

**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN VITOMOLT MELALUI PENGKAYAAN
ARTEMIA TERHADAP SINTASAN LARVA RAJUNGAN (*Portunus Pelagicus*)
STADIA MEGALOPA**

SKRIPSI

FATRI MARTSRI LAURENS



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2013

**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN VITOMOLT MELALUI PENGKAYAAN
ARTEMIA TERHADAP SINTASAN LARVA RAJUNGAN (*Portunus Pelagicus*)
STADIA MEGALOPA**

FATRI MARTSRI LAURENS

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

pada

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN

JURUSAN PERIKANAN

FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **Pengaruh Frekuensi Pemberian Vitomolt Melalui
Pengkayaan Artemia Terhadap Sintasan Larva Rajungan
(*Portunus Pelagicus*) Stadia Megalopa**

Nama : **Fatri Martsri Laurens**

Stambuk : **L 221 07 036**

Prog. Studi : **Budidaya Perairan**

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. Zainuddin, M.Si
NIP. 196407211991031001

Dr. Ir. Dody Dh. Trijuno, M.App. Sc
NIP. 196405031989031004

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan,

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,

Prof. Dr. Ir. Andi Niartiningih, MP.
NIP. 196112011987032002

Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP.
NIP. 196909011993032003

Tanggal Lulus: 23 mei 2013

RINGKASAN

Fatri martsri laurens. L 221 07 036. Pengaruh Frekuensi Pemberian Vitomolt Melalui Pengkayaan Artemia Terhadap Sintasan Larva Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Stadia Megalopa. Dibawah bimbingan **Zainuddin sebagai pembimbing utama dan Dody Dharmawan Trijuno sebagai pembimbing anggota.**

Rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah salah satu komoditas ekspor penting Indonesia. Salah satu faktor penentu keberhasilan usaha budidaya rajungan adalah ketersediaan benih. Akan tetapi pembenihan rajungan masih terkendala mortalitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh frekuensi pemberian ekstrak bayam (vitomolt) pada artemia terhadap sintasan larva rajungan pada stadia megalopa. Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dalam pengembangan teknologi pembenihan kepiting rajungan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2012 di Hatchery Skala Rumah Tangga / backyard bekas udang di Dusun Madello, Desa Pallie, Kecamatan Takkalasi, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, Perlakuan adalah frekuensi pemberian vitomolt pada artemia dengan total dosis perhari 0,6 mg/L, yaitu 2 kali sehari masing-masing 0,3 mg/L, 3 kali sehari, 0,2 mg/L dan tanpa vitomolt (kontrol). Wadah yang digunakan adalah ember plastik bening bervolume 8 L dan berdiameter 20 cm sebanyak 12 buah yang diisi dengan air laut sebanyak 5 L dan kepadatan megalopa 5 ind/L selama 7 hari. Nauplius artemia di berikan dengan kepadatan 3-5 ind/L air media. Parameter yang diukur adalah sintasan larva rajungan (*P. pelagicus*). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (anova) dan perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut w-Tuckey, untuk melihat perbedaan antara perlakuan. Sintasan (SR) tertinggi ($65,33 \pm 12,22\%$) pada perlakuan 2 kali pemberian vitomolt per hari.

Kata kunci:., artemia, larva, megalopa, rajungan, sintasan, vitomolt

ABSTRACT

Fatri martsri laurens. L 221 07 036. Effects of supplementation frequency of vitomolt into artemia enrichment on the survival rate of megalopa of swimming crab (*Portunus pelagicus*). Supervised by **Zainuddin** and **Dody Dharmawan Trijuno**

Swimming crab (*Portunus pelagicus*) is an Indonesian important export commodity. One of farming success of the crab is availability of crab seed. However, hatchery of the crab is constrained by high mortalities during larval phase. This research aim is to evaluate the effect of supplementation frequency of spinach extract (vitomolt) to the artemia on the survival rate of swimming crab at megalopa phase. The result of this research is valuable information for development of swimming crab hatchery. This study was conducted from April to June 2012 in the former small scale shrimp hatchery in the Madello village, Pallie sub District, Takkalasi District, Barru Regency, South Sulawesi. The experimental design used in this study was a completely randomized design (RAL) with 4 treatments and three replication. The treatment were supplementation frequency of vitomolt into the artemia enrichment media with total concentration 0.6 mg/L per day which were divided into 0 vitomolt (control), 1, 2, 3, and 4 times supplementation a day. Artemia nauplii was fed to the megalopa at density of 3-5 ind./mL. The crab megalopa were stocked in the 5L plastic bucket at density of 5 ind./L. Rearing experiment was 7 days. Parameters measured in this study was survival rate of megalopa. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and significant treatment was further tested by Tuckey test. Results showed that the highest survival rate (65.33%) was obtained in the treatment 2 times a day supplementation of vitomolt

