PENGAYAAN NUTRISI *Artemia* sp. MELALUI PENAMBAHAN MINYAK IKAN SALMON, MINYAK CUMI DAN MINYAK KEDELAI TERHADAP PERTUMBUHAN RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) STADIA CRABLET

SKRIPSI

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun oleh:

YANUAR INTAN PRIHATANTI

H74216047

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	: Yanuar Intan Prihatanti
Nim	: H74216047
Program Studi	: Ilmu Kelautan
Angkatan	: 2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "PENGAYAAN NUTRISI *Artemia* sp. MELALUI PENAMBAHAN MINYAK IKAN SALMON, MINYAK CUMI DAN MINYAK KEDELAI TERHADAP PERTUMBUHAN RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) STADIA CRABLET". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bawean, 07 Juli 2019

Yang menyatakan,

(Yanuar Intan Prihatanti)

NIM. H74216047

LEMBARAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : YANUAR INTAN PEIHATANTI

NIM : H74216047

JUDUL : PENGAYAAN NUTRISI *Artemia* sp. MELALUI PENAMBAHAN MINYAK IKAN SALMON, MINYAK CUMI DAN MINYAK KEDELAI TERHADAP PERTUMBUHAN RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) STADIA CRABLET

Ini telah diperiksa dan disetujui.

Bawean, 01 Juli 2020

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
(Fajar Setiawan, M.T)	(Wahyu Alif Violando, M.P)
NIP. 198405062014031001	NIP.199203292019031012

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Yanuar Intan Prihatanti ini telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi di Bawean, 06 Juli 2020.

Mengesahkan
Dewan Penguji

Penguji I

(Fajar Setiawan, M.T)
NIP. 198405062014031001

Penguji II

(Wiga Alif Violando, M.P)
NIP.199203292019031012

Penguji III

(Mailudiyah, M.T)
NUP. 201409003

Penguji IV

(Nur Sari Maisaroh, M.Si)
NIP.198908242018012001

Mengetahui,
Plt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

(Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag)
NIP. 197312272005012003

KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300

E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : YANUAR INTAN PRIHATANTI

NIM : H74216047

Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI

E-mail address : Yanuar.intan98@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)

yang berjudul :

PENGAYAAN NUTRISI *Artemia* sp. MELALUI PENAMBAHAN MINYAK SALMON, MINYAK CUMI DAN MINYAK KEDELAI TERHADAP PERTUBUHAN RAJUNGAN *(Portunus pelagicus)* STADIA CRABLET

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Agustus 2020

Penulis

(Yanuar Intan Prihatanti)

ABSTRAK

PENGAYAAN NUTRISI *Artemia* sp. MELALUI PENAMBAHAN MINYAK IKAN SALMON, MINYAK CUMI DAN MINYAK KEDELAI TERHADAP PERTUMBUHAN RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) STADIA CRABLET

Oleh:

Yanuar Intan Prihatanti

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan hasil perikanan yang memiliki nilai ekonomis dan nilai gizi yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan serta untuk kandungan protein dan lemak pada rajungan stadia crablet. Metode yang digunakan yaitu kualitatif dengan perlakuan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 pengulangan, yaitu: A tanpa pengayaan, B pengayaan *Artemia* sp.. yang diperkaya minyak salmon, C pengayaan *Artemia* sp. yang diperkaya minyak cumi, D pengayaan *Artemia* sp. yang diperkaya minyak kedelai. Parameter yang diuji adalah tingkat kelangsungan hidup pertumbuhan (*survival rate*), pertumbuhan (laju pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) dan panjang). Parameter penunjang yang diamati adalah kualitas air pH, suhu, Oksigen terlarut dan salinitas. Analisis data yaitu analisis protein dan analisis lemak. Perlakuan D menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang tertinggi sebesar 32% dan perlakuan A meghasilkan tingkat kelangsungan hidup terendah 29%. Perlakuan D meningkatkan pertumbuhan hingga 24g sedangkan terendah adalah perlakuan A 16g, pertumbuhan panjang crablet rajungan menunjukkan bahwa perlakuan D tertinggi 7,03mm dan terendah pada perlakuan A 4,43mm. Perlakuan A memiliki protein 12.21g, perlakuan B 17.99g, perlakuan C 13.83g dan perlakuan D 7.08g. Perlakuan A memiliki lemak 2.91g, perlakuan B 3.15g, perlakuan C 1.51g dan perlakuan D 4.67g. Pengayaan dengan menggunakan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai pada *Artemia* sp. Dilakukan untuk meningkatkan kadar protein dan lemak tehadap pertumbuhan rajungan stadia crablet

Kata kunci: Rajungan *(Portunus pelagicus)*. Stadia crablet, pengayaan pakan *Artemia* sp., kadar protein, kadar lemak.

.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

NUTRITION ENHANCEMENT of *Artemia* sp. THROUGH THE ADDITION OF SALMON FISH, SOIL BEANS AND SOYBEAN OIL ON GROWTH (*Portunus pelagicus*) GROWTH OF STADIA CRABLET

By:

Yanuar Intan Prihatanti

Crab (*Portunus pelagicu*s) is a fishery product that has high economic and nutritional value. The method applied qualitative method with RAL treatment consisting of 4 treatments and 3 repetitions, namely: A without enrichment, B enrichment of *Artemia* sp. enriched with salmon oil, C enrichment of *Artemia* sp. enriched with squid oil, D enriched with *Artemia* sp. enriched with soybean oil. The parameters tested were the survival rate, growth rate (*Specific Growth Rate*) and length. Supporting parameters observed were water quality, pH, temperature, oxygen and salinity. Data analysis, namely (protein analysis and fat analysis). The crablet survival stage seen in treatment D resulted in the highest survival rate of 32% and treatment A resulted in the lowest survival rate of 29%. The growth rate (Specific Growth Rate) of treatment D increased about 24g while the lowest was treatment A about 16g, the length growth of crablet crab showed that the highest treatment D was 7.03mm and the lowest was in treatment A 4.43mm, the protein and fat content in the crablet stage was given nutritional enrichment of Artemia sp. through the addition of salmon oil, squid oil and soybean oil the protein content is not sufficient for the crablet. Treatment A had protein 12,2174, treatment B about 17,994, treatment C about 13.8319 and treatment D about 7.0833. Treatment A had fat 2.9166, treatment B 3.1550, treatment C 1.5331 and treatment D 4.6797. The enrichment using salmon oil, squid oil and soybean oil on *Artemia* sp. are used to increase the levels of protein and fat on the growth of crablet stage crab

Key words: crab (Portunus pelagicus). Crablet stage, Artemia sp. Feed enrichment, protein content, fat content.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....iii

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING..... iv

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI..... v

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASII.....vi

ABSTRAK..... vii

ABSTRAC..... viii

BAB I.....1

PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....2

1.3 Tujuan.....3

1.4 Manfaat Penelitian.....3

1.5 Batasan Masalah.....4

BAB II.....5

TINJAUAN PUSTAKA.....5

2.1 Rajungan (*Portunus pelagicus*).....5

2.1.1 Morfologi Rajungan.....6

2.1.2 Habitat Rajungan.....7

2.2 Siklus Hidup Rajungan.....9

2.3 Tingkah Laku Rajungan.....10

2.4 Kebiasaan Pakan Rajungan.....11

2.5 Pertumbuhan Larva Rajungan.....11

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.6 *Artemia* sp..... 15
2.6.1 Morfologi *Artemia* sp..... 15
2.7 Pengayaan *Artemia* sp..... 17
2.8 Minyak Ikan salmon..... 19
2.9 Minyak Cumi..... 19
2.10 Minyak Kedelai..... 20
2. 11 Kualitas Air..... 20
2.11.1 Suhu..... 20
2.11.2 Salinitas..... 20
2.11.3 Oksigen terlarut..... 21
2.11.4 pH..... 21
2.12 Teknik Analisis Data..... 21
2.13 Integrasi Keilmuan..... 22
2.14 Penelitian Terdahulu..... 25
BAB III..... 30
METODOLOGI PENELITIAN..... 30
3.1 Waktu dan Tempat..... 30
3.2 Alat dan Bahan..... 30
3.3 Prosedur Penelitian..... 32
3.3.1 Persiapan Wadah Kultur..... 32
3.3.2 Hewan Uji dan Pakan Uji..... 33
3.3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan..... 33
3.4 Variabel Penelitian..... 34
3.5 Tahap penelitian..... 34

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.5.1 Tahap persiapan..... 34
3.5.2 Tahap pelaksanaan..... 35
3.6 Parameter Uji..... 37
3.6.1 Kelangsungan Hidup..... 37
3.6.2 Laju Pertumbuhan..... 37
3.6.3 Pertumbuhan Panjang Karapas..... 37
3.6.4 Parameter Kualitas Air..... 38
3.7 Analisis data..... 38
3.7.1 Analisis data protein..... 38
3.7.2 Analisis data lemak..... 39
3.8 Teknik Analisis Data..... 39
3.9 Skema penelitian..... 41
BAB IV..... 42
HASIL DAN PEMBAHASAN..... 42
4.1 Parameter Kualitas Air..... 42
4.2 Kelangsungan Hidup (*survival rate*)..... 45
4.3 Pertumbuhan..... 49
4.3.1 Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*)..... 50
4.3.2 Panjang Karapas..... 53
4.4 Kandungan Protein dan Lemak..... 56
BAB V..... 60
PENUTUP..... 60
5.1 Kesimpulan..... 60
5.2 Saran..... 61

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA.....62

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan hasil perikanan yang memiliki nilai ekonomis dan nilai gizi yang tinggi (Anas, 2010). Indonesia merupakan negara pengekspor rajungan ke berbagai negara seperti Singapura, Malaysia, China, Jepang, dan beberapa negara di Eropa khususnya Amerika. Setiap tahunnya hampir 90% produksi daging rajungan Indonesia masuk ke pasaran Amerika (Agustina, *dkk*. 2014).

Pada budidaya rajungan pakan alami yang digunakan yaitu *Artemia* sp.. *Artemia* sp. mempunyai enzim proteolitik yang sangat membantu proses pencernaan larva selama saluran pencernaan belum terbentuk sempurna. Nauplius *Artemia* sp. tidak mempunyai kandungan asam lemak EPA (*Eiocosa Pentanoid Acid*) dan DHA (*Docosa Hexanoid Acid*) yang dapat mencukupi kebutuhan larva rajungan. Larva membutuhkan asam lemak yang cukup tinggi untuk proses perkembangan dan kelangsungan hidup (Saldyansyah, dkk, 2006).

Kandungan minyak salmon mempunyai manfaat bagi pertumbuhan dan daya tahan tubuh disebabkan mempunyai kandungan EPA dan DHA yang sangat tinggi. Kandungan ikan salmon yaitu asam lemak omega -3 yang tinggi. Minyak ikan salmon mengandung EPA 360 mg dan DHA 240 mg setiap 1 gram *softell*. Minyak ikan salmon biasa dijual dalam bentuk *softell* (Maulana, 2016). Kandungan EPA dan DHA yang tinggi selain minyak ikan salmon adalah cumi-cumi. Cumi-cumi merupakan bahan emulsi pada proses pengayaan. Cumi-cumi memiliki prsentase relative terdapat pada kandungan asam lemak n-3 (*Linoleat*) terhadap kandungan asam lemak yang cukup tinggi. Minyak cumi mempunyai kandungan EPA dan DHA 9% dan 31%, kandungan asam lemak tak jenuh yang terdapat dalam daging cumi-cumi bermanfaat pada asam lemak n-3 (*Linolenat*), pada minyak kedelai mengandung *linoleat* dan *linolenat* (Bangkit, *dkk*, 2016).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pakan rajungan dan kepiting bakau pada stadia larva, stadia megalopa dan stadia crablet yaitu pada stadia larva *Branchiolus* sp. dan pada stadia megalopa sampai crablet yaitu *Artemia* sp.. Menurut Maulana (2016) pengayaaan *Artemia* sp. menggunakan kombinasi minyak ikan salmon dengan minyak kedelai sebagai pakan larva kepiting bakau dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup pada larva kepiting bakau. Dosis yang tepat untuk pengayaan *Artemia* sp. menggunakan kombinasi minyak kedelai 0,3g/L dan minyak ikan 0,3 g/L menghasilkan laju pertumbuhan harian rata-rata (18,55%), pertumbuhan panjang rata-rata (3,69) mm dan tingkat kelangsungan hidup rata- rata (91,67%).

Menurut Marzuqi, *dkk* (2006) proporsi sumber minyak cumi dan minyak kedelai yang berbeda dalam pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan juvenil kepiting bakau (*S. paramamosain*). Juvenil kepiting bakau membutuhkan pakan dengan proporsi sumber lemak dari minyak cumi dan minyak kedelai sebesar 12,0%:0,0% (EPA 10,792% :DHA 6,305%) atau 9,0%:3,0% (EPA 5,102%: DHA 5,983%).

Minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai mengandung asam lemak esensial yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan crablet sehingga dilakukan penelitian tentang pengayaan pakan dengan sumber protein dan lemak yang bebeda terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan larva rajungan stadia crablet.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*)?

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Apakah pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai berpengaruh terhadap pertumbuhan pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*)?
3. Berapa kandungan protein dan lemak pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*) yang diberi pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*).
2. Mengetahui pengaruh pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai berpengaruh terhadap pertumbuhan pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*).
3. Mengetahui kandungan protein dan lemak pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*) yang diberi pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain.

1. Dengan adanya penelitian ini dapat mengetahui pengaruh pemberian pakan *Artemia* sp. yang di perkaya dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan.
2. Bagi masyarakat dapat memberikan pengetahuan tentang cara pemberian pakan *Artemia* sp. yang di perkaya dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai untuk pertumbuhan crablet rajungan (*Portunus* pelagicus).
3. Manfaat yang diharapkan mampu memberikan informasi mengenai pengayaan *Artemia* sp. yang di perkaya minyak salmon, minyak cumi, dan minyak kedelai sehingga mampu mengoptimalkan tingkat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kelangsungan hidup dan pertumbuhan crablet rajungan (*Portunus pelagicus*).

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Parameter uji pertumbuhan yaitu laju pertumbuhan (*Spesifik Growth Rate*) dan panjang karapas rajungan.
2. Umur crablet berumur 16-25 hari.
3. Penelitian dilakukan pada skala laboratorium.
4. Sari minyak yang digunakan sesuai dengan sari minyak yang dipasarkan
5. Uji protein dan uji lemak dilakukan di Universitar Airlangga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rajungan (*Portunus pelagicus*)

Masyarakat umum mengetahui bahawa rajungan dan kepiting bakau mempunyai perbedaan dan persamaan. Perbedaan pada rajungan (*Portunus pelagicus)* dengan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat dilihat dalam tabel 2.1 dan gambar 2.1.

Tabel 2 1 Perbedaan Morfologi Rajungan dan Kepiting

Bagian Tubuh	Rajungan (*Portunus pelagicus)*	Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)
Warna karapas	- Jantan : warna dasar biru dengan bercak-bercak putih. - Betina : warna dasar hijau kotor dengan bercak-bercak putih	Jantan dan betina mempunyai warna sama yaitu polos dan hijau kecoklat-coklatan
Cangkang/karapas	Melebar kesamping	Bulat
Kaki bercapit	Panjang dan ramping	Pendek dan gemuk
Capit	Tidak begitu kuat	Sangat kuat
Tempat hidup	Laut	Hutan bakau, lubang-lubang pematang tamak, pantai

Sumber : (Juwana dan Kasjian, 2000).

Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan kepiting bakau (*Scylla serrata*) juga memiliki persamaan, (Juwana, S dan Kasjian 2000):

1. Merupakan satu famili yaitu *Portunidae.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Karapasnya memiliki pinggiran samping depan yang bergerigi dan jumlah giginya sembilan buah.
3. Perut atau abdomen terlipat kedepan dibawah karapas. Perbedaan abdomen jantan dan betina yaitu:
    - Abdomen jantan : sempit dan meruncing kedepan
    - Abdomen betina : melebar dan membulat penuh dengan embelan yang berguna untuk menyimpan telur
4. Berkembang biak dengan cara bertelur, telur yang sudah dibuahi di simpan di dalam lipatan abdomen.

Gambar 2 1 Perbedaan rajungan dan kepiting bakau
Sumber (Juwana & Kasjian, 2000)

2.1.1 Morfologi Rajungan

Portunus pelagicus merupakan rajungan dari famili *Portunidae* dimana rajungan ini memiliki karakteristik seperti kerapas pipih atau sedikit cembung dan berukuran lebih besar yang permukaannya tidak begitu jelas, jumlah karapas tujuh sampai sembilan, bentuknya agak persegi, memiliki anterolateral bergerigi lima hingga sembilan buah, dahi rajungan jenis ini lebar dan terpisah dari sudut supra orbital bergerigi dua hingga enam buah. Terdapat sungut kecil menyerong atau melintang dengan pasangan kaki terakhir berbentuk pipih, satu pasang capit, satu pasang kaki renang dan tiga pasang kaki jalan. Membedakan rajungan jantan dan betina dapat di lihat dari abdomennya dimana rajungan jantan abdomennya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menyempit sedangkan betina membulat dan melebar jeruk dengan embalan dimana digunakan sebagai penyimpanan telur. Telur yang sudah dibuahi biasanya akan disimpan didapam lipatan abdomen dan ketika menetas anaknya akan menjadi larva. Rajungan jantan berwarna biru dengan bercak putih sedangkan yang betina berwarna hijau kotor dapat dilihat pada gambar 2.2 (Suharta, 2015). Berikut merupakan klasifikasi dari *Posrtunus pelagicus* menurut (Saanin, 1984) yakni:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Crustasea
Ordo : Decapoda
Famili : Portunidae
Genus : Portunus
Species : *Portunus pelagicus*

Gambar 2 2 *Portunus pelagicus*
Sumber Gambar : Peneliti, 2019

2.1.2 Habitat Rajungan

Habitat rajungan sangat beraneka ragam dimana rajungan dari sub family Portuninae dan Fodopthalminae ketika dewasa akan hidup bebas dilaut. Menurut (Suharta, 2015) bahwa ketika masa juvenil rajungan akan mendiami daerah sungai dangkal dengan kadar salinitas rendah, namun setelah melakukan perkawinan maka rajungan akan bergerak menuju perairan yang lebih dalam dengan kadar salinitas lebih tinggi. Jantan tetap tinggal didaerah muara

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sungai. Rajungan menjadikan muara sungai sebagai tempat untuk mencari makan dan kembali kelaut untuk proses pemijahan. (Suharta, 2015) menyatakan bahwa rajungan biasanya hidup diarea pantai dimana dasar subtratnya yakni pasir, pasir lumpur dan lautan terbuka. Umumnya rajungan tinggal hingga kedalaman mencapai 65 meter, tetapi ketika malam hari sesekali akan terlihat dipermukaan atau kolom perairan untuk mencari makan atau hanya sekedar mengikuti arus.

(Suharta, 2015) menyatakan bahwa rajungan cenderung hidup di perairan dangkan dengan kedalaman sekitar 1 sampai 4 meter, dengan suhu perairan rata-rata 35°C dan salinitas 4 sampai 37 ppm. Penyebaran rajungan umumnbya disekitar pantai dangkal dengan salinitas rendah. Menurut Gunarso tahun 1985 dalam Suharta, 2015 Rajungan betina lebih menyenai perairan bersalinitas tinggi terutama untuk memijah sehingga rajungan betina akan menyebar di perairan dalam, namun untuk rajungan jantan umunya menyukai di perairan salinitas rendah. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan yang berubah sehingga suhu dan salinitas juga akan mempengaruhi keberadaan suatu biota. Perbedaan antara rajungan jantan dan rajungan betina dapat dilihat pada gambar 2.3.

Gambar 2 3 Rajungan Jantan dan Betina *Portunus pelagicus*

Sumber : (Juwana dan Kasjian, 2000)

Rajungan menghabiskan hidupnya dengan membenamkan tubuhnya di permukaan pasir dan hanya menonjolkan matanya untuk menunggu ikan dan jenis invertebrata lainnya yang mencoba mendekati untuk diserang atau dimangsa. Perkawinan rajungan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

terjadi pada musim panas, dan terlihat yang jantan melekatkan diri pada betina kemudian menghabiskan beberapa waktu perkawinan dengan berenang. Sebagaimana halnya dengan kerabatnya, yaitu kepiting bakau, di alam makanan rajungan juga berupa ikan kecil, udang-udang kecil, binatang invertebrata, detritus dan merupakan binatang karnivora. Rajungan juga cukup tanggap terhadap pembeian pakan furmula/pellet. Sewaktu masih stadia larva, hewan ini merupakan pemakan plankton, baik phyto maupun zooplakton. (Cholik,dkk,2005).

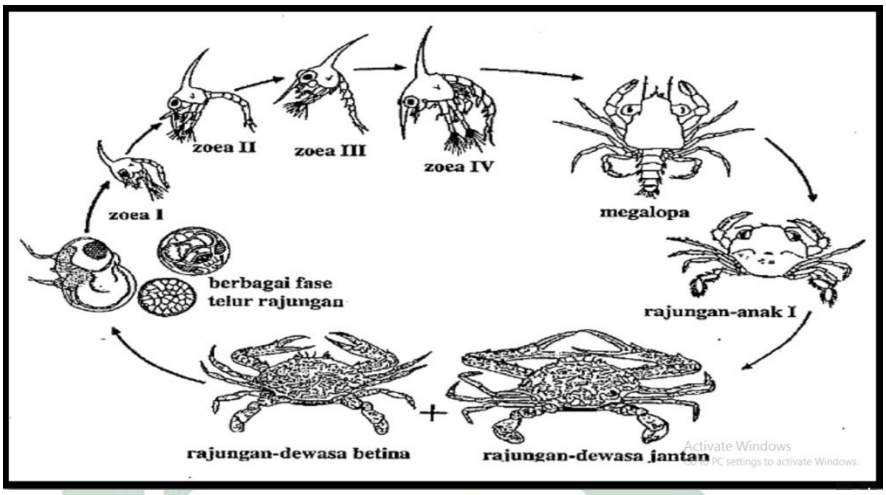
2.2 Siklus Hidup Rajungan

Siklus hidup dari *Portunus pelagicus* menurut (Kangas, 2000) diawali dengan stadia zoea yang hidup di perairan dangkal dimana akan tumbuh dan bermetamorfosisi selama enam minggu. Stadia zoea tidak dapat berenang sehingga stadia zoea bergerak akan dipengaruhi oleh angin dan arus perairan. Difase stadia stadia zoea tingkat kematian sangat tinggi karena sering dimangsa oleh ikan dan ubur-ubur. Fase stadia zoea kemudian akan berkembang menjadi megalopa dan hidup di perairan dasar estuary, kemudian akan berkembang menjadi rajungan juvenil dengan bentuk rajungan sejati, dengan lebar karapas 3-6 cm. Stadia crab yang beranjak dewasa akan memiliki lebar karapas 9 cm. Pertama kalinya rajungan memijah berada pada stadia ini. Pada stadia selanjutnya rajungan sudah siap kawin. Rajungan yang akan kawin akan melakukan pergantian kulit atau *moulting.* Rajungan betina yang telah dibuahi kemudian mengerami telur dibagian abdomen dan melekat dirambut-rambut *pleopod* hingga rajungan menetaskan telurnya. Skilus hidup rajungan dapat dilihat pada gambar 2.4.

Rajungan bermetamorfosa menjadi megalopa maka tahap selanjutnya yakni tahap akhir perkembangan burayak. Tingkat perkembangan pasca burayak akan diawali dengan stadia *crab 1* (rajungan muda) yang perlu *moulting* untuk menjadi besar hingga dewasa (Suharta, 2015). Larva rajungan besifat planktonik atau melayang - layang dilepas pantai, di fase stadia *megalopa* berada didekat pantai dan ditemukan menempel pada objek yang melayang. Setelah mencapai ukuran rajungan muda maka rajungan akan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kembali kedrah estuari. Menurut (Suharta, 2015) menyatakan bahwa dalam pertumbuhan rajungan sering kali mengalami *moulting*, dan ketika rajungan tumbuh besar, maka kulitnya akan retak kemudian pecah dan selanjutnya akan keluar individu yang lebih besar dengan kulit yang masih lunak.



Gambar 2 4 Siklus Hidup Rajungan *Portunus pelagicus*

Sumber gambar :(Juwana dan Kasjian, 2000)

2.3 Tingkah Laku Rajungan

Tingkah rajungan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu alami dan buatan. Faktor alami adalah perkembangan hidup, kebiasaannya siklus bulan dan reproduksi. Faktor buatan yaitu penggunaan umpan pada penangkapan rajungan dengan menggunakan *crab post*. Tingkah rajungan salah satunya yaitu perkembangan siklus hidupnya yang terjadi di beberapa tempat. Pada fase larva dan fase pemijahan, rajungan terdapat di laut terbuka dan pada fase juvenil sampai dewasa berada terdapat pada perairan pantai yaitu muara dan estuari (Arif, 2018).

Rajungan merupakan binatang yang aktif, tetapi ketika sedang tidak aktif atau dalam keadaan melakukan pergerakan maka rajungan akan diam didasar perairan sampai kedalaman 35 meter dan hidup membenamkan diri dalam pasir pada daerah pantai berlumpur, batu karang dan hutan bakau. Rajungan sesekali berenang didekat permukaan. Rajungan akan melakukan pergerakan atau migrasi ke perairan yang lebih dalam sesuai umur rajungan tersebut menyesuaikan diri pada suhu dan salinitas perairan (Meidan, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.4 Kebiasaan Pakan Rajungan

Rajungan pada saat larva merupakan pemakan plankton (*plankton feeder*). Semakin besar ukuran tubuh rajungan akan menjadi omnivore atau pemakan segala. Jenis pakan yang disukai pada saat larva yaitu udang-udangan seperti rotifer, sedangkan saat dewasa rajungan menjadi omnivore dan bersifat kanibal memakan seperti ikan rucah, bangkai binatang, tiram, siput, kerang-kerangan, tiram dan jenis crustacean terutama udang-udangan kecil. Kebiasaan rajungan dalam mencari makan yaitu membenamkan diri dalam pasir dan hanya menonjolkan kedua matanya. Rajungan mempunyai sifat menunggu ikan atau invertebrate lainnya yang akan mendekat untuk diserang dan dimangsa (Sri., 2017).

Pemberian pakan alami dilakukan dengan cara bertahap, pada stadia Stadia zoea 1-4 diberikan pakan *Brachionus* sp., sedangkan pada stadia Megalopa hingga stadia crablet diberikan pakan alami berupa *Artemia* sp.. Disamping pemberian pakan larva rajungan (*Portunus pelagicus*) juga diberi asupan antibiotik seperti *Oksitetrasiklin* dan *Eritromisin* yang berfungsi untuk terhindar dari bakteri, virus dan berkualitas. Pada dasarnya jenis dosis dan ukuran pakan berdasarkan kebutuhan yang disesuaikan dengan jumlah populasi, Pakan lain yang digunakan untuk pemeliharaan rajungan yaitu pakan buatan merk Fripak. Pakan buatan Fripak diberikan pada masa pemeliharaan stadia megalopa sampai sebelum panen dengan dosis pakan yang digunakan, stadia perkembangan atau ukuran bukaan mulut (Umar, 2002).

2.5 Pertumbuhan Larva Rajungan

Perkembangan rajungan merupakan perubahan ukuran dapat berupa panjang atau berat dalam waktu tertentu setelah *molting*. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, kualitas air, umur dan ukuran organism.Tingkat perkembangan rajungan dapat dibagi dalam tiga fase: fase telur embrionik, larva dan rajungan. Pada fase larva dikenal dengan tingkat stadia zoea I, II, III, IV dan megalopa (Abriadi, dkk, 2017)

- Stadia zoea-1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Stadia zoea 1 ditandai dengan adanya sepasang mata yang tidak bertangkai (sessile), abdomen terdiri atas 5 ruas dan di ujung abdomen terdapat telson (Abriadi, dkk, 2017) mengembangkan bahwa stadia zoea-1 ditandai dengan karapas yang terlihat mempunyai sepasang mata yang tidak bertangkai. Abdomen terdiri atas 5 ruas dan di ujung abdomen terdapat telson yang terdiri atas 2 furca dapat dilihat pada gambar 2.5.

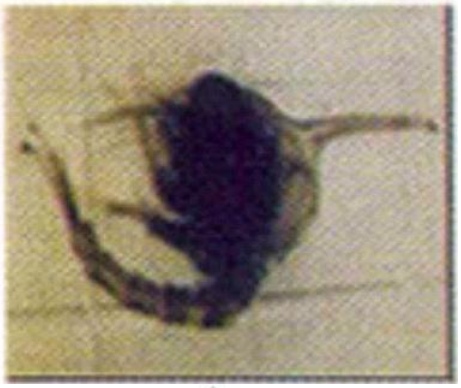
Gambar 2 5 Larva rajungan stadia Stadia Stadia zoea-I

Sumber gambar :(Abriadi, dkk, 2017)

- Stadia zoea-II

Pada stadia zoea II, mata muai bertangkai Abdomen masih 5 ruas. Kuncup kaki jalan (periopod) 1-5 sudah mulai tumbuh, demikian juga dengan kaki renang (periopod). Seperti pendapat Fujaya (2008) *dalam* (Abriadi *et al*., 2017) menyatakan bahwa pada Stadia zoea II, mata mulai bertangkai dan pada telson terlihat tambahan sebuah rambut sederhana yang berada tepat di bagian tengah lengkungan sebelah dalam. Terlihat tonjolan calon kaki jalan (periopod) 1-5, dapat dilihat pada gambar 2.6.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2 6 Larva rajungan Stadia Stadia zoea-II

Sumber gambar :(Abriadi, dkk, 2017)

- Stadia zoea – III

Saat memasuki stadia zoea-III, abdomen menjadi 6 ruas, kuncup periopod terlihat lebih besar dibandingkan stadia zoea-II. Demikian juga dengan tonjolan pleopod pada bagian abdomen.Seperti pendapat (Abriadi dkk, 2017) yang menyatakan bahwa pada stadia zoea-III, abdomen bertambah menjadi 6 ruas dan tonjolan periopod pertama terlihat berkembang lebih besar disbanding yang lainnya. Selain itu, terlihat pula tonjolan pleopod pada bagian abdomen, dapat dilihat pada gambar 2.7.

