat, ukuran maupun volume seiring dengan perubahan waktu. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam contohnya seperti umur dan ukuran ikan sedangkan faktor luar contohnya seperti jumlah, ukuran makanan dan kualitas air (Effendi, 2003).

2.5 Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu penentu keberhasilan budidaya karena komoditas yang dibudidayakan hidup di dalam badan air sehingga kualitas air yang baik dibutuhkan untuk mendukung kehidupan organisme akuatik (Idris &

Astuti, 2016). Air merupakan tempat sebagai media tumbuh suatu organisme akuatik sehingga harus memenuhi syarat dan harus diperhatikan kualitas airnya, seperti suhu, kandungan oksigen terlarut (DO), dan keasaman (pH) (Effendi, 2003).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2019 di Laboratorium Basah Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah akuarium, wadah plastik, wadah kerucut, lampu, aerator, scope net, timbangan digital, tabung *imhoff cone*, DO meter, dan Ph meter. Untuk lebih jelasnya alat-alat yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Kegunaan
1	Akuarium	Sebagai wadah pemeliharaan udang jerbung
2	Wadah plastik ukuran 15 L	Sebagai wadah pembuatan bioflok
3	Wadah kerucut	Sebagai wadah Penetasan artemia
4	Lampu	Sebagai sumber cahaya pada penetasan artemia
5	Aerator	Sebagai sumber oksigen dan pengaduk
6	Scope net	Untuk menjaring post larva udang jerbung
7	Timbangan digital	Untuk mengukur berat post larva udang jerbung
8	Tabung <i>Imhoff cone</i>	Untuk mengukur kepadatan bioflok
9	DO meter	Untuk mengukur kadar oksigen terlarut
10	pH meter	Berfungsi untuk mengukur Ph
11	Termometer	Berfungsi untuk mengukur suhu
12	Refraktometer	Berfungsi untuk mengukur salinitas

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah udang jerbung, artemia, air laut, molase, pakan komersil, dan bakteri *Bacillus* sp. Untuk lebih jelasnya bahan-bahan yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Bahan	Kegunaan
1	Udang jerbung PL-10	Hewan uji
2	<i>Artemia</i> sp.	Pakan alami
3	Air laut	Media pemeliharaan
4	Molase	Sumber C pada bioflok
5	Pakan komersial	Sumber N pada bioflok
6	Bakteri <i>Bacillus</i> sp.	Bakteri pembentuk bioflok

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 4 kali ulangan, yaitu sebagai berikut:

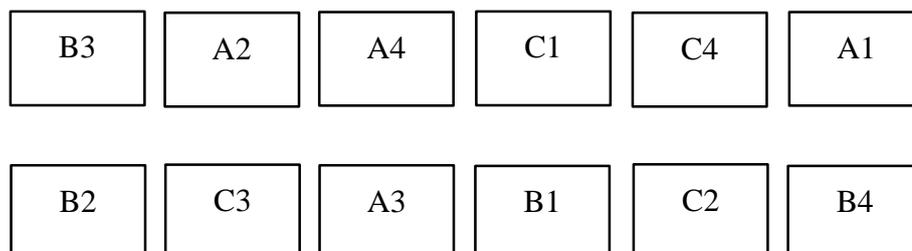
Perlakuan A : post larva udang jerbung diberi pakan *Artemia* sp. tanpa pengkayaan.

Perlakuan B : post larva udang jerbung diberi pakan *Artemia* sp. yang diperkaya bioflok dengan dosis 30ml/L.

Perlakuan C : post larva udang jerbung diberi pakan bioflok.

Rancangan perlakuan penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.