Keywords: artemia, larva, megalopa, swimming crab, survival, vitomolt

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kesadaran.. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Program Studi Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini, berbagai kesulitan dan tantangan setia mengiringi, namun berkat pertolongan Tuhan Yang Maha Esa, kerja keras, serta motivasi dan bantuan dari berbagai pihak menjadikan semua kesulitan itu sebagai sebuah anugerah yang harus disyukuri dan diambil hikmahnya. melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghormatan sebagai wujud rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. **Dr. Ir. Zainuddin, M.Si** selaku pembimbing utama dan **Dr. Ir. Dody Dh. Trijuno, M.App.Sc** selaku pembimbing anggota yang dengan tulus dan telah sangat banyak membantu, memberi motivasi dan arahan-arahan. Semoga selalu dalam keadaan yang sehat dan sukses.
2. **Dr. Ir. Dody Dh. Trijuno, M.App.Sc** selaku pembimbing akademik yang banyak memberikan nasehat dan arahan yang sangat bermanfaat.
3. **Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si, Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, MS** dan **Dr. Rel. Nat. Elmi N. Zainuddin, DES** selaku penguji yang banyak memberi masukan yang bermanfaat.
4. Teman-teman laskar rajungan seperjuangan, **Akbar Jaya, Azis, Fathakbar Taat, Fahrudin Azikin, Muh. Iqbal, Muhammad Irham** dan **Ibu Niklani**

yang selalu membantu dan setia memberi motivasi baik suka maupun duka. Terima kasih banyak atas kebersamaan yang selalu akan saya kenang.

5. **Pak Fitri, Pak Meldy dan Haerul** yang telah banyak membantu penulis selama penelitian di lokasi.
6. **Rahmi Oktavia Djafar, S.Pi** yang selalu menjadi sumber motivasi bagi penulis, tidak letih mendengarkan keluh kesahku serta selalu memberikan semangat moril.
7. Teman-teman Perikanan umumnya dan terkhusus **BDP 2007** yang selalu ada dan siap membantu penulis baik secara materi maupun moril. Tetap solid dan bersama kita bisa.
8. Segenap keluarga, kerabat serta semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu, terima kasih untuk semuanya.

Tulisan ini di persembahkan spesial untuk keluarga tercinta Ayahanda **Joni Laurens** dan Ibunda **Magdalena, S.Pd** yang selalu mendoakan dan berkorban banyak hal bagi penulis. Saudara (i) ku **Lenni Novita Laurens** dan **Hendra Wijaya Laurens, S.Sos** yang selalu menyertai dengan doa, bantuan moral dan materil.

Dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulisan yang lebih baik pada skripsi ini.

Makassar, MEI 2013

Penulis,

FATRI MARTSRI LAURENS

iii
RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Tana Toraja, Sulawesi Selatan pada tanggal 31 Maret 1989. Diberi nama Fatri Martsri Laurens oleh pasangan Joni Laurens dan Magdalena, S.Pd sebagai putera bungsu dari tiga bersaudara. Fatri merupakan sapaan akrab dari teman-teman.

Pertama kali mengenyam pendidikan formal di SDN 1 Mengkende' Tana Toraja dan lulus pada tahun 2001. Kemudian penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SLTP Negeri 1 Mengkende' dan lulus pada tahun 2004 selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan SMA Negeri 1 Mamasa dan lulus pada tahun 2007.