Gambar 2 7 Larva Rajungan Stadia Stadia zoea-III

Sumber gambar :(Abriadi, dkk, 2017)

- Stadia zoea-IV

Pada stadia zoea-IV mulai membesar mebentuk capit sedangkan pleopod akan berkembang semakin panjang. Abdomen 6 ruas. Setelah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

itu, stadia zoea akan bermetamorfosa menjadi megalopa, dapat dilihat pada gambar 2.8.

Gambar 2 8 Larva Rajungan Stadia Stadia zoea-IV
Sumber gambar :(Abriadi, dkk, 2017)

- Megalopa

Stadia megalopa mempunyai ciri morfologi yang hampir mirip dengan crab 1, akan tetapi mempunyai abdomen yang memanjang sehingga larva sudah bersifat bentik atau menatap di dasa dan bersifat kanibalisme mulai muncul, dapat dilihat pada gambar 2.9 (Abriadi, Andi, dan Komsanah, 2017)

Gambar 2 9 Larva Stadia megalopa sumber (Abriadi, Andi, dan Komsanah, 2017)

Perkembangan metamorfosa rajungan mulai dari stadia zoea hingga megalopa umumnya diperlukan 17-26 hari. Waktu yang diperlukan untuk stadia zoea umumnya 3-6 hari, sedangkan pada stadia megalopa waktu yang dibutuhkan yaitu 7-12 hari (Astuti, 2008).

Pada saat larva rajungan merupakan pemakan plankton (*Plankton feeder*). Ukuran tubuh rajungan akan semakin besar dan menjadi omnivore atau pemakan segalanya. Stadia larva rajungan menyukai jenis pakan seperti udang-udangan berupa rotifer, sedangkan pada saat stadia crab menjadi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

omnivore dan bersifat kanibal akan memakan segala seperti bangkai binatang, siput, kerang-kerangan, ikan rucah, tiram, *molusca* dan jenis crustacea. Rajungan memiliki kebiasaan dalam mencari makan yaitu membenamkan diri kedalam pasir dan hanya menonjolkan kedua matanya. Rajungan memiliki sifat yang menunggu ikan atau invertebrate lainnya yang akan mendekat untuk diserang dan dimangsa. Pantai dengan substrat dasar pasir, pasir lumpur, dan laut terbukan merupakan tempat biasanya rajungan hidup (Juwana dan K, 2000).

2.6 *Artemia* sp.

Artemia sp. merupakan zooplankton dari filum *Arthropoda* dan kelas *Crustacae*. *Artemia* sp. diperlukan sebagai pakan alami berbagai macam larva ikan, udang dan rajungan. *Artemia* sp. sebagai pakan larva sangat tergantung pada bukaan mulut dan laju pencernaan larva rajungan. Kebutuhan *Artemia* sp. pada produksi benih ikan, udang dan rajungan pada skala intensif harus dipenuhi dalam waktu beberapa jam saja karena laju pencernaan yang terdapat pada larva begitu cepat (Firdaus, 2009).

2.6.1 Morfologi *Artemia* sp.

Artemia sp. merupakan udang renik yang termasuk udang primitive, *Artemia* sp. merupakan zooplankton yang biasanya hidup secara planktonik di perairan berkadar garam yang tinggi yaitu berkisar 15–300 ppt. *Artemia* sp. tidak mempunyai alat untuk membela diri sehingga plankton tidak dapat mempertahankan diri terhadap mangsa (Mudjiman, 2008).

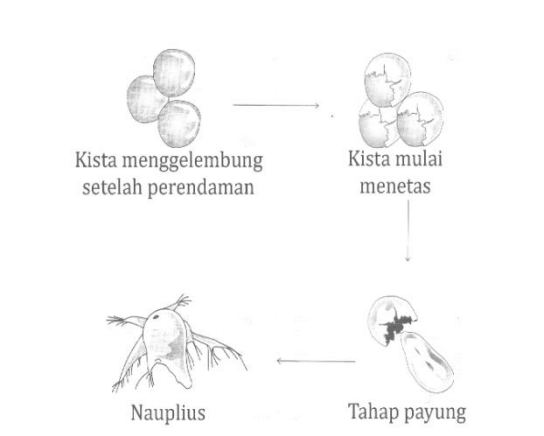
Artemia sp. dewasa mempunyai panjang 8-190mm, mempunyai tangkai mata yang dapat terlihat pada kedua sisi bagian kepala dan mempunyai antenna yang berfungsi sebagai sensori dapat dilihat pada Gambar 2.10. *Artemia* sp. jantan dewasa mempunyai anterna yang dapat berubah menjadi alat penjepit (*muscular grasper*) pada bagian belakang tubuh terdapat sepasang penis. Kista *Artemia* sp. ditetaskan pada salinitas 15-35 ppt akan menetas 24-36 jam. Naupli merupakan larva *Artemia* sp. yang baru menetas. Naupli pada fase pertumbuhan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mengalami 15 kali perubahan bentuk, setiap perubahan merupakan satu tingkatan disebut instar (Pitoyo, 2004).

Artemia sp. berkembang secara alami disuatu lokasi atau kawasan yang mempunyai morfologi dan taksonomi yang berbeda. Klasifikasi berdasarkan (Isnansetyo dan Kurniastut, 1995):

Filum : Arthropoda
Kelas : Crustacea
Subkelas : Branchiopoda
Ordo : Anostraca
Famili : Artemidae
Genus : *Artemia*
Spesies : *Artemia salina*



Gambar 2 10 Penetasan Artemia sp. sumber (Sorgeloos, 1980)

1. Fase kista

   Fase kista merupakan hewan crustacean tingkat rendah seperti *Artemia* sp. mengalami kondisi istirahat. Kista *Artemia* sp. di rendam didalam air laut, kista *Artemia* sp. akan menyerap air (hidrasi), di dalam kista *Artemia* sp. akan terjadi proses metabolism embrio yang aktif. Cangkang kista *Artemia* sp. akan pecah berselang 24-48 jam dan embrio mucul yang masih terbungkus oleh selaput penetasan (Suryati, 2015).

2. Fase Nauplius

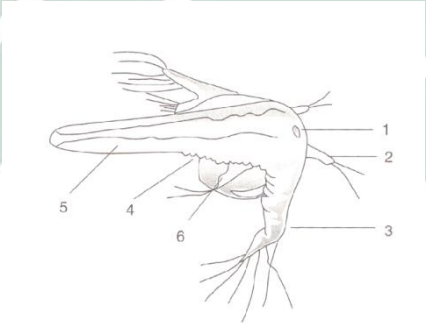
   Larva stadium tingkat dari *Artemia* sp. merupakan Nauplius. Pada fase ini, terdapat embrio yang masih terbungkus selaput penetasan yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

akan menjadi embrio baru. Fase ini diawali dengan pecahnya selaput penetasan yang masih terbungkus embrio (nauplius). Larva berwarna jingga kecokelatan karena membawa kuning telur (egg yolk) yang melekat pada tubuhnya. (Suryati, 2015)

3. Fase dewasa

Kondisi nauplius yang telah berkembang akan menjadi *Artemia*sp. dewasa. Ciri *Artemia* sp. dewasa merupakan terdapat sepasang mata majemuk dan antenna sensor di kepala serta mempunyai saluran penceraan. Tubuh *Artemia* sp. dewasa mencapai 1-2 cm dan beratnya sekitar 10 mg, dapat dilihat pada gambar 2.11 (Suryati, 2015).



Gambar 2 11 Morfologi Nauplius *Artemia* sp. (Sorgeloos, 1980)

Keterangan :

1. Bintik mata
2. Antenanula
3. Antenna
4. Calon *thoracopoda*
5. Saluran pencemaran
6. Mandibula

2.7 Pengayaan *Artemia* sp.

Kegiatan budidaya untuk meningkatkan hasil produksi yang baik memerlukan pakan alami. Pada umumnya komposisi dari pakan alami belum mencukupi kebutuhan nutrisi dari spesies yang dibudidayakan, perlu adanya penambahan nutrient pada pakan alami yang digunakan disebut pengayaan. Pengayaan bertujuan untuk komposisi nutrient dari pakan alami menjadi samadan dapat mendekati kebutuhan nutrisi dari spesies budidaya. Pengayaan mempunyai keuntungan diantaranya memperbaiki nilai nutrisi dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menambahkan bahan-bahan lain yang diperlukan, seperti vitamin dan asam amino. Kelebihan yang lainnya dapat meningkatkan kehidupan, memperbesa ukuran dan keaktifan lartva seperti mempertinggi daya tahan terhadap penyakit (Maulana, 2016).

Pengayaan merupakan suatu cara untuk memperkaya medium penetasan nauplis *Artemia* sp. dengan pemberian asam lemak esensial (W3=HUFA: *Highly Unsaturated Fatty Acid*). Asam lemak esensial dapat diperoleh dari lemak minyak ikan. *Nauplis Artemia* sp. menggunakan teknik pengayaan karena dasarnya *Artemia* sp. mempunyai sifat sebagai penyaring makanan (*Filter feeder*) yang tidak selektif, dapat diatasi melalui peningkatan kualitas nutrisi dengan cara meyamarkan atau manipulasi makanannya, sehingga tidak terjadi variasi nutrisi *Artemia* sp. untuk setiap strain yang berbeda. *Artemia* sp. yang dihasilkan akan berkualitas tinggi sehingga sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang yang memangsanya (Sri dan Suzy, 1992).

Bahan yang dapat digunakan dalam pengayaan dapat berasal dari lemak yang mengandung W3-HUFA yang cukup tinggi, dapat digunakan minyak hewani .berasal dari laut. Minyak cumi tidak dapat diberikan langsung sebagai pakan, sehingga dicampurkan terlebih dahulu dengan bahan lain, seperti bahan protein melalui proses emulsi. Kuning telur segar, lesitin atau kasein dimanfaatkan untuk mengelmusi minyak ikan. Emulsi dicampurkan dengan ragi setelah diberikan sebagai pakan rotifer dan *Nauolis Artemia* sp. beberapa jam sebelum diberikan kepada larva ikan (Ghufron, H, dan Andi, 2010).

Pengayaan mempunyai keuntungan untuk memperbaiki nilai nutrisi dengan menambahkan bahan-bahan lain yang dibutuhkan misalnya vitamin dan asam amino. Keuntungan selanjutnya dapat meningkatkan kehidupan memperbesar ukuran dan kaktifitas pada larva serta mempertinggi daya tahan tububuh terhadap penyakit (Maulana A. S., 2016). Penggunaan *Artemia* sp. nauplii sudah menetas memiliki banyak keuntungan: ketersediaan sepanjang tahun seperti pada kista rak; nilai gizi yang baik untuk beberapa ikan; dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

peningkatan yang relatif mudah melalui teknik pengayaan sederhana (Akbary, dkk, 2011).

2.8 Minyak Ikan salmon

Minyak ikan merupakan salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak dan kaya manfaat, munyak ikan mengandung sekitar 25% asam lemak dan 75% asam lemak tidak jenuh. Minyak ikan mengandung sumber pakan yang kaya akan asam lemak omega 3 yang di peroleh dari minyak ikan laut. Minyak ikan penyuplai utama dalam asam lemak yang mempunyai rantai panjang yang tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh dibedakan menjadi dua bagian yaitu asam lemak tak jenuh tunggal /*Monounsarurated Fatty Acids* (MUFA) dan asam lemak tak jenuh Ganda /*Polynsatured Fatty Acids* (PUFA) (Maulana, dkk, 2014).

Minyak ikan berasal dari jaringan ikan yang berminyak. Minyak ikan lebih banyak mengandung asam lemak tak jenuh ganda atau *Polynsatured Fatty Acids* (PUFA), asam lemak tak jenuh ganda yang banyak terdapat pada ikan yaitu asam lemak omega-3, terutama *eikosapentanoat* / EPA dan asam *dokosaheksanoa* / DHA. Ikan salmon mempunyai kandungan asam lemak yang omega yang tinggi, asam lemak omega termasuk golongan asam lemak esensial. Asam lemak esensial merupakan lemak yang tidak dihasilkan oleh tubuh dan hanya bisa diperoleh dari makanan yang dikonsumsi sehari – hari (Rasyid, 2003).

2.9 Minyak Cumi

Minyak cumi yaitu salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai atraktan pada pakan rajungan. Minyak cumi merupakan sumber lemak hewani yang bernilai nutrisi baik dalam kandungan asam lemak n-3 HUFA dapat ditambahkan dalam pakan juvenil kepitinga bakau (Adi, 2016). Minyak cumi mempunyai kandungan asam lemak EPA 13,4%-17,4%s dan DHA 12,8%-15,6% (Watanabe, 1988). Cumi-cumi memiliki prosentase relatif kandungan asam lemak n-3 yang cukup tinggi yaitu 41% disebabkan cumi-cumi merupakan kelas mollusca dengan kandungan lemak yang cukup tinggi serta kebanyakan dari lipid berupa fosfolipid (Wahyudin, 2005). Kandungan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

asam lemak tak jenuh dalam daging cumi-cumi yang bermanfaat adalah asam lemak n-3 (Wahyudin, 2005).

2.10 Minyak Kedelai

Kadar minyak kedelai merupakan kadar relatif lebih rendah dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya, kadar protein kedelai tinggi diakibatkan kedelai lebih banyak digunakan untuk sumber protein dari pada sumber minyak. Asam lemak yang terkandung pada minyak kedelai berupa asam lemak tidak jenuh dan asam lemak jenuh. Kandungan asam lemak jenuh 15% dan asam lemak tidak jenuh 85%, minyak kedelai mempunyai kandungan asam lemak tidak jenuh yang cukup tinggi dibandingkan beberapa minyak yang lain. Asam lemak yang terdapat pada minyak kedelai sebagian besar dari asam lemak asensial yang dibutuhkan oleh tubuh yang dapat mencegah penyumbatan pembuluh darah (Ika, 2006).

2. 11 Kualitas Air

2.11.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang mempengaruhi aktifitas nafsu makan, konsumsi oksigen, laju metabolisme, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan molting. Populasi rajungan di perairan pantai umumnya berada pada kisaran suhu 25-30°C. (Abriadi, dkk., 2017) menyatakan bahwa larva yang dipelihara dalam tangki-tangki pemeliharaan dengan suhu lebih tinggi dari 33°C akan berakibat buruk terhadap larva.

2.11.2 Salinitas

Nilai salinitas pada wadah pemeliharaan larva rajungan berkisar antara 28-32 ppt. Nilai kisaran tersebut masih layak untuk kehidupan larva rajungan stadia stadia zoea. Perkembangan larva rajungan dari stadia zoea sampai megalopa (kepiting muda) membutuhkan salinitas 28-34 ppt. Kisaran salinitas yang rendah maupun tinggi dapat menyebabkan rajungan menjadi stress (Abriadi, dkk., 2017)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.11.3 Oksigen terlarut

Oksigen terlarut merupakan suatu parameter pembatas utama karena pengaruh oksigen terlarut sangat penting pada kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Apabila kandungan kandungan oksigen rendah menyebabkan pada kematian larva. Menurut (Abriadi *dkk*., 2017), kandungan oksigen terlarut 4 ppm merupakan standar yang tidak boleh kurang untuk kelayakan kehidupan organisme dalam perairan. (Abriadi *dkk*., 2017) oksigen terlarut di dalam air antara 4-6 ppm dianggap paling ideal untuk tumbuh dan berkembang larva.