Skema tata letak wadah penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Skema tata letak wadah penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengkayaan *Artemia* sp. dengan Bioflok

3.4.1.1 Persiapan Alat

Persiapan alat pada tahap pengkayaan *Artemia* sp. dengan bioflok dilakukan sebagai berikut :

- (1) Wadah yang digunakan untuk pembuatan bioflok berupa wadah toples plastik bervolume 15 L sebanyak 2 buah.
- (2) Wadah dicuci dan dikeringkan sebelum digunakan. Kemudian diisi dengan air laut sebanyak 10 L dan dilengkapi dengan aerator.
- (3) Pakan sebanyak 5 gram dengan kandungan protein 30 % dimasukkan pada setiap wadah, kemudian dimasukkan molase sebanyak 5 gram sebagai sumber karbon. Setelah itu, dimasukkan biakan bakteri *Bacillus* sp. sebanyak 2,5 ml.
- (4) Setelah terbentuk flok \pm 7 hari, kepadatan bioflok diukur dengan menggunakan tabung *imhoff cone*.
- (5) Wadah yang digunakan untuk pengkayaan pakan alami berupa akuarium dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 25 cm yang berkapasitas 5 L sebanyak 4 buah.
- (6) Wadah dicuci dan dikeringkan sebelum digunakan, volume air yang digunakan sebanyak 1 L yang dilengkapi aerator pada masing masing wadah.

3.4.1.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan pengkayaan *Artemia* sp. dengan bioflok dilakukan sebagai berikut:

- (1) Kista *Artemia* sp. sebanyak 4 gram ditetaskan. Setelah 24 jam, artemia dipanen dan dimasukkan kedalam wadah pengkaya dengan volume air 1 L dan dilengkapi dengan aerator.

- (2) Bioflok yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam media pengkayaan sesuai konsentrasi perlakuan yaitu 30 ml/L.
- (3) Pengkayaan dilakukan selama 5 jam, setelah itu *Artemia* sp. disaring untuk diberikan ke post larva udang jerbung (Yanti, 2016).

3.4.2 Pemeliharaan Post Larva Udang Jerbung

3.4.2.1 Persiapan Alat

Peralatan yang disiapkan pada pemeliharaan post larva udang jerbung yaitu:

- (1) Wadah yang digunakan pada pemeliharaan post larva udang jerbung berupa akuarium berukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm sebanyak 12 unit.
- (2) Wadah dicuci dan dikeringkan sebelum digunakan. Kemudian diisi dengan air laut sebanyak 5 L dan dilengkapi dengan aerator.
- (3) Udang jerbung yang akan digunakan berukuran PL-10 sebanyak 360 ekor.

3.4.2.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan pemeliharaan post larva udang jerbung dilakukan sebagai berikut:

- (1) Akuarium disiapkan dengan ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm yang diisi air laut sebanyak 5 L dan dilengkapi dengan aerator.
- (2) Post larva udang jerbung dimasukkan sebanyak 30 ekor pada tiap akuarium dengan padat tebar 6 ekor/L.
- (3) Post larva udang jerbung diberi pakan sesuai dengan perlakuan yang diberikan yaitu pakan bioflok, pakan artemia, dan pakan artemia yang telah diperkaya dengan bioflok.

- (4) Pemberian pakan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pukul 08.00, 12.00, 16.00 dan 20.00 WIB. Pemberian pakan *Artemia* sp. dilakukan dengan dosis 20 - 80 individu/ larva/ hari (SNI, 2006).
- (5) Pengukuran kualitas air meliputi DO, suhu, pH, dan salinitas dilakukan setiap seminggu sekali dan uji amoniak pada pertengahan dan akhir pemeliharaan.
- (6) Pemeliharaan post larva udang jerbung dilakukan selama 20 hari.
- (7) Sampling pertumbuhan dan kelulushidupan udang jerbung dilaksanakan pada awal dan akhir penelitian.

3.4.2.3 Pengukuran Parameter

Parameter yang diamati pada pemeliharaan post larva udang jerbung yaitu sebagai berikut :

(1) Pertumbuhan Mutlak

Pengukuran bobot tubuh rata-rata post larva diukur pada awal dan akhir penelitian menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,001 gram, kemudian dihitung berdasarkan rumus Effendie (1997).

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W : pertambahan bobot tubuh (g/ekor)

W_o : bobot post larva udang pada awal penelitian (g/ekor)

W_t : bobot post larva udang pada akhir penelitian (g/ekor).

(2) Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup udang jerbung merupakan perbandingan jumlah benur yang hidup dengan total post larva udang jerbung yang ditebar pada awal pemeliharaan.