Kemudian di tahun 2007 melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) penulis berhasil diterima sebagai mahasiswa baru pada Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
Klasifikasi dan Morfologi Rajungan (<i>P. pelagicus</i>).....	4
Morfologi rajungan.....	5
Habitat rajungan.....	6
Siklus hidup.....	7
Molting dan Hormon Molting.....	8
Pakan Alami dan Pengkayaan Pakan Alami.....	11
Kualitas Air.....	15
III. BAHAN DAN METODE	

Waktu dan Tempat.....	17
Materi penelitian.....	17
Prosedur penelitian	18
Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	20
Parameter yang diamati	21
Analisis Data.....	21
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN	
Sintasan.....	22
Kualitas Air.....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	28
Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Induk Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>)	5
2.	Daur Hidup Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>).....	8
3.	Artemia	13
4.	Wadah dan Media Penelitian.....	17
5.	Tata Letak Unit Percobaan.....	20

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Persentase sintasan (SR) larva stadia megalopa pada setiap perlakuan.....	22
2.	Kisaran parameter kualitas air media selama penelitian.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Teks Halaman

1. Rata-rata persentase kelangsungan hidup atau sintasan larva rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) stadia megalopa pada setiap frekuensi perlakuan.....	32
2. Hasil analisis ragam (ANOVA) persentase sintasan larva rajungan selama penelitian	33
3. Uji lanjut W-Tuckey persentase sintasan larva rajungan (<i>P. pelagicus</i>)....	33
4. Grafik fluktuasi oksigen air air media pemeliharaan larva rajungan (<i>P. Pelagicus</i>) selama penelitian pada pagi dan sore hari.....	35
5. Grafik Fluktuasi salinitas air media pemeliharaan larva rajungan (<i>P. Pelagicus</i>) selama penelitian pada pagi dan sore hari.....	36
6. Grafik Fluktuasi suhu air media pemeliharaan larva rajungan (<i>P. Pelagicus</i>) selama penelitian pada pagi dan sore hari.....	37

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah salah satu komoditas ekspor penting. Total ekspor kepiting dan rajungan hingga akhir tahun 2011 bakal menembus US\$ 250 juta. Jumlah ini bakal melampaui target KKP, tumbuh 10%-20% dari tahun 2010. "Setiap tahun, ekspor kepiting dan rajungan memang selalu meningkat," (Kuncoro 2011). Permintaan komoditas rajungan setiap tahunnya mengalami peningkatan, baik di dalam maupun di luar negeri. Untuk memenuhi permintaan yang semakin meningkat tersebut, induk rajungan diperoleh di alam yang apabila penangkapannya terus meningkat akan mengakibatkan populasinya berkurang.

Salah satu faktor penentu keberhasilan usaha budidaya rajungan adalah ketersediaan benih. Selama ini kebutuhan benih masih dipenuhi dari hasil penangkapan di alam yang bersifat fluktuatif. Oleh karena itu, perlu diiringi dengan upaya memproduksi benih melalui usaha pembenihan. Upaya memproduksi benih rajungan telah dilakukan dipanti-panti pembenihan. Akan tetapi kendala utama yang dihadapi saat ini adalah masih rendahnya sintasan terutama pada stadia zoea dan megalopa (Effendy *dkk.*, 2005).

Penyebab tingginya kematian antara lain adalah lingkungan yang tidak optimal, nutrisi yang tidak mencukupi pada fase pemeliharaan serta kondisi hormonal. Pertumbuhan pada rajungan tentu akan membahas tentang proses molting (pergantian cangkang/karapas), di mana molting akan terjadi secara terus-menerus sampai rajungan mencapai stadia dewasa. Rajungan memerlukan nutrisi yang cukup pada saat melakukan molting, pada fase inilah kehidupan larva sangat kritis dan dapat menyebabkan kematian. Tidak seretaknya molting larva rajungan dapat juga memicu munculnya sifat kanibalisme, utamanya pada

stadia megalopa. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi larva rajungan pada stadia megalopa, maka digunakan pakan alami berupa naupli *Artemia*.

Salah satunya yaitu melakukan pengkayaan dan menambahkan ekstrak bayam (*Amaranthacea tricolor*) atau vitomolt pada pengkayaan pakan alami (*naupli artemia*) yang diharapkan dapat mencukupi kebutuhan nutrisi serta membantu menstimulasi molting larva rajungan agar serentak dan sukses molting sehingga mortalitas dapat ditekan. Namun dari hasil analisis gizi menunjukkan bahwa *Artemia* memiliki kandungan asam lemak ω -3 HUFA (Highly Unsaturated Fatty Acid) yang sangat rendah, terutama asam eicosapentaenoic (EPA, 20:5 ω -3) dan docosahexaenoic (DHA, 22:6 ω -3) (Takeuchi dkk., 1992), terutama untuk mencukupi kebutuhan nutrisi larva rajungan. Dengan demikian, perlu diadakan perlakuan untuk melengkapi nutrisi pada pakan alami yang digunakan pada pemeliharaan larva.