2.11.4 pH

Menurut (Abriadi *et al*., 2017), pH7,0-8,5 masih dalam batas normal untuk kehidupan larva rajungan stadia megalopa. Sedangkan pH yang baik untuk megalopa rajungan adalah 7,5-8,5 (Romimohtarto, 2000) *dalam* (Abriadi *et al*., 2017).

2.12 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan secara statistik dengan menggunakan uji *Anova* (*Analysys of Variance*). Tujuan dari uji *Anova* untuk mengetahui hasil perlakuan pemberian minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai pada *Artemia* sp. yang terbaik terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup stadia crablet rajungan menggunakan program SPSS 16. Sebelum dilakukan uji *Anova* satu arah *One Way Anova* maka terlebih dahulu dilakukan Uji normalitas dan uji Homogenitas.

2.12.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kenormalan distribusi sebaran skor variable. Variable yang akan diuji merupakan variable *indopenden*. Cara mengetahui normalitas dapat digunakan skor signifikan yang hasil perhitungan *Kolmogrov-smirnov*. Apabila angka lebih besar >0,05 maka berdistribusi normal (Azwar,2009).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan *Kolmogrov-smirnov* tersebut untuk variable *indopenden* diperoleh nilai 0.978 > 0,05 dapat diartikan bahwa sebaran data berdistribusi normal.

2.12.2 Uji Homogenitas

Uji homogeniyas dilakukan setelah dilakukannya uji normalitas. Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui apakah populasii sampel pada penelitian terjadi homogen atau tidak. Uji homogenitas yaitu varians kelompok yang menggunakan analisis varian (*Anova*) satu arah. Uji homogenitas varians antar kelompok apabila signifikan >0,05 maka varian antar kelompok yaitu homogen dan apabila signifikan <0,05 maka varian antar kelompak yaitu tidak homogen. Uji homogenitas mempunyai peran penting untuk menghasilkan esmtimasi yang sesuai.

Nilai signifikansi t<0,05, maka H_0 ditolak, yaitu dapat mempengaruhi signifikansi antara satu variable independen terhadap variable dependen. Bila nilai signifikansi t>0,05, maka H_0 diterima, yaitu tidak berpengaruh yang signifikan antara satu variable independen terhadap variable dependen.

2.13 Integrasi Keilmuan

Penangkapan alami rajungan yang kurang kendali mengakibatkan kelangkaan populasi rajungan di Indonesia (Juwana, dan Romimohtarto, 2000). Menjaga populasi rajungan di alam yaitu menjaga lingkungan disekitar manusia, baik binatang, tumbuh-tumbuhan maupun benda-benda tak bernyawa merupakan tindakan terhadap lingkungan yang diajarkan Al-Qur'an untuk memelihara setiap makhluk dan ciptanya. Allah berfirman surat An-Nur ayat 45 sebagai berikut:

وَاللهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِن مَّآءٍ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ> وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ يَشَآءُ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya :

"Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan diatas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedangkan sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu. Sesungguhnya kami telah menurunkan ayat-ayat yang menjelaskan. Dan Allah memimpin siapa yang dikehendaki-Nya kepada jalan yang lurus (Qs.an-Nuur [24]:45)".

Menurut tafsir Al Qurthubi/Syaikh Imam Qurthubi menjelaskan bahwa pada lafal<فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ "maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan diatas perutnya". Berjalan diatas perut merupakan ular dan ikan, demikianlah dengan cacing dan lainnya, berjalan dengan kedua kaki untuk manusia dan burung. Dalam mushaf Ubai tertera, وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَكْثَرَ "*Sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan lebih banyak (kaki)*, sedangkan berjalan dengan keempat kaki atau lebih untuk seluruh jenis binatang seperti kepiting (Khotib, 2009). Masing- masing hewan diberinya naluri, anggota tubuh, alat-alat pertahanan agar ia dapat menjaga kelestarian hidupnya (Widya, 2011).

Allah memerintahkan agar manusia tidak melakukan kerusakan dimuka bumi. Manusia harus menjaga kelestarian semua benda-benda yang ada dibumi baik benda hidup maupun mati. Secara fungsional selurh makhluk hidup membutuhkan bila terjadi kerusakan dan kehancuran dari salah satu makhluk yang akan berdampak pada makhluk lainnya (Luthfi, 2016).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.14 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai hubungan antara pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai.

Tabel 2 2 Penelitian Terdahulu

No	Tahun	Judul penelitian	Metode	Kesimpulan
1	2017	Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Rajungan *(Portunus pelagicus*) Melalui Pemberian Nauplius *Artemia* sp. Yang Diperkaya Dengan Minyak Ikan Dan Minyak Jagung	Pengayaan nauplius *Artemia* sp. dilakuan pada kepadatan 300.000 ind/L. Setelah pengayaan selama 6 jam, nauplius *Artemia* sp. dipanen dengan plankton net dan dicuci bersih sebelum diberikan kepada larva rajungan. Pemberian nauplius *Artemia* sp. dilakukan dua kali sehari yaitu pada pukul 11.00 dan 19.00 WIB. Parameter utama meliputi kelangsungan hidup dan partumbuhan panjang mutlak.	Pemberian nauplius *Artemia* sp. yang diperkaya dengan 75% minyak ikan dan 25% minyak menghasilkan kelangsungan hidup larva rajungan tertinggi sebesar 12,89% dengan pertumbuhan panjang mutlak sebesar 2,12 mm.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2	2016	Pemberian Pakan *Artemia* sp. Yang Diperkaya Dengan Minyak Cumi Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (Channa striata)	Kista *Artemia* sp. ditimbang sebanyak 1 g lalu direndam di airtawar selama 1-2 jam lalu disaring menggunakan saringan 200 mikron dan dimasukkan kedalam wadah penetasan yang berisi 1 liter air dengan salinitas 20 ppt, kemudian diaerasi dengan tekanan kuat. *Artemia* sp. siap dipanen setelah 24 jam. Pengayaan *Artemia* sp. dimulai dengan menyiapkan minyak cumi sesuai dengan dosis perlakuan. Setelah *Artemia* sp. menetas, larutan emulsi minyak cumi tersebut dimasukkan kedalam wadah pengayaan, lalu didiamkan selama , jam. Setelah 4 jam kemudian *Artemia* sp. siap diberikan kepada larva ikan gabus	Pemberian pakan *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak cumi memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang dan bobot larva ikan gabus (C. striata) dengan rata-rata pertumbuhan panjang tertinggi pada perlakuan P1 (Kontrol) sebesar 0,65 cm dan rata-rata pertumbuhan bobot tertinggi pada perlakuan P1 (Kontrol) sebesar 0,042 gr.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

			secara ad libitum dengan frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari yaitu pagi, siang, dan malam, parameter yang dihitung faktor kondisi.	
3	2016	Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Salmon dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Post Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*)	Wadah penelitian yang digunakan adalah boks sterofoam sebanyak 12 diisi dengan air laut yang telah difiltrasi pada salinitas 28 ppt ± 1 setinggi 20 cm. Media pemeliharaan kemudian didiamkan dan diaerasi terus menerus selama 3 hari untuk menstabilkan kondisi air secara fisik dan kimia.	Penambahan minyak ikan salmon pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan konsumsi pakan, sedangkan sintasan dan rasio konversi pakan tidak beda nyata terhadap perlakuan yang diamati.
4	2012	Pengaruh Pengkayaan *Artemia* sp. dengan kombinasi minyak kedelai dan minyak ikan salmon	Pakan berupa *Artemia* sp.. yang telah diperkaya dengan minyak kedelai dan minyak	Pertumbuhan larva kepiting bakau (S. paramamosain) setelah diberi pakan nauplius *Artemia* sp.. yang diperkaya dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup larva kepiting bakau (*Scylla paramamosain*)	ikan salmon selama enam jam diberikan sekali dalam sehari dengan kepadatan 5000 individu/L. Pengamatan panjang harian dilakukan setiap hari Penghitungan jumlah larva yang diteliti pada tiap perlakauan dilakukan pada awal dan akhir penelitian guna mengetahui tingkat kelangsungan hidup larva kepiting bakau selama pemeliharaan.	minyak kedelai dan minyak ikan salmon menunjukkan pengaruh nyata (1), Tingkat kelangsungan hidup larva kepiting bakau (S. paramamosain) setelah diberi pakan nauplius *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak kedelai dan minyak ikan salmon menunjukkan pengaruh nyata
5	2014	Enrichment of *Artemia* sp. (Leach) Nauplii with Canola Oil: Effect on	Ikan dibagi dalam dua perlakuan, penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah: 1)	Kematian tertinggi diamati dalam larva yang diberi makan *Artemia* sp. nauplii yang baru menetas. Ketika severum berusia 36 hari

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		Heros severus (Heckel) Larvae Performance and Environmental Stress	larva yang diberi makan *Artemia* sp. nauplii yang baru menetas dan 2) larva yang diberi minyak canola yang diperkaya dengan *Artemia* sp. nauplii. Larva ikan di semua perlakuan diberi makan 4 kali per hari selama 18 hari. Tahap terakhir, semua ikan diambil dan bobot serta panjangnya diukur. Laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio konversi pakan (FCR) dan tingkat kelangsungan hidup dihitung sebagai berikut: SGR = 100 × (Berat akhir Ln - Berat awal Ln) / hari	terkena kekurangan oksigen (5 menit), tingkat kelangsungan hidup secara signifikan tinggi (P <0,05) dalam larva yang diberi minyak canola yang diperkaya dengan *Artemia* sp. nauplii(75,62% ± 0,66%) dibandingkan dengan larva yang diberi makan *Artemia* nauplii yang baru menetas (47,5% ± 1,42%) setelah 24 jam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Waktu penelitian di laksanakan pada akhir Februari sampai awal Maret 2020. Tempat Penelitian dilakukan di Laboratorium Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Analisis kandungan protein dan lemak dilakukan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Unit Layanan Pemeriksaan Laboratorium Kosultasi dan Pelatihan Unit pengujian Veeran dan Analisis Pakan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel 3.1 dan tabel 3.2 berikut:

Tabel 3 1 Alat Penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Ember	Wadah pembesaran crab
2	Botol air mineral 1,5	Untuk kultur *Artemia* sp.
3	Aerator	Untuk memberi oksigen ke dalam ember
4	Mangkok plastik	Wadah untuk mempermudah perhitungan dan pengecekan ukuran larva
5	Selang plastik	Membantu proses penyifonan
6	*Plankton net*	Untuk memindahkan *Artemia* sp.
7	Ember plastik	Untuk wadah baby crab
8	Spatula	Untuk mengaduk objek penelitian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

9	Timbangan digital	Untuk mengukur massa atau mass/berat
10	*Shelter*	Tempat berlindung crab
11	Do meter	Untuk mengukur oksigen terlarut
12	pH meter	Untuk mengukur pH
13	Thermometer	Untuk mengukur suhu
14	Refraktometer	Untuk mengukur salinitas
15	Gayung	Untuk mengambil air dan pakan yang akan diberikan
16	Lup	Untuk mengamati objek penelitian
17	Catatan	Untuk mencatat data penelitian
18	Kamera	Untuk dokumentasi
19	Jangka sorong	Untuk mengukur panjang dan lebar karapas crab

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 3 2 Bahan peneliti

No	Bahan	Fungsi
1	Crablet	Hewan uji
2	*Artemia* sp.	Pakan untuk crablet selama pemeliharaan
3	Minyak cumi	Bahan pengayaan pakan
4	Minyak ikan salmon	Bahan pengayaan pakan
5	Air laut	Media tempat hidup hewan uji
6	Ikan rucah	Pakan untuk crablet selama pemeliharaan
7	Minyak Kedelai	Bahan pengayaan pakan

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode kualitatif untuk mengetahui pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai terhadap tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*), pertumbuhan dan nutrisi pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*). Prosedur penelitian dilakukan dengan tiga tahapan yaitu: persiapan wadah kultur, hewan uji dan pakan uji, perlakuan dan rancangan percobaan.

3.3.1 Persiapan Wadah Kultur

Wadah kultur yang digunakan untuk tempat pemeliharaan stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah 12 buah ember dengan volume 30 liter, sementara untuk wadah *Artemia* sp. menggunakan botol yang berisi air laut 1 liter. Semua wadah uji dan perlengkapan aerasi beserta batu aerasi sebelum digunakan dibersikan terlebih dahulu. Wadah uji kemudian diisi air laut setinggi 25 lier. Wadah uji dilengkapi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan *shelter*/pelindung berupa waring dan batu kecil, kemudian diberi lebel sesuai dengan perlakuan yang diuji. Setiap hari dilakukan penyifonan dan dilakukan pergantian air laut sebanyak 25% dari volume total (Karim, 2006).

3.3.2 Hewan Uji dan Pakan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian adalah rajungan (*Portunus pelagicus*) stadia crablet berjumlah 1800 ekor yang berasal dari Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara (BBPBAP) Jepara. Pakan uji yang digunakan yaitu *Artemia* sp. Minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai dicampurkan dengan *Artemia* sp. berikut: metode penetasan *Artemi*a sp. menggunakan metode aerasih. Cara kerja sebagai berikut: *Artemia* sp. ditempatkan pada wadah pemeliharaan yang diisi air laut 4 liter ditetaskan sampai instar dua lebih kurang 36 jam. Pengayaan *Artemia* sp menggunakan metode aerasi yaitu dengan cara dilakukan pada saat *Artemia* sp. di panen, kemudian di cuci bersih dengan air laut dan di perkaya dengan bahan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai sebanyak 0,6 gram masing-masing dicampurkan dengan kuning telur sebanyak 0,3 gram dan dicampur dalam 100 ml air laut kemudian di homogenkan sampai merata menggunakan aerasih, botol yang digunakan untuk tempat pengayaan *Artemia* sp. yaitu wadah pemeliharaan sebanyak 8 buah volume 1500. Setelah dilakukan pengayaan selama 4 jam, *Artemia* sp. dipanen menggunakan plankton net, kemudian dicuci dengan air tawar.

3.3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali perulangan dengan percobaan seperti yang tertera dalam tabel.

Perlakuan yang digunakan adalah: A: tanpa pengayaan, B: nauplius *Artemia* sp. diperkaya dengan minyak salmon, C: nauplius *Artemia* sp. diperkaya dengan minyak cumi, D. nauplius *Artemia* sp. diperkaya dengan minyak kedelai. Masing-masing perlakuan tersebut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Rancangan perlakuan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3 3 peosedur percobaan

Perlakuan / Pengulangan	A (tampa pengayaan)	B (*Artemia* sp. dan minyak salmon)	C (*Artemia* sp. dan minyak cumi)	D (*Artemia* sp. dan minyak kedelai)
1	A1	B1	C1	D1
2	A2	B2	C2	D2
3	A3	B3	C3	D3

3.4 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas dalam penelitian ini merupakan taraf *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelaiterhadap pengkayaan.

2. Varibel Terikat

   Variabel terikat dalam penelitian ini merupakan kelangsungan hidup, laju pertumbuhan dan panjang karapas

3.5 Tahap penelitian

Penelitian yang dilakukan dengan dua tahapan yaitu persiapan dan pelaksanaan penelitian.