Persamaan yang digunakan mengukur kelangsungan hidup adalah (Effendie, 1997) :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Kelangsungan hidup (Survival Rate) (%)

Nt : Jumlah post larva udang yang hidup di akhir penelitian (ekor)

No : Jumlah total post larva udang awal penebaran (ekor)

(3) Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$GR = \frac{Wt - Wo}{T}$$

Keterangan :

GR : Laju pertumbuhan harian (g/ekor/hari)

Wt : Berat rata-rata post larva udang pada akhir penelitian (g/ekor)

Wo : Berat rata-rata post larva udang pada awal penelitian (g/ekor)

T : Waktu pemeliharaan (hari)

(4) Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, salinitas, dan DO.

Pengukuran dilakukan pada setiap unit percobaan dengan frekuensi setiap tiga hari sekali selama pemeliharaan dan uji amoniak dilakukan pada awal, pertengahan, dan akhir pemeliharaan.

3.4.3 Analisis Data

Data hasil penelitian berupa kelangsungan hidup dan pertumbuhan post larva udang jerbung diolah dengan menggunakan uji Anova dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan maka dilanjutkan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) (Sudjana, 2005).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok sebagai pakan memberikan peningkatan terhadap pertumbuhan dengan mendapatkan hasil tertinggi yaitu 1,049 gram.
2. Perlakuan pemberian nauplii artemia yang diperkaya dengan bioflok memiliki nilai kelangsungan hidup yang relatif sama dengan perlakuan pemberian nauplii artemia, namun berpengaruh dengan perlakuan pemberian bioflok.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan komposisi bioflok yang ideal bagi pertumbuhan post larva udang, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian nauplii artemia yang diperkaya bioflok dengan dosis 30 ml/L, 40 ml/L, dan 50 ml/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Crab, R., Defoirdt, T., Bossier, P., & Verstraete, W. (2012). Biofloc Technology In Aquaculture: Beneficial Effects and Future Challenges. *Aquaculture*, 356, 351-356.
- Djokosetiyanto, D., Jubaedah, D., & Soni, A. F. M. (2016). Kualitas Penetasan Kista Artemia yang Dibudidayakan Pada Berbagai Tingkat Perubahan Salinitas. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 14(1), 81-85.
- Effendie. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Effendi. (2003). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 157 hlm.
- Ekasari, J. (2009). Teknologi Bioflok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2), 117-126.
- Elovaara, A. K. (2001). *Shrimp Farming Manual. Practical Technology For Intensive Commercial Shrimp Production*. United States Of America. Chapter 4, hal 1-40.
- FAO. (2007). Improving *Penaeus monodon* hatchery practices. Manual based on experience in India. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 446. Rome, FAO.101p.
- Harefa, F. (2003). *Pembudidayaan Artemia untuk Pakan Udang dan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 79 hlm.
- Hasyim, B. A. (2002). *Pengaruh Artemia yang Diperkaya dengan Minyak Ikan, Minyak Kelapa dan Minyak Jagung Terhadap Pertumbuhan, Sintasan dan Volume Otak Larva Ikan Nila Oreochromis niloticus (Doctoral dissertation)*. 19 hal.
- Herawati, V. E., & Hutabarat, J. (2014). Kandungan Nutrisi, Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Pemberian Pakan *Artemia* sp. Produk Lokal dan Impor. B1, 27-40.