Vitomolt adalah hormon molting yang diekstrak dari tanaman yang terbukti dapat menstimulasi molting pada kepiting. Molting pada krustasea dikontrol oleh hormon yang disebut ecdisteroid. Ecdisteroid yang ditemukan berasal dari ekstrak bayam (*Amaranthacea tricolor*) yang mengandung 20-hidroxyecdison (20E) (Fujaya dan Trijuno. 2007).

Jika bahan vitomolt atau larutan ekstrak bayam yang diberikan pada pengkayaan pakan alami terbukti dapat menstimulasi molting pada larva rajungan maka masalah produktifitas hasil benih kepiting dapat teratasi. Masalah yang sering di hadapi dalam produksi larva rajungan ini yaitu mati saja, gagal molting dan kanibalisme. Ketepatan frekuensi vitomolt dalam pakan hidup sangat menentukan keberhasilan budidaya. Sehubungan dengan hal tersebut maka penelitian tentang pengaruh frekuensi pemberian pakan bervitomolt terhadap *survival rate* (SR) larva rajungan pada stadia megalopa-crab perlu dilakukan.

I.2. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh frekuensi pemberian vitomol dalam Artemia terhadap sintasanlarva rajungan pada stadia megalopa-crab.

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi dalam pengembangan teknologi pembenihan kepiting rajungan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistematis dan Ciri Morfologi

Di Indonesia, rajungan disebut juga blue swimming crab. Swimming crab dapat diartikan sebagai kepiting perenang. Meskipun secara umum kepiting dari family portunidae dapat berenang yang ditandai dengan adanya modifikasi kaki jalan kelima menjadi berbentuk seperti dayung yang berfungsi untuk berenang, namun hanya rajungan yang umum disebut swimming crab (Fujaya *dkk*, 2011).

Secara taksonomi rajungan merupakan biota laut dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Pylum	: Arthropoda
Sub phylum	: Mandibulata
Kelas	: Crustacea
Sub kelas	: Malacostraca
Super Ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Branchyura
Famili	: Portunidae
Genus	: <i>Portunus</i>
Spesies	: <i>Portunus pelagicus</i>



Gambar 1. Morfologi rajungan (*Portunus pelagicus*)

Morfologi Rajungan

Secara umum morfologi rajungan berbeda dengan kepiting bakau, dimana rajungan memiliki bentuk tubuh yang lebih ramping dengan capit yang lebih panjang dan memiliki berbagai warna yang menarik pada karapasnya. Duri akhir pada kedua sisi karapas relatif lebih panjang dan lebih runcing. Rajungan hanya hidup pada lingkungan air laut dan tidak dapat hidup pada kondisi tanpa air. Bila kepiting bakau hidup di perairan payau, seperti di hutan bakau atau di pematang tambak, rajungan hidup di dalam laut. Rajungan memang tergolong hewan yang bermukim di dasar laut, tapi malam hari suka naik ke permukaan untuk cari makan. Sehingga rajungan disebut juga “swimming crab” alias kepiting perenang.

Dengan melihat warna dari karapas dan jumlah duri pada karapasnya, maka dengan mudah dapat dibedakan dengan kepiting bakau. Rajungan memiliki karapas berbentuk bulat pipih, sebelah kiri-kanan mata terdapat duri sembilan buah, dimana duri yang terakhir berukuran lebih panjang. Rajungan mempunyai 5 pasang kaki, yang terdiri atas 1 pasang kaki (capit) berfungsi sebagai pemegang dan memasukkan makanan kedalam mulutnya, 3 pasang kaki sebagai kaki jalan dan sepasang kaki terakhir mengalami modifikasi menjadi alat renang yang ujungnya menjadi pipih dan membundar seperti dayung. Oleh sebab itu rajungan digolongkan kedalam kepiting berenang (swimming crab). Kaki

jalan pertama tersusun atas daktilus yang berfungsi sebagai capit, propodos, karpus, dan merus.

Induk rajungan mempunyai capit yang lebih panjang dari kepiting bakau, dan karapasnya memiliki duri sebanyak 9 buah yang terdapat pada sebelah kanan kiri mata. Bobot rajungan dapat mencapai 400 gram, dengan ukuran karapas sekitar 300 mm (12 inchi), Rajungan bisa mencapai panjang 18 cm, capitnya kokoh, panjang dan berduri-duri. Rajungan mempunyai karapas berbentuk bulat pipih dengan warna yang sangat menarik. Ukuran karapas lebih besar ke arah samping dengan permukaan yang tidak terlalu jelas pembagian daerahnya. Sebelah kiri dan kanan karapasnya terdapat duri besar, jumlah duri sisi belakang matanya sebanyak 9, 6, 5 atau 4 dan antara matanya terdapat 4 buah duri besar.