3.5.1 Tahap persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian sebagai berikut:

1. Penyediaan wadah pemeliharaan stadia crablet yaitu, ember (30 liter) beserta aerasi dan shelter. Semua wadah dan batu aerasi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dicuci bersih dan ember di rendam air tawar selama 1 hari, kemudian diganti dengan air laut diisi sebanyak 25 liter.

2. Kultur *Artemia* sp.menggunakan metode aerasi sebagai pakan uji yaitu mengambil *Artemia* sp. berumur 2-3 hari dari waktu penetasan dipindahkan kedalam botol yang berisi air laut 1 liter dengan menggunakan aerasi, kemudian ditambahkan bahan pengayaan berupa *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai yang masing-masing dicampurkan dengan kuning telur, kemudian dicampur dalam 100 ml air laut kemudian di homogenkan sampai merata. Setelah dilakukan pengayaan selama 4 jam, *Artemia* dipanen menggunakan plankton net, kemudian dicuci dengan air tawar sampai bersih sebelum diberikan kepada stadia crablet rajungan, pakan berupa *Artemia* sp. yang telah diperkaya dengan *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai diberikan dua kali dalam sehari.
3. Pemberian pakan pada pemeliharaan diberikan dengan dua tahap yaitu pakan alami yang berupa *Artemia* sp. dan pakan buatan yaitu ikan rucah,
4. Penyediaan air media pemeliharaan diambil langsung dari pedagang yang berlokasi di gunung sari
5. Penyediaan larva rajungan stadia crablet.

3.5.2 Tahap pelaksanaan

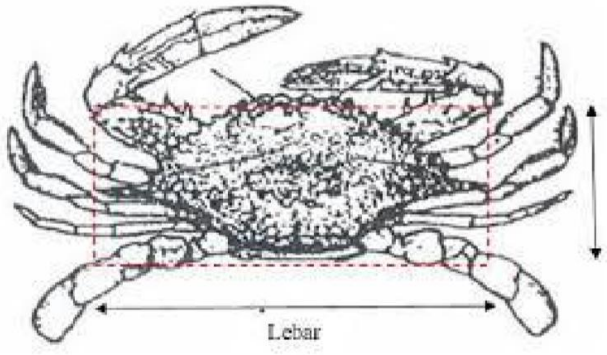
Kegiatan pelaksanaan yang dilakukan selama penelitian antara lain, parameter uji dapat dilihat pada gambar 3.1:

1. Pemindahan stadia crablet rajungan ke dalam wadah pemeliharaan penelitian .
2. Pemberian pakan uji yaitu *Artemia* sp. yang diperkaya dengan *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai, masing-masing pakan diberikan pemberian pakan sebanyak 4 kali sehari yaitu pada pukul 11.00

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan 19.00 WIB. Pada ikan rucah diberikan pada pukul 07.00 dan 15.00 WIB

3. Penyifonan (pembersihkan kotoran pada dasar ember) dan pergantian seriap hari sebanyak 25% dari volume total
4. Pengukuran parameter pertumbuhan (panjang karapas dan lebar karapas) dilakukan saat awal pengamatan dan akhir pengamatan. Pengukuran panjang rajungan diukur dari ujung rostrum sampai ujung ekor dengan menggunakan kertas millimeter yang disertai dengan bantuan lup, pengukuran lebar karapas diukur dari karapas sebelah kanan sampai karapas sebelah kiri menggunakan jangka sorong yang disertai dengan bantuan lup dan berat rata-rata diukur dengan menimbang berat larva keseluruhan sampel rajungan dan dibagi dengan banyaknya individu.
5. Pada awal dan akhir pengamatan dilakukan perhitungan jumlah larva yang masih hidup untuk mengetahui tingkat kelangsungan Hidupdan laju pertumbuhan pada setiap perlakukan.
6. Parameter pendukung yang diamati dalam penelitian ini adalah suhu, salinitas, oksigen terlarut, dan pH yang dilakukan padadua hari sekali di pagi pukul 07.00 WIB dan sore pukul 16.00 WIB.



Gambar 3 1 Sistem pengukuran panjang dan lebar karapas rajungan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.6 Parameter Uji

3.6.1 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan tingkat perbandingan jumlah rajungan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup larva dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979) :

$$SR = \frac{Nt}{N0}\ 100\%$$

Keterangan:

SR : Derajat Kelangsungan Hidup

Nt : Jumlah Larva hidup

N0 : Jumlah awal

3.6.2 Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan atau *Spesific Growth Rate* pertambahan berat perhari. Laju pertumbuhan berat dihitungmenggunakan rumus (Yanti, dkk, 2013)

$$W = \frac{ln\ W_t - \ lnW_0}{t}\ X\ 100\%$$

Keterangan:

W : Laju pertumbuhan

Wt : Berat rata-rata rajungan pada akhir penelitian (g/ekor)

Wo : Berat rata-rata rajungan pada awal penelitian

t : Lama pemeliharaan

3.6.3 Pertumbuhan Panjang Karapas

Pertambahan panjang mutlak karapas merupakan selisih panjang total rajungan akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan Pertumbuhan panjang karapas mutlak dihitung berdasarkan rumus (Effendie, 1979):

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$\Delta L = \frac{L_t - L_0}{t} X\ 100$$

Keterangan:

ΔL: Pertumbuhan panjang mutlak (mm)

Lt : Panjang rata-rata pada hari ke-t (mm)

Lo : Panjang rata-rata awal penelitian (mm)

3.6.4 Parameter Kualitas Air

Parameter yang diamati merupakan pengukuran kualitas air yaitu pengukuran suhu yang diukur dengan menggunakan thermometer, pH meter, oksigen terlarut dengan menggunakan Do meter, salinitas dengan refraktometer. Pengukuran dilakukan setiap dua hari sekali pada pagi 06.00 WIB dan 16.00 WIB.

3.7 Analisis data

Dari hasil penelitian yang dilakukan kemudian diuji kandungan protein dan lemak pada stadia crablet.

3.7.1 Analisis data protein

Analisis protein merupakan penetapan protein kasar dilakukan berdasarkan penentuan kadar nitrogen. Nitrogen yang ada dalam rajungan tersebut berasal dari protein murni bukan Non Protein Nitrogen (NPN) sehingga hasil analisis disebut protein kasar.Tahap tahap yang dilakukan dalam analisis kandungan protein terdiri dari tiga tahap yaitu:

1. Tahap distruksi merupkan proses disebut dengan oksidasi, rajungan yang ditambah dengan asam sulfat pekat dan katalisator
2. Tahap distilasi/penyulingan
3. Tahap titrasi

$$Protein\ kasar = \frac{\%\text{protein kasar}}{\%BK\ bebas\ air}\ 100\%$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.7.2 Analisis data lemak

Ditimbang sampel yang telah di haluskan menggunakan tumbuk atau blender, dimasukkan ke dalam thimble yang terbuat dari kertas saring (A gram). Bagian atas ditutup menggunakan kapas bebas lemak dan ujung thimble dilipat rapat-rapat, dimasukkan ke dalam mikro Soxhlet yang dihubungkan ujung bawah tabung mikro Soxhlet dengan labu lemak yang sudah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Sampel diekstraksi menggunakan heksana (selama lebih kurang 4 jam), heksana disulingkan dan ekstrak lemak dikeringkan ke dalam oven pengering pada suhu 105 ^{0}C. Didinginkan dan ditimbang sampai tercapai bobot tetap. Kadar lemak dihitung dengan rumus (Pargiyanti, 2019).

$$Kadar\ Lemak = \frac{W1 - W}{W2}\ 100\%$$

Keterangan:

W = bobot labu kosong (g)

W1 = bobot labu + ekstrak lemak

W2 = bobot sampel

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan secara statistik dengan menggunakan uji *Anova* (*Analysys of Variance*). Tujuan dari uji *Anova* untuk mengetahui hasil perlakuan pemberian minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai pada *Artemia* sp. yang terbaik terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup stadia crablet rajungan menggunakan program SPSS 16. Sebelum dilakukan uji *Anova* satu arah *One Way Anova* maka terlebih dahulu dilakukan Uji normalitas dan uji Homogenitas.

3.8.1 Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kenormalan distribusi sebaran skor variable. Variable yang akan diuji merupakan variable *indopenden*. Cara mengetahui normalitas dapat digunakan skor signifikan yang hasil perhitungan *Kolmogrov-smirnov*. Apabila angka lebih besar >0,05 maka berdistribusi normal (Azwar,2009).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan *Kolmogrov-smirnov* tersebut untuk variable *indopenden* diperoleh nilai 0.978 > 0,05 dapat diartikan bahwa sebaran data berdistribusi normal.

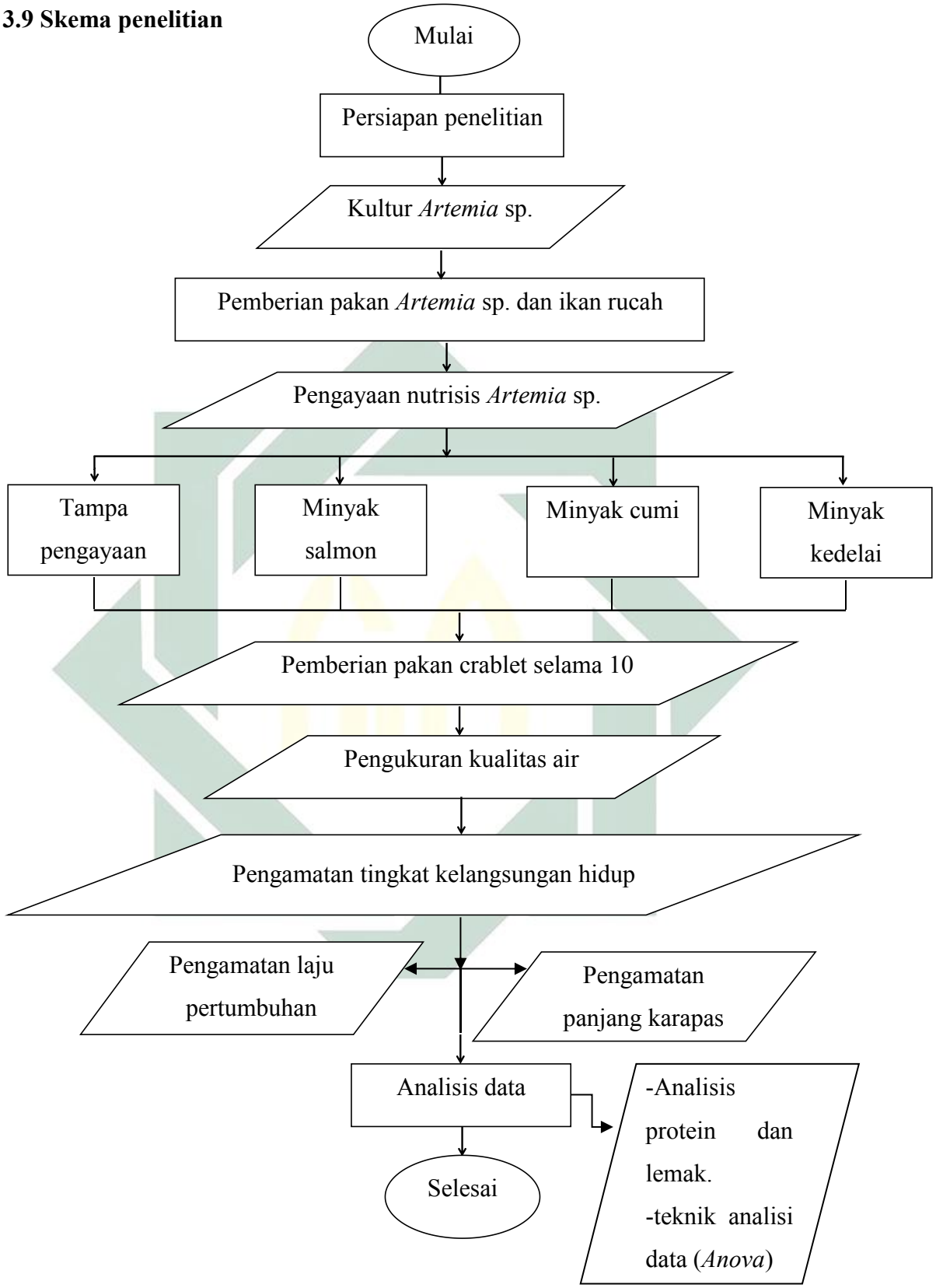
3.8.2 Uji homogenitas

Uji homogeniyas dilakukan setelah dilakukannya uji normalitas. Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui apakah populasi sampel pada penelitian terjadi homogen atau tidak. Uji homogenitas yaitu varians kelompok yang menggunakan analisis varian (*Anova*) satu arah. Uji homogenitas varians antar kelompok apabila signifikan <0,05 maka varian antar kelompok yaitu homogen dan apabila signifikan >0,05 maka varian antar kerompak yaitu tidak homogen. Uji homogenitas mempunyai peran penting untuk menghasilkan esmtimasi yang sesuai.

Nilai signifikansi t<0,05, maka H_0 ditolak, yaitu dapat mempengaruhi yang signifikansi antara satu variable independen terhadap variable dependen. Bila nilai signifikansi t>0,05, maka H_0 diterima, yaitu tidak berpengaruh yang signifikan antara satu variable independen terhadap variable dependen.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.9 Skema penelitian



Gambar 3 2 Skema kerja.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor untuk penunjang yang sangat penting dalam kehidupan crablet rajungan, kualitas air bertujuan untuk dapat mengontrol suhu dan salinitas air pada media penelitian agar tetap stabil. Pakan alami merupakan faktor terpenting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup crablet rajungan akan tetapi kualitas seperti suhu, salinitas, pH, oksigen sangat menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan crablet rajungan (Gusrina, 2008). Suhu lingkungan merupakant faktor mempengaruhi pertumbuhan dan nafsu makan crablet rajungan, hampir semua organismee sangat peka terhadap perubahan suhu lingkungan yang terjadi secara mendadak, perubahan ini dapat menimbulkan kematian organismee yang dipelihara (Alfin, Agus, & Hamzah, 2017).Parameter kualitas air yang diamati setiap dua hari sekali yaitu suhu, diukur dengan thermometer, salinitas diukur dengan menggunakan hand refraktometer, pH meter diukur dengan menggunakan pH paper dan pH meter. Do meter menggunakan Do meter dapat dilihat pada tabel 4.1.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4 1 Hasil Pengukuran Persentase Kualitas Air pada Media Pemeliharaan crablet rajungan

Parameter	Perlakuan				Baku Mutu
	A	B	C	D	
Suhu	27-29^{0}C	27-29^{0}C	27-29^{0}C	27-29^{0}C	28-34^{0}C
pH	7-8	7	7	7	6-9
Salinitas	25-30 ppt	25-30 ppt	25-30 ppt	25-30 ppt	23-36 ppt
Do	4-5 mg/L	4-5 mg/L	4-5 mg/L	4-5 mg/L	4 -6 mg/L

Pengamatan parameter kualitas air pada penelitian crablet rajungan dilakukan dua hari sekali pada pagi dan siang hari. Parameter air selama penelitian berupa suhu lingkungan berpengaruh penting terhadap kelangsungan hidup organismee yang dibudidayakan, tidak banyak organisme peka terhadap perubahan suhu lingkungan yang terjadi mendadak. Suhu yang terjadi secara mendadak akan terjadi setres pada organisme dan dapat menimbulkan kematian. Hasil pengukuran suhu selama penelitian antara 27-29^{0}C merupakan suhu optimal untuk pemeliharaan penelitian crablet rajungan yang berkisar 28-34^{0}C (Rualiary, 2016).

pH pada penelitian berpengaruh pada saat crablet rajungan akan *moulting*. Hasil pengukuran pH pada penelitian 7-8 nilai ini tergolong baik dan nilai kisaran pH pada pada penelitian crablet rajungan masih memenuhi syarat. Rajungan dapat hidup nail pada pH yang bersikar antara 6-9 (Maulana, 2016).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada pengukuran salinitas menggunakan alat refraktometer. Parameter salinitas berfungsi untuk mengetahui kadar garam yang ada pada air yang digunakan untuk pemeliharaan crablet rajungan . Salinitas yang diperoleh berkisaran 25-30 ppt. Menurut (Chande & Y.D, 2003) rajungan dapat hidup pada salinitas 9-39 ppm sehingga crablet rajungan tidak menjadi masalah pada tingkat kelangsungan hidup, menurut (Harry, Andi, & Komsana, 2017) menyatakan salinitas yang layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup crablet rajungan adalah 23-40 ppt.