- Husain, N., & Putri, B. (2014). Perbandingan Karbon dan Nitrogen pada Sistem Bioflok Terhadap Pertumbuhan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 343-350.
- Idris, M., & Astuti, O. (2016). Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juvenil Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Media Akuatika*, 1(2).
- Irianto, A. (2011). *Pengaruh Pemberian Yoghurt Susu Afkir yang Diperkaya Nata de Coco dalam Mengendalikan Kolesterol Darah Tikus Putih (Rattus norvegicus L)*. Skripsi. Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Marihati Muryati, N. (2013). Budidaya *Artemia salina* Sebagai Diversifikasi Produk dan Biokatalisator Percepatan Penguapan Di Ladang Garam. *Agromedia*, 31(1).
- Muchlisin, Z.A. (2003). *Preliminary Study on A Spermatozoa Cryopreservation and Effect of Dietary Protein on Gonadal Development of Bagrid Catfish Mystus Nemurus Broodstock*. Thesis. Scholl of Biological Sciences, University Sains Malaysia, Penang.
- Mudjiman, A., (1989). *Udang Renik Air asin (Artemia salina)*. Penerbit PT. Bhratara Karya Aksara, Jakarta. 149 p.
- Myers P, Espinosa R, Parr CS, Jones T, Hammond GS, Dewey TA. (2008). *The Animal Diversity*. University of Michigan Museum of Zoology.
- Mulya, M. B. (2012). *Kajian Bioekologi Udang Putih (Penaeus merguensis de Man) di Ekosistem Mangrove Percut Sei Tuan Sumatera Utara*. Institut Perantanian Bogor. Bogor. *Disertasi*. 99 hal.
- Panggabean, M. G. L. (1984). Teknik Penetasan dan Pemanenan *Artemia salina*. *Oseana*. Jakarta: IX (2), 1-4.
- Purnomo, P. D. (2012). Pengaruh Penambahan Karbohidrat pada Media Pemeliharaan terhadap Produksi Budidaya Intensif Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Hal: 161-179.
- Sari, K. D., Saputra, S. W., & Solichin, A. (2018). Aspek Biologi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis de Man, 1888*) Di Perairan Kendal, Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(2), 128-136.
- Salamah. (2014). *Kinerja Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Yang Dikultur Pada Sistem Bioflok dengan Penambahan Bakteri Heterotrofikisolat L1k*. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

- Simanjuntak, A. H., Rusliadi, R., & Pamukas, N. A. (2018). Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda dengan Teknologi Bioflok. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 5(1), 1-13.
- SNI 01-7246-2006. (2006). Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Dengan Teknologi Intensif. Badan Standarisasi Nasional. 16 hal.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Penerbit Tarsito. Bandung. 508 hal.
- Supono. (2016). *Sistem Heterotrof (Biofloc) dalam Akuakultur*. 36 hal.
- Suryaningrum, F. M. (2012). *Aplikasi Teknologi Bioflock Pada Pemeliharaan Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus) (Doctoral dissertation, Universitas Terbuka)*. 92 hal.
- Syahimi, M., & Muliari, M. (2018). Pengaruh Penambahan Bioflok dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Udang Windu (*Penaeus monodon Fabricius* 1798). *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 11(1), 1-8.
- Tirtadanu, T., & Ernawati, T. (2017). Kajian Biologi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* De Man, 1888) Di Perairan Utara Jawa Tengah. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(2), 109-116.
- Treece, G. D. 2000. *Artemia Production for Marine Larval Fish Culture*. Southern Regional Aquaculture Center. No. 702.
- Trijoko, T., & Pasaribu, D. U. (2004). Inventarisasi Zooplankton untuk Pakan Alami Larva Udang Karang (*Panulirus homarus* L.) Di Teluk Wedi Ombo, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 6(1), 24-33.
- Tyas, I. K., Pangastuti, A., & Nur, A. (2005). Pengkayaan Pakan Nauplius Artemia dengan Korteks Otak Sapi Untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Daya Tahan Tubuh Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.) Stadium P1 5-P1 18. *BioSMART: Journal of Biological Science*, 7(02).
- Wagiyo, K., Damora, A., & Pane, A. R. P. (2018). Aspek Biologi, Dinamika Populasi dan Kepadatan Stok Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* de Man, 1888) Di Habitat Asuhan Estuaria Segara Anakan, Cilacap Biological Aspects, Population Dynamics And Stock Density Of Banana Prawns (*Penaeus merguensis* de Man, 1888). *J.Lit.Perikan.Ind.* 24(2), 127-136.
- Wibowo, P., Hartoko, A., & Ghofar, A. (2007). Kepadatan Udang Putih (*Penaeus merguensis* De Man) Di Sekitar Perairan Semarang Density Of Banana Shrimp (*Penaeus merguensis* De Man) In Semarang Territory Waters. *Jurnal Pasir Laut*, 2(2), 18-29.

Wibowo, S., Utomo, B. S. B., & Suryaningrum, T. D. (2013). *Artemia Untuk Pakan Ikan dan Udang*. Penebar Swadaya Grup. 98 hlm.

Yanti, A. N. (2016). *Pengaruh Pemberian Nauplii Artemia Yang Diperkaya Dengan Bioflok Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (Litopenaeus vannamei)*. Skripsi. Universitas Lampung. Hal : 27.