Pada hewan ini terlihat menyolok perbedaan antara jantan dan betina. Ukuran rajungan antara yang jantan dan betina berbeda pada umur yang sama. Yang jantan lebih besar dan berwarna lebih cerah serta berpigmen biru terang. Sedang yang betina berwarna sedikit lebih coklat. Rajungan jantan mempunyai ukuran tubuh lebih besar dan capitnya lebih panjang daripada betina. Perbedaan lainnya adalah warna dasar, rajungan jantan berwarna kebiru-biruan dengan bercak-bercak putih terang, sedangkan betina berwarna dasar kehijau-hijauan dengan bercak-bercak putih agak suram. Perbedaan warna ini jelas pada individu yang agak besar walaupun belum dewasa.

Habitat Rajungan

Habitat rajungan adalah pada pantai bersubstrat pasir, pasir berlumpur dan di pulau berkarang, juga berenang dari dekat permukaan laut (sekitar 1 m) sampai kedalaman 65 meter. Rajungan hidup di daerah estuaria kemudian bermigrasi ke perairan yang bersalinitas lebih tinggi untuk menetas telurnya, dan setelah mencapai rajungan muda akan kembali ke estuaria.

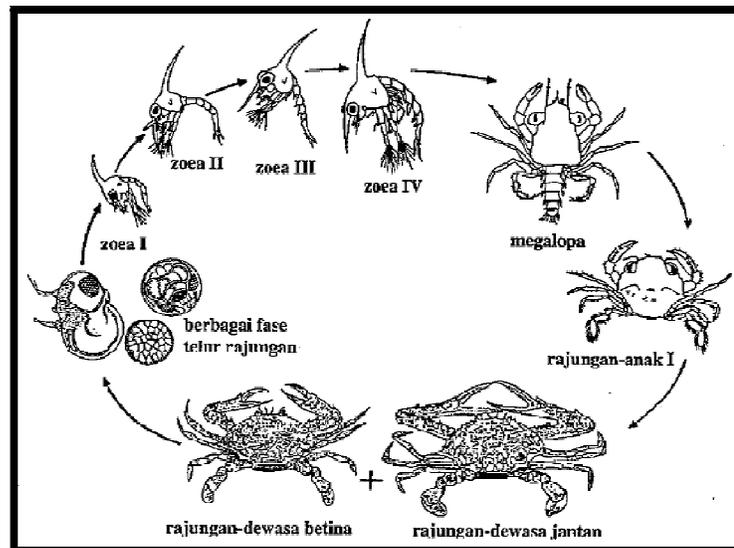
Rajungan banyak menghabiskan hidupnya dengan membenamkan tubuhnya di permukaan pasir dan hanya menonjolkan matanya untuk menunggu ikan dan jenis invertebrata lainnya yang mencoba mendekati untuk diserang atau dimangsa. Perkawinan rajungan terjadi pada musim panas, dan terlihat yang jantan melekatkan 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 pellet. Sewaktu masih stadia larva, hewan ini merupakan pemakan plankton, baik phyto maupun zooplakton.

Siklus Hidup

Menurut Kasry (1996), tingkat perkembangan rajungan dapat dibagi dalam tiga fase yaitu fase telur (embrionik), fase larva dan fase rajungan. Pada fase larva dikenal dengan tingkat zoea I, II, III, IV dan megalopa sedangkan fase rajungan dikenal dengan tingkat rajungan rajungan muda.

Fujaya (2008) mengemukakan bahwa 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. Pada zoea-2, mata mulai bertangkai dan pada telson terlihat tambahan sebuah rambut sederhana yang berada tepat di bagian tengah lengkungan sebelah dalam. Nampak tonjolan calon kaki jalan (periopod) 1-5. Saat memasuki zoea-3, abdomen bertambah menjadi 6 ruas dan tonjolan periopod pertama terlihat berkembang lebih besar dibanding yang lainnya. Selain itu, terlihat pula tonjolan pleopod pada bagian abdomen. Pada zoea-4, periopod-1 mulai membesar membentuk capit sedangkan pleopod akan berkembang semakin panjang. Setelah itu, zoea akan bermetamorfosa menjadi megalopa. Pada kondisi tersebut

larva sudah bersifat bentik atau menetap di dasar dan sifat kanibalisme mulai muncul. Masa megalopa berlangsung kurang lebih 5-7 hari. Selanjutnya, megalopa akan berubah menjadi crab. perubahan setiap tingkatan diawali dengan ganti kulit (molting). Rajungan muda selanjutnya berkembang menjadi kepiting dewasa yang siap bereproduksi. Perkembangan burayak larva rajungan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2.Daur Hidup Rajungan (*Portunus pelagicus*) (Romimohtarto dan Juwana, 2004).