Oksigen merupakan salah satu faktor pembatas, apabila oksigen di dalam air tidak mencukupi, maka aktivitas crablet rajungan akan terhambat. Hasil pengukuran Do atau oksigen terlarut dalam wadah penelitian berada dalam kisaran 4-5 mg/L, kandungan oksigen bagi crablet rajungan optimum adalah diatas 4 -6 mg/L (Abrina, 2017).

Air dengan salinitas yang kurang sesuai dengan kebutuhan organisme dapat menghambat pertumbuhan rajungan disebabkan rajungan akan berusaha menyesuaikan diri dengan lingkungannya (Erse, 2010). Osmoregulasi membutuhkan energi yang berasal dari pakan yang akan dikonsumsi. Perubahan kualitas lingkungan juga dapat merangsang sistem kontrol internal tubuh untuk berganti kulit (*moulting*). Perubahan faktor lingkungan seperti salinitas akan mempengaruhi frekuensi pergantian kulit dan peningkatan ukuran pada crustacean. Pada salinitas yang redah organisme mengeluarkan kelebihan air tanpa kehilangan garam atau mengeluarkan air dan garam untuk mengganti garam yang hilang dengan mengambil ion dari lingkungan secara aktif sehingga transformasi energi banyak digunakan untuk aktivitas lain dan energi yang dibutuhkan untuh pertumbuhan yang berkurang untuk memenuhi kebutuhan energi perlu diberikan pakan alami maupun buatan yang cukup. Ketersediaan kedua jenis pakan tersebut akan mempengaruhi pada kelangsungan hidup secara berkesinambungan (Burhanuddin, 1987).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2 Kelangsungan Hidup (*survival rate*)

Kelangsungan hidup merupakan suatu perbandingan nilai antara organisme awal saat penebaran yang dikatakan dalam bentuk persen, semakin besar nilai persentase menunjukkan semakin banyak organisme yang hidup selama pemeliharaan. Kelangsungan hidup merupakan parameter keberhasilan suatu kegiatan budidaya. Faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup merupakan kualitas pakan yang diberikan, kualitas pakan dapat dilihat berdasarkan pada kandungan nutrisi yaitu protein dan lemak (Sukoso, 2002)Data hasil kelangsungan hidup pada Lampiran 1 dan perbandingan rata-rata kelangsungan hidup pada stadia crablet rajungan dengan pemberian pakan *Artemia* sp. pada masing-masing perlakuan dan pengulangan dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada tabel 4.2.

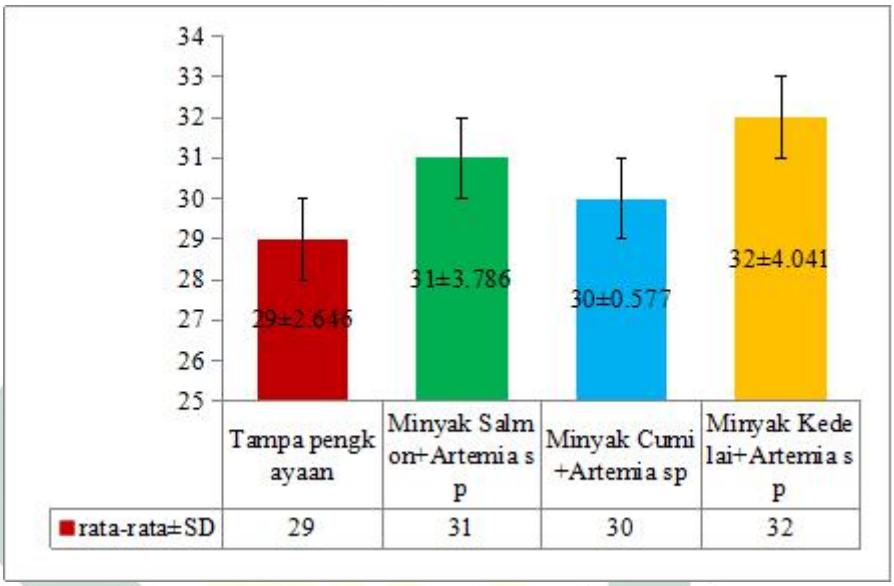
Tabel 4 2 Rata-rata tingkat Kelangsungan Hidup Rajungan (*Portunus pelagicus*) stadia crablet (%) yang dipelihara 10 hari

Perlakuan	A (Tanpa pengayaan)	B (*Artemia* sp. dan minyak salmon)	C (*Artemia* sp. dan minyak cumi)	D (*Artemia* sp. dan minyak kedelai)
1	27%	29%	30%	28%
2	32%	28%	30%	36%
3	28%	35%	31%	33%
Rata-rata ±SD	29±2.646	31±3.786	30±0.577	32±4.041

Kelangsungan hidup pada penelitian ini menunjukkan bahwa tiap perlakuan memiliki persentase kelangsungan hidup yang berbeda. Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa data kelangsungan hidup stadia crablet rajungan yang dipelihara 10 hari selama penelitian dari perlakuan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penggunaan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai pada stadia crablet rajungan diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan D pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai meningkat hingga 32%, diikuti dengan perlakuan B pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon meningkat hingga 31%, pada perlakuan C pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak cumi memiliki persentase 30% dan perlakuan A tanpa pengayaan memiliki persentase terendah yaitu 29%.



Gambar 4 1 Grafik rata-rata kelangsungan hidup pada stadia crablet rajungan (%)

Pada gambar 4.1 di tunjukkan hubungan penambahan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai sebagai bahan pengayaan *Artemia* sp. terhadap kelangsungan hidup stadia crablet rajungan sehingga terlihat pada perlakuan D pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang tertinggi 32±4.041, diikuti dengan perlakuan B pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon sebesar 31±3.786, pada perlakuan C pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak cumi memiliki persentase yaitu 30±0.577. Pemberian pakan tanpa dilakukan pengayaan atau perlakuan A meghasilkan tingkat kelangsungan hidup terendah 29±2.646, hal ini diduga karena tanpa pengayaan *Artemia* sp. yang diberikan pada stadia crablet rajungan belum efektif terhadap kelangsungan hidup stadia crablet rajungan dimana nutrisi dalam jasad *Artemia* sp. belum mencukupi kebutuhan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

stadia crablet rajungan. Kelangsungan hidup yang dicapai pada perlakuan D disebabkan oleh kandungan nutrisi terutama asam lemak dalam tubuh *Artemia* sp. pada perlakuan tersebut telah memenuhi kebutuhan stadia crablet untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya secara optimal. Pemberian asam lemak dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan crablet berperan penting dalam merangsang daya tahan tubuh stadia crablet sehingga mengaktifkan fungsi kekebalan tubuh yang berpengaruh terhadap mudahnya beradaptasi dengan lingkungannya dan tahan terhadap serangan penyakit (Katisya & dkk, 2017).

Perlakuan B menggunakan pengayaan minyak salmon yang mengandung DHA dan EPA sebagai bahan pengayaan mampu menghasilkan kelangsungan hidup, hal ini menunjukkan bahwa pengayaan *Artemia* sp. pada stadia crablet rajungan degan menggunakan minyak cumi tidak dapat menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan minyak kedelai dan minyak salmon. Hal tersebut didukung oleh pernyataan (Katisya & dkk, 2017) bahwa stadia crablet rajungan memerlukan EPA untuk kelangsungan hidup dan DHA untuk pertumbuhan.

Data rata-rata kelangsungan hidup stadia crablet rajungan diuji melalui uji *One Way Anova* menggunakan SPSS 16 (Tabel Lampiran 4), setelah

SK	Df	JK	KT	F	Sig
Perlakuan	3	16.917	5.639	.594	.637
Galat	8	76.000	9.500		
Total	11	92.917			

an uji normalitas dan homogen dapat dianalisa ragam dengan hasil seperti Tabel 4.3.

Tabel 4 3 Hasil Uji *One Way Anova* Kelangsungan Hidup.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penelitian menunjukkan bahwa keempat perlakuan dan tiga pengulangan memberikan tingkat kelangsungan hidup yang tidak berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap kelangsungan hidup stadia crablet rajungan. Penelitian kelangsungan hidup menunjukkan bahwa perlakuan Tanpa pengayaan, *Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup crablet rajungan dikarenakan pengayaan *Artemia* sp. yang diberikan pada crablet rajungan belum efektif terhadap kelangsungan hidup rajungan (Rachman, 2006). Rendahnya kelangsungan hidup pada crablet rajungan diduga disebabkan rendahnya kandungan EPA dan DHA sehingga tidak memenuhi kebutuhan nutrisi crablet rajungan (Karim & M, 2006).

Tingkat kelangsungan hidup terdapat pada perlakuan A yaitu tanpa pengakayaan yang berata-rata 29% yang berbeda dengan perlakuan B, C dan D disebabkan kurangnya kandungan nutrisi pada perlakuan A karena kebutuhan nutrisi tidak dapat terpenuhi sehingga dapat memicu kematian massal. Kekurangan nutrisi pada fase pemiliharaan larva sampai crablet dapat menyebabkan kematian massal (Effendy, dkk, 2005). Pengayaan *Artemia* sp. pada crablet rajungan dengan menggunakan kuning telur dan minyak cumi tidak dapat menunjukkan tingkat kelangsungan hidup lebih baik dibandingan dengan menggunakan minyak salmon dan minyak kedelai.Pada minyak salmon mengandung mengandung DHA dan EPA dan pada minyak kedelai mengandung *linoleat* dan *linolenat*. Tingginya kelangsungan hidup crablet rajungan pada perlakuan C yang terkandung asam lemak n-3 (*linolenat)* yang terdapat didalam minyak cumi berperan untuk mempertahankan populasi organisme dan dapat memenuhi kebutuhan dari stadia crablet rajungan, sehingga kelangsungan hidupnya meningkat secara signifikan. Asam lemak EPA dan DHA yang terkandung dalam minyak cumi berfungsi untuk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

memberikan cadangan makanan ketika kebutuhan energi dalam tubuh crablet rajungan yang harus terpunuhi, faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup yaitu kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan (Sukoso, 2002).

Artemia sp. tidak memilih jenis pakan yang dikonsumsi selama pakan tersebut tersedia di air dengan ukuran yang sesuai dengan mulut *Artemia* sp. (Sirgeloos, 1987). Faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup merupakan kualitas dan kuantitas pakan untuk menjaga vitalitas tubuh, kebutuhan pakan crablet rajungan tercukupi jika tersedia energi yang cukup bagi rajungan yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan dasar, pemeliharaan membrane sel-sel tubuh, sehingga larva dapat memperthankan kelangsungan hidup, memanfaatkan energi untuk tumbuh dan mempunyai ketahanan melawan stress (Karim, 2006).

4.3 Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan proses penambahan (volume, berat dan panjang) yang mempunyai sifat *irreversible* diperoleh dari hasil proses metabolism makanan diakhiri dengan penyusunan unsur-unsur tubuh (Watanable, 1988). Faktor–faktor yang mempengaruhi pertumbuhan crablet rajungan adalah pakan. Crablet rajungan memperoleh energi melalui pakan yang dikonsumsi dan digunakan untuk berbagai akifitas termasuk keperluan osmoregulasi (Karim M. Y, 2006). Pertumbuhan pada Rajungan diekspresikan sebagai suatu pertambahan panjang dan bobot. Laju pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) bermanfaat untuk menghitung persentase pertumbuhan berat crablet rajungan perhari dan pertumbuhan panjang merupakan selisi antara panjang crablet rajungan pada awal dan akhir penelitian (Adi, 2016).

Pengukuran pertumbuhan crablet rajungan dilakukan dengan cara mengukur laju pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) dan panjang karapas yang dilakukan. Pengukuran Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) menggunkan timbangan analitik dan timbangan digital sedangkan pengukuran panjang karapas menggunakan jangka sorong yang diukur dari ujung rostrum sampai ujung ekor.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3.1 Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*)

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan selama 10 hari terdapat peningkatan laju pertumbuhan terhadap rata-rata individu crablet rajungan pada setiap perlakuan. Data hasil Laju Pertumbuhan pada lampiran 2 dan rata-rata laju pertumbuhan pada lampiran 2. Data yang di peroleh selama penelitian dari perlakuan penggunaan *Artemia* sp. sebagai pengayaan perlakuan tanpa pengayaan, *Artemia* sp. dengan minyak salmon, *Artemia* sp. dengan minyak cumi, *Artemia* sp. dengan minyak kedelai terhadap *Artemia* sp. Data lengkap pengukuran panjang crablet rajungan hingga hari ke 10 atau akhir penelitian terdapat pada tabel 4.4.

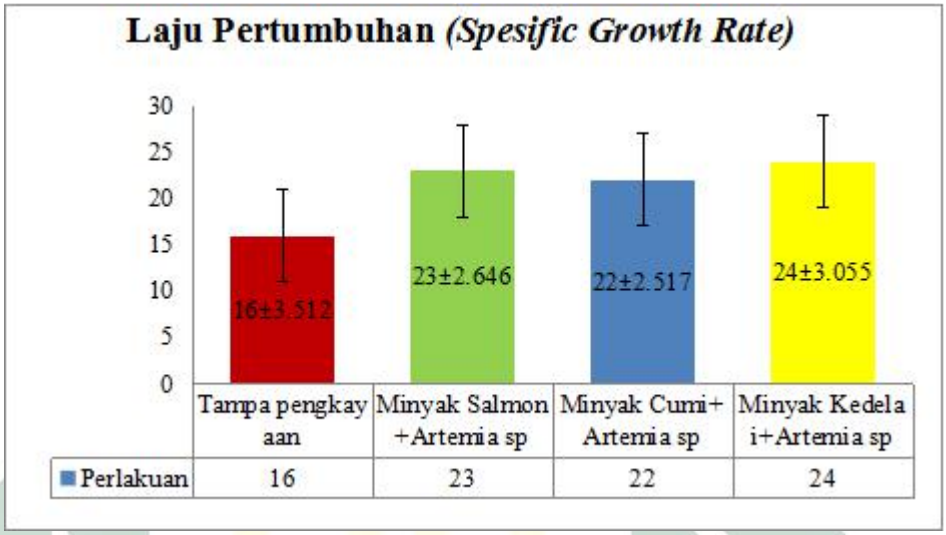
Tabel 4 4 Rata-rata tingkat Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) stadia crablet (g) yang dipelihara 10 hari

Perlakuan	A (Tanpa pengayaan)	B (*Artemia* sp. dan minyak salmon)	C (*Artemia* sp. dan minyak cumi)	D (*Artemia* sp. dan minyak kedelai)
1	12%	26%	24%	24%
2	19%	21%	19%	28%
3	16%	22%	22%	22%
Rata-rata± SD	16±3.512	23±2.646	22±2.517	24±3.055

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) crablet rajungan yang dipelihara 10 hari memperlihatkan bahwa perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan D pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai meningkat hingga 24%, diikuti dengan perlakuan B pengayaan *Artemia sp*. dengan minyak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

salmon meningkat hingga 23% dan perlakuan C pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak cumi meningkat hingga 22%, perlakuan A tanpa pengayaan terendah yaitu 16%. Nilai rata-rata Grafik Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) pada crablet rajungan pada tiap-tiap perlakuan dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada gambar 4.2.



Gambar 4 2 Grafik Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) stadia crablet (g)

Pada gambar 4.ditunjukkan hubungan penambahan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai sebagai bahan pengayaan *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan panjang crablet rajungan sehingga perlakuan D pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai menghasilkan panjang karapas yang tertinggi 24±3.055, diikuti dengan perlakuan B pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon sebesar 23±2.646 dan perlakuan C pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak cumi memiliki yaitu 22±2.517. Pemberian pakan tanpa dilakukan pengayaan atau perlakuan A menghasilkan Laju Pertumbuhan terendah 16±3.512. Selama pemeliharaan dilakukan penyifonan pada pagi hari untuk membersihkan pakan yang tersisa dari kotoran-kotoran yang ada.

Laju pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) crablet rajungan pada perlakuan D lebih tinggi dari perlakuan yang lain diduga karena adanya perbedaan dalam penyesuaian atau adaptasi masing-masing individu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

crablet rajungan terhadap pakan maupun lingkungan. Pada Crustacea termasuk rajungan, pertumbuhan dengan bertambahnya (*Spesific Growth Rate*) secara signifikan didahului oleh proses pelepasan kulit atau karapas. Perubahan panjang maupun lebar karapas dapan dilihat pada tingkat kecembungan punggung karapas, semakin berat individu rajungan maka pada karapasnya semakin cembung. Pertumbuhan pada rajungan adalah perubahan ukuran, dapat berupa panjang atau berat dalam waktu tertentu (Sudarmono, Wellem, & Oce, 2018).

Data rata-rata Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) crablet rajungan diuji melalui uji *One Way Anova* menggunakan SPSS 16 (Tabel Lampiran 5) Setelah dilakukan uji normalitas dan homogen dapat dianalisa ragam dengan hasil seperti Tabel 4.5.

Tabel 4 5 Hasil Uji *One Way Anova* Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) crablet rajungan

SK	Df	JK	KT	F hitung	Sig
Perlakuan	3	138.250	46.083	5.267	0,027
Galat	8	70.000	8.750		
Total	11	208.250			

Hasil *Anova* menunjukkan bahwa pemberian pakan hasil Pengayaan *Artemia* sp. memeberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang. Rata-rata pertumbuhan panjang crablet rajungan terlihat gambar 4.4. Berdasarkan analisis statistik data Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) crablet rajungan menunjukkan berpengaruh nyata ($p<0.05$). Laju Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) terendah pada perlakuan A yaitu, *Artemia* sp. tanpa pengayaan dengan rata-rata 16 mm. Rendahnya pertumbuhan disebabkan oleh kandungan nutrisi pada *Artemia* sp. tanpa pengayaan tidak dapat memenuhi nutrisi yang dibutuhkan (Khasanah, Boedi, & Yudi, 2012). Rendahnya Laju

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) pada minyak cumi diduga pengaruh banyaknya minyak cumi yang diberi pada *Artemia* sp. dalam pengayaan sehingga memberikan efek tidak baik pada crablet rajungan yang dipelihara. Kandungan asam lemak dalam minyak cumi sangat dibutuhkan untuk pertambahan laju pertumbuhan crablet rajungan dalam masa pemeliharaan, apabila jumlah yang diberi lebih dari yang dibutuhkan akan menyebabkan gangguan dalam tubuh crablet rajungan. Kelebihan asam lemak omega-3 dapat mengakibatkan terhambatnya fluiditas dari membrane sel, sehingga terjadi gangguan pada metabolisme, laju pertumbuhan menjadi rendah, dan lemak tidak dapat dikonsumsi dalam jumlah banyak karena terjadi kerusakan hati dan menimbulkan kematian pada crablet rajungan (Ferdila, 2014).

4.3.2 Panjang Karapas

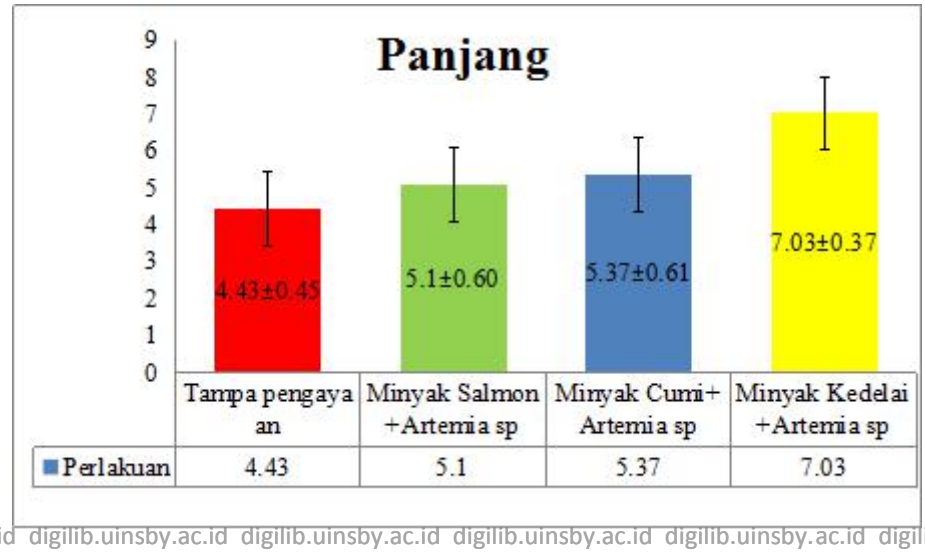
Pertumbuhan yaitu perubahan ukuran panjang dalam kurun waktu tertu. Pertumbuhan panjang crablet rajungan diperoleh dari pengurangan panjang dan akhir dengan panjang awal crablet rajungan yang digunakan dalam penelitian. Pertumbuhan rajungan dieksp.resikan sebagai suatu pertambahan panjang dan berat yang terjadi setiap pergantian kulit. Data lengkap crablet rajungan sampai hari ke 10 atau akhir penelitian. Terdapat penambahan panjang tumbuh rata-rata individu crablet rajungan, dapat dilihat pada tabel 4.6.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4 6 Rata-rata pertumbuhan panjang karapas (mm) stadia crablet rajungan dipelihara 10 hari

Perlakuan	A (Tanpa pengayaan)	B (*Artemia* sp. dan minyak salmon)	C (*Artemia* sp. dan minyak cumi)	D (*Artemia* sp. dan minyak kedelai)
1	4	5,7	5,5	6,6
2	4,4	4,5	4,7	7,3
3	4,9	5,1	5,9	7,2
Rata-rata± SD	4.43±0.45	5.10±0.60	5.37±0.61	7.03±0.37

Dari hasil rata-rata pertumbuhan panjang crablet rajungan selama 10 penelitian, menunjukkan bahwa perlakuan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai tertinggi 7,03 mm, selanjutnya pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak cumi dengan rata-rata 5,37 mm, selanjutnya pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon dengan rata-rata 5,10 mm, dan terendah Tanpa Pengayaan 4,43mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah 10 hari pemeliharaan terdapat peningkatan pertumbuhan panjang crablet rajungan pada tiap perlakuan. Pertumbuhan crablet rajungan ini berarti energi yang dikonsumsi melebihi energi yang diperlukan untuk kebutuhan pokok dan aktivitas tubuh crablet rajungan lainnya.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4 3 Grafik Panjang Karapas (mm) stadia crablet

Pada gambar 4.3 ditunjukkan hubungan penambahan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai sebagai bahan pengayaan *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan panjang crablet rajungan sehingga perlakuan D menghasilkan panjang karapas yang tertinggi. Meningkatnya pertumbuhan panjang pada perlakuan D disebabkan oleh tingginya kandungan asam lemak pada *Artemia* sp. yang dikonsumsi crablet rajungan digunakan tubuh sebagai sumber energi. Energi diperoleh dari hasil konversi asam-asam lemak, kebutuhan energi untuk metabolisme harus dipenuhi terlebih dahulu dan apabila berlebihan maka digunakan untuk pertumbuhan (Putra, 2015).

Data rata-rata pertumbuhan panjang crablet rajungan diuji melalui uji *One Way Anova* menggunakan SPSS 16 (Tabel Lampiran 6) Setelah dilakukan uji normalitas dan homogeny dapat dianalisa ragam dengan hasil seperti Tabel 4.7.

Tabel 4 7 Analisa ragam data pertumbuhan panjang

SK	Df	JK	KT	F hitung	Sig
Perlakuan	3	10.997	3.666	13.576	0,002
Galat	8	2.160	.270		
Total	11	13.157			

Hasil *Anova* menunjukkan bahwa pemberian pakan hasil Pengayaan *Artemia* sp. memeberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang. Rata-rata pertumbuhan panjang crablet rajungan terlihat gambar 4.5. Berdasarkan analisis statistic data pertumbuhan panjang crablet rajungan menunjukkan berpengaruh nyata ($p<0.05$).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pertumbuhan terendah pada perlakuan A yaitu, *Artemia* sp. tanpa pengayaan dengan rata-rata 4.43 mm. Rendahnya pertumbuhan disebabkan oleh kandungan nutrisi pada *Artemia* sp. tanpa pengayaan tidak dapat memenuhi nutrisi yang dibutuhkan (Khasanah, Boedi, & Yudi, 2012). Pertumbuhan tertinggi pada perlakuan D yaitu pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai, tingginya perubahan disebabkan oleh kandungan pakan berupa *Artemia* sp. dengan penambahan minyak kedelai dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh crablet rajungan .

Proses pertumbuhan tersebut terjadi karena lemak minyak kedelai pada *Artemia* sp. mengandung *linoleat* dan *linolenat*. *Artemia* sp. yang mengandung protein yang telah dilakukan pengayaan tersebut akan menjadi asam amino. Asam amino dan asam assensial tersebut beroksidasi dan menghasilkan energi. Energi tersebut digunakan sebagai proses metabilisme. Metabolisme tersebut berfungsi sebagai pengganti jaringan yang rusak (Khasanah, Boedi, & Yudi, 2012).

Tahap pertumbuhan crablet rajungan secara umum dapat diamati dari perubahan morfologi tubuhnya. Struktur tubuh sangat penting untuk mencirikan perbedaan pertumbuhan antar tahapan yaitu perubahan bentuk tubuh, struktur kaki jalan, kaki capit, kaki renang dan ekor.

4.4 Kandungan Protein dan Lemak

Kebutuhan nutrisi pada crablet rajungan hingga saat ini belum banyak yang mengetahui. Beberapa komponen nutrisi yang penting yaitu protein, lemak dan vitamin, salah satu nutrient penting merupakan pemggunaan sumber lemak dari minyak ikan, minyak kedelai karena lemak berfungsi sebagai proses metabolisme dan pertumbuhan pada crustasea, dapat dilihat pada tabel 4.8.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4 8 Hasil Uji Kandungan Protein dan Lemak pada crablet rajungan

Sampel	Protein	Lemak
Tanpa Pengayaan	12. 2174	2.9166
Artemia sp.+Minyak Salmon	17.9984	3.1550
Artemia sp. + Minyak Cumi	13.8319	1.5331
Artemia sp. + Minyak Kedelai	7.0833	4.6797

Data hasil penelitian menunjukkan perlakuan penggunaan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai, rajungan dapat tumbuh dengan baik, pakan yang diberi sumber lemak yang berbeda dapat menghasilkan pengaruh nyata. Crablet rajungan tumbuh dengan baik bila diberikan pakan yang mengandung protein 32-40%. Kandungan lemak yang dibutuhkan berkisar antara 0.5-0.15 (Catacutan, 2002). Rendahnya protein pada penggunaan *Artemia* sp. sebagai pengayaan minyak kedelai dan lemak pada penggunaan *Artemia* sp. sebagai pengayaan minyak cumi hal ini diduga karena pengaruh pengayaan minyak kedelai dan minyak cumi terhadap *Artemia* sp. yang berbeda, sehingga nilai nutrisi yang diperoleh masing-masing berbeda. Kualitas pakan dilihat pada kandungan nutrisi yaitu lemak, protein (Suanglin, 2002).

Pada semua perlakuan penggunaan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai kandungan proteinnya tidak mencukupi kebutuhan crablet rajungan. Pada perlakuan penggunaan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai memiki kandungan lemak yang tercukupi. Kelebihan dan kekurangan nutrisi pada crablet rajungan akan menyebabkan membrane sel tidak berfungsi pada mestinya, pada aktivitas enzim pada sel terlambat dan pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

laju pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) menjadi rendah (Karim, 2006). Lemak adalah sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Kandungan asam lemak berhubungan dengan jenis untuk kebutuhan lemak krustasea seperti minyak ikan berupa minyak salmon, minyak cumi merupakan minyak sumber hewani yang mempunyai nutrisi baik dalam kandungan asam lemak n-3 HUFA, sehingga perlu ditambahi pada kebutuhan pakan crablet rajungan. Pakan yang berisi sumber lemak nabati berupa minyak kedelai menghasilkan protein belum mencukupi karena kekurangan n-3 HUFA sedangkan pada minyak hewani berupa minyak ikan menghasilkan pertumbuhan yang tinggi.Pada pakan crablet rajungan diketahui bahwa n-3 HUFA sangat penting karena mempunyai kemampuan sangat terbatas dalam mensintesa asam lemak (Kanazawa, Teshima, & M, 1985).

Tingginya kelangsungan hidup crablet rajungan pada perlakuan penggunaan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelait erhadap *Artemia* sp. disebabkan kandungan protein, lemak yang dikonsumsi pada crablet rajungan poptimal untuk mendukung kelangsungan hidup. Kebutuhan pakan crablet rajungan tercukupi maka terdapat energi yang cukup bagi crablet rajungan untuk memenuhi kebutuhan dasar pemelihraan membrane sel-sel tubuh, enzim pada sel berjalan normal, dan proses-proses metabolism berjalan dengan lancar sehingga crablet rajungan mempertahanlan kelangsungan hidupnya, dapat memanfaatkan energ untuk tumbuh dan mempunyai ketahanan untuk melawan stress (Karim, 2006). Rendahnya pertumbuhan ini dikarenakan oleh kandungan nutrisi nauplius *Artemia sp.*. Minyak kedelai tidak dapat memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh crablet rajungan**.**

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

“Halaman sengaja dikosongkan”

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*), berdasarkan Uji *One Way Anova* Kelangsungan Hidup dengan nilai signifikan 0.637.
2. Pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelai mempengaruhi terhadap laju pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*), berdasarkan Uji *One Way Anova* laju pertumbuhan dengan nilai signifikan 0,027 dan panjang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan *Artemia* sp. tanpa pengayaan, *Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai memberikan berpengaruh nyata dengan nilai signifikansi 0,002.
3. Kandungan protein dan lemak pada stadia crablet rajungan (*Portunus pelagicus*) yang diberi pengayaan nutrisi *Artemia* sp. melalui penambahan minyak ikan salmon, minyak cumi dan minyak kedelaikandungan proteinnya tidak mencukupi kebutuhan crablet rajungan. Tanpa pengayaan memiliki protein 12. 2174, pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon 17.9984, pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak cumi 13.8319 dan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai 7.0833dan pada perlakuan penggunaan pengayaa*n Artemia* sp. dengan minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai memiki kandungan lemak yang tercukupi. Tanpa pengayaan memiliki lemak 2.9166, pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak salmon 3.1550,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak cumi 1.5331 dan pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak kedelai 4.6797.

5.2 Saran

1. Melakukan pengayaan *Artemia* sp. pada crablet rajungan sebaiknya tidak dilakukan pada ruang laboratorium lebih baik dilakukan ditempat budidaya.
2. Disarankan melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh paling baik dan bernutrisi pada stadia crablet, pemberian pakan *Artemia* sp. dengan kombinasi minyak salmon, minyak cumi dan minyak kedelai.
3. Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi virus corona, sehingga penelitian laboratorium berjalan tidak lancar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Abriadi, H., Andi, N., & Komsanah, S. (2017). Pemberian Hormon Fitoekdisteroid (Vitomolt) Pada Pakan Alami Terhadap Sintasan Larva Rajungan (Portunus Pelagicus) Pada Stadia Zoea – Megalopa. *Jurnal Akuawarman Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawan*, VOL 3(2). Hal 1-8.

Abrina, P. K. (2017). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Rajungan (Portunus pelagicus) Melalui Pemberian Nauplius Artemia yang diperkaya dengan Minyak Ikan dan Minyak Jagung. *jurnal IJAS*, 7 Nomor 3.

Adi, M. S. (2016). *Pengaruh Pengkayaan Pakan Alami Artemia sp dengan Kombinasi Minyak Ikan Salmon dan Minyak Kedelai Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Kepiting Bakau.* Surabaya: Skripsi Unair.

Akbary P, Hosseini , S. A., & Imanpoor , M. R. (2011). Enrichment of Artemia nauplii with essential fatty acids and vitamin C: effect on rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) larvae performance. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* , 10(4) 557-569 .

Alfin, Agus, K., & Hamzah, M. (2017). Substitusi Minyak Ikan dengan Minyak Jagung dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Laut (Panulirus sp..). *Media Akuatika* , Vol.2, No.1, 270-278.

Arif, M. (2018). *Struktur Populasi Kepiting Rajungan (Portunus pelagicus) Yang Tertangkap Dengan Alat Tangkap Gill Net Dan Bubu Oleh Nelayan Pulau Sabangko Kabupaten Pangkep.* Makassar: Universitas Hasanuddin: Skripsi.

Asnita , L. B. (2011). *Karakteristik Protein Dan Asam Amino Daging Rajungan (Portunus pelagicus) AKIBAT Pengukusan.* Bogor: Skripsi Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Astuti, O. (2008). *Pengaruh Salinitas Terhadap Perkembangan dan Kelangsungan Hidup Larva menjadi Megalopa Eajungan (Portunus pelagicus).* Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Bangkit, S., Isriansya, & Sumoharto. (2016). Pemberian Pakan Artemia sp. Yang Diperkaya Dengan Minyak Cumi Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (Channa striata). *Jurnal Aquawarman*, Vol 2 No 1 Hlm: 11-18.

Burhanuddin. (1987). Pengaruh kadar garam air terhadap pertumbuhan dan tingkat kematian ikan baronang (Siganus caniculatus CV). *J. Penelitian Budidaya Pantai*, Vol3. No2. Hlm : 37-48.

Catacutan, M. R. (2002). Growth and Body Comostion of Juvenil Mud Crab (Sclaa serrata)Fed Different Dietary Protein and Lipid Levels and Protein ro Energy Ratio . 113-123.

Chande, A. I., & Y.D, M. (2003). The fishery of Portanus pelagicus and species diversity of portunid crabs along the coastal of Dar es Salaam, Tanzania. *Journal Indian Ocean* , 75-84.

Djunaedi, A. (2009). Kelulushidupan dan Pertumbuhan Crablet Rajungan (Portunus pelagicus) Pada Budidaya dengan Substrat Dasar yang Berbeda n . *Ilmu Kelauta*, Vol 14(I): 23-26.

Effendie, M. I. (1979). *Metode Biologi Perikanan.* Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara.

Effendy, S., Sudirman, Faidar, E., & Nurcahyono. (2005). *Perbandingan Teknik Ablasi Tangkai Mata pada Penampakan Reproduksi Kepiting Rajungan (Portunus pelagicus)T.* akalar: Skripsi.

Erse. (2010). *Pengaruh salinitas terhadap molting kepiting bakau (Scylla serrata) yang diamputasi untuk produksi kepiting lunak (Soft crab).* Kendari: Skripsi Universitas Halu Oleo.

Ferdila, R. (2014). Pengkayan Artrmia sp. dengan omega 3 terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan mas koki (Carassius auratus) Jurusan Budidaya Perairan, Fakuktas Perikanan dan Kelautan Universitas Bung Hatta. *E-journak Unoversity* , Vol 4 No 1 9 ha.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Firdaus, R. (2009). *Penetasan dan Dekapsulasi Kista Artemia. Laporan Praktikum m.k. Teknologi Produksi Plankton, Benthos, dan Alga.*

Ghufron, M., H, K. K., & Andi, T. (2010). *Pembenihan Ikan Laut Ekonomis Secara Buatan.* Yogyakarta: Lily.

Gusrina. (2008). *Budidaya Ikan Jilid 2* . Jakarta: hal 167-324.

Hafaluddin. (2011). Karakteristik proksimat dan kandungan senyawa kimia daging putih dan daging merah ikan tongkol (Euthyunus affinis). *Jurnal Kelautan*, 4 (1) : 1-10.

Harry, A., Andi, N., & Komsana, S. (2017). Pemberian Hormon Fitoekdisteroid (Vitomolt) Pada Pakan Alami Terhadap Sintasan Larva Rajungan (Portunus pelagicus) Pada Stadia Zoea - Megalopa. *Jurnal Aquawarman* , 3(2):1-8.

Ika, D. M. (2006). *Sintesis Biosurfaktan Dengan Menggunakan Minyak Kedelai Sebagai Sumber Karbon Tambahan Secara Biotransformasi Oleh Pseudomonas Aeruginosa.* Surakarta: Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta .

Isnansetyo, A., & Kurniastut. (1995). *Teknik kultur phytoplankton dan zooplankton (pakan alami untuk pembenihan organisme laut.* Jakarta: Kanisius.

Juwana, S., & K, R. (2000). *Rajungan – Perikanan, Cara Budidaya dan Menu Masakan.* Jakarta: Djambatan.

Juwana, S; Kasjian, Romimohtarto. (2000). *Rajungan Perikanan, Cara Budidaya dan Menu Masakan.* Jakarta: Djambatan.

Kanazawa, A. S., Teshima, & M, S. (1985). Effect of dietary lipids, fatty acid, and phosp.jolipid on growth and survival of prawn (Penaeus japonicus) larvaw . *Aqua culture*, 50: 39-49.

Kangas, M. (2000). *Synopsis of the biology and exploitation of the blue swimmer crab, Portunus pelagicus Linnaeus, in Western Australia.* Australia: Fisheries Reseach Report No.121.

Karim, M. Y. (2006). Resp.on Fisiologis Larva Kepiting Bakau (Scylla serrata) yang diberi Nauplius Artemia Hasil Bioenkapsulai dengan Asam Lemak Huga. *Jurnal Protein*, XIII. hal 1-7.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Katisya, P. A., & dkk. (2017). Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Rajungan (Portunus pelagicus) Melalui Pemberian Nauplius Artemia Yang Diperkaya Dengan Minyak Ikan Dan Minyak Jagung. *Jurnal IJAS* , Vol 7 No 3.

Khasanah, N. R., Boedi, S. R., & Yudi, C. (2012). Pengaruh Pengkayaan Artemia sp. dengan Kombinasi Minyak Kedelai dan Minyak Ikan Salmon terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Kepiting Bakau (Scylla paramamosain). *Journal of Marine and Coastal Science*, 1(2) 125-139.

Khotib, A. (2009). *Tafsir Al Qurthubi.* Jakarta: Pustaka Azzam.

Luthfi, M. (2016). *Manusia Dan Kerusakan Lingkungan Dalam Al-Qur'an: Studi Kritis Pemikiran Mufasir Indonesia (1967-2014).* Semarang: Skripsi. Uin Walisongo Semarang.

Maulana, A. S. (2016). *Pengaruh Pengkayaan Pakan Alami Artemia SP.P. Dengan Kombinasi Minyak Ikan Salmon Dan Minyak Kedelai Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Kepiing Bakau (Scrylla paramamosain) Stadia Megalopa sampai Crab.* Surabaya: skripsi: UNAIR.

Maulana, I. T., Sukarso, & Damayanti. (2014). Kandungan Asam Lemak dalam Minyak Ikan Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan*, 6(1):121-130.

Meidan, F. (2017). *Kajian Padat Tebar Berbeda Pada Pertumbuhan Dan Sintasan Rajungan (Portunus pelgicus) Di Kontainer Plastik.* Bandar Lampung: Universitas Lampung : Skripsi.

Mudjiman, A. (2008). *Makanan Ikan* . jAKARTA: Penebar Swadaya.

Pargiyanti. (2019). OPTIMASI WAKTU EKSTRAKSI LEMAK DENGAN METODE SOXHLET MENGGUNAKAN PERANGKAT ALAT MIKRO SOXHLET. *INDONESIAN JOURNAL OF LABORATORY*, Vol 1 (2) 2019, 29-35.

Pitoyo. (2004). *Artemia salina (Kegunaan, Biologi dan Kulturnya). INFIS Manual Seri No.12.* Jakarta: Direktorat Jendral Perikanan dan International Development Research Centre.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Putra, A. N. (2015). Metabolisme Basal Pada Ikan . *Jurnal Perikanan dan Kelautan* , Vol. 5 No. 2. Hlm 57-65.

Rachman, A. (2006). *Pengaruh jenis bahan pengkayaan artemia yang berbeda terhadap kelangsungan hidup rajungan (Portunus pelagicus).* Kendari : Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo.

Rahadiyani , M., Diana , R., & Istyanto Samidjan. (2014). Subtitusi Pakan Segar Dengan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupakn Kepiting Bakau (Scylla paramamosain). *Journal of Aquaculture Management and Technology* , Volume 3, Nomor 4, Hlm. 34-39.

Rasyid, A. (2003). Asam Lemak Omega3 Dari Minyak Ikan . *jurnal oseana*, 3, 11-16.

Rualiary, L. (2016). *Pengaruh Pengkayaan Pakan Alami Artemia sp. dengan Kombinasi Minyak Ikan Salmon dan Minyak Kedelai terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Kepiting Bakau stadia Megalopa sampai Crab.* Surabaya : Perpustakaan Airlangga.

Saanin, H. (1984). *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikn.* Jakarta: Bina Cipta.

Saldyansyah, E. S., Sudirman, & Bahri. (2006). *Petunjuk Pembenihan Kepiting Bakau (Scrylla olivacea)* . Takalar: Balai Budidaya Air Payau.

Santoso, D., Karman, L, J., & Raksun. (2016). Karakteristik Bioekologi Rajungan (Portunus pelagicus) diperairan Dusun Ujung Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, VOL 16 (2):94:-105.

Sargih., A., F. (2009). *Laporan Praktikum Budidaya Pakan Alami. Program Alih Jenjang Diplom.*

Sirgeloos, P. (1987). *Teknik Budidaya Artemia.* Direktoral Jendral Perikanan bekerjasama dengan internasional Developmental Research Center.

Sorgeloos. (1980). *The use of the brine shrimp Artemia in aquaculture.* Belgium: Reference Centre State University of Ghent.

Sri, M. S. (2017). *Teknik Pembenihan Rajungan (Portunus pelagicus) Di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.* Aceh: Laporan Praktik Kerja (PKL).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sri, U. S., & Suzy, A. (1992). *Pakan Udan Windu (Penaeus monodon).* Yogyakarta: Kanisius.

Suanglin, D. (2002). Protein T Restriction With Subsquen Realinebtion on Growth Perfomance of Juvinile Chinese Shrimp (Fanneropenaeus chiebebsi) . *Jurnal Aquaculture* , 210: 343-358.

Sudarmono, Wellem, H. M., & Oce, A. (2018). *i Pengaruh Pemberian Pakan Kerang Darah (Anadara granosa), Kerang Pokea (Batissa violacea celebensis), dan Kerang Kalandue (Polimesoda sp..) Tehadap Pertumbuhan Rajungan (Portunus pelagicus) Jurnal Media Akuatika.* Jurnal Media Akuatika : Vol.3. No.2.

Suharta. (2015). *Pengaruh Fase Bulan Terhadap Perilaku Rajungan (Portunus Pelagicus) Berdasarkan Hasil Tangkapan Jaring Kejer Di Akhir Musim Barat Di Perairan Bondet Kabupaten Cirebon.* Jakarta: Universitas Terbuka.

Sukoso. (2002). *Pemanfaatan Mikroalga dalam Industri Pakan Ikan.* Jakarta: Agritek YPN.

Suryati, E. (2015). *Uji Ekstrak Ramuan "Kandungan Subur"(Kunyit (Curcuma domestica Val.), Kencur (Kaempferia galanga L.), Adas (Foeniculumvulgare Mill) dan Pegagan (Centella asiatica)) Pada Berbagai Pelarut Terhadap ToksisitasLarva Artemia salina.* Malang: JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIMMALANG.

Umar, A. T. (2002). Hubungan antara Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton (Kopepoda) dengan Larva Kepiting di Perairan Teluk Siddo Kabupaten Baru Sulawesi Selatan. *IPB*, 68-78.

Wahyudin. (2005). *Pengaruh Rotifera yang Diperkaya dengan Beberapa Jenis Sumber Lemak Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Udang Vannamei Litopenaues vanname.* Bogor: Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,Institut Pertanian Bogor.

Watanabe, T. (1988). Fish and Mariculture. *Japan International Coorporation Agency (JICA)*, 233 p.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Widya. (2011). *Al-qur'an Dan Tafsirnya.* Jakarta: Ikrar Mandiri abdi.

Yanti, Z., Zainal, A. M., & Sugito. (2013). Pertumbuhan dan Kelangsungan hidup benih ikan nila (Oreochromis niloticus) pada beberapa konsentrasi tepung dan jaloh (Salix tetrasperma) dalam pakan . *DEPIK Jurnal Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 2(!), 16-19.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id