Molting Dan Hormon Moting

Molting merupakan proses fisiologis yang dipengaruhi oleh hormon. Hormon yang mengontrol molting pada kepiting dan kerabatnya dikenal dengan nama ekdisteroid. Ekdisteroid ini merupakan hormon steroid utama sebagai hormon molting, selain itu juga mengatur fungsi fisiologi, seperti pertumbuhan, metamorfosis, dan reproduksi. Hormon ini disekresi oleh organ Y dalam bentuk ekdison. Di dalam hemolimf hormon ini dikonversi menjadi hormon aktif, 20-hydroxiekdison, oleh enzim 20-hydroxilase yang terdapat di epidermis organ dan jaringan tubuh lainnya. Titer 20-hydroxiekdison dalam sirkulasi bervariasi sepanjang fase molting. Sesaat setelah molting titernya sangat rendah dan juga sepanjang fase intermolt (Gunamalaidkk.,2003).

Faktor-faktor yang mengontrol molting yaitu faktor eksternal dan lingkungan berupa cahaya, temperatur, dan ketersediaan makanan. Selain itu faktor internal juga sangat berperan, seperti ukuran tubuh. Kedua faktor ini mempengaruhi otak dan menstimulasi organ-Y untuk menghasilkan hormon molting (Lookwood, 1967).

Tubuh crustacea seperti halnya arthropoda lain dilapisi oleh kutikula dan biasanya mengandung zat kapur (Suwignyodkk, 2005). Fenomena molting merupakan suatu keharusan biologis untuk kebutuhan. Fenomena molting merupakan suatu keharusan biologis untuk kebutuhan pertumbuhan yang mengakibatkan bagian keras (karapas) menjadi lunak dan kemudian berangsur-angsur keras kembali. Menurut Gunamalai dkk.(2003), ekdisteroid merupakan hormon steroid utama pada arthropoda, mengatur fungsi fisiologis yang berbeda seperti pertumbuhan, metamorfosis dan reproduksi. Ada empat fase dalam siklus molting yaitu (Loseke, 2003):

1. Intermolt, exoskeleton terbentuk sempurna dan hewan mengakumulasi kalsium dan energy untuk disimpan.
2. Premolt (proecdysis) dimulai ketika exoskeleton yang lama mulai memisahkan diri dari epidermis dan mulai membentuk exoskeleton yang baru.
3. Molting (ecdysis) adalah proses lepasnya exoskeleton lama. Aktivitas ini hanya berlangsung beberapa jam. Exoskeleton yang baru terbentuk berukuran lebih besar dan masih berwarna pucat serta lunak. Selama proses ini air akan terakumulasi ke dalam darah dan kantung-kantung air dalam tubuh kepiting untuk membantu merentangkan exoskeleton yang masih lunak menjadi bentuk yang lebih besar.
4. Post molt (postecdysis) adalah proses pengerasan exoskeleton baru.

Proses molting dimulai ketika sel-sel epidermal merespon perubahan hormonal melalui laju sintesis protein. Peningkatan laju sintesis protein akibat rangsangan dari hormone molting menyebabkan terjadinya apolisis (terpisahnya epidermis dari endokutikula lama). Pada sel epidermal terdapat ruang yang terisi oleh cairan molting yang belum aktif dan kemudian mensekresi lipoprotein khusus (lapisan kutikula). Lapisan kutikula ini menjadi bagian dari epikutikula dari eksoskeleton baru. Lapisan kutikula akan memproduksi asam amino dan mikrofibril yang selanjutnya di recycled oleh sel-sel epidermal dan disekresi ke lapisan kutikula sebagai prokutikula baru (lembut dan berkerut). Ketika eksoskeleton baru telah siap, kontraksi otot dan pengisian udara menyebabkan tubuh menggebu sehingga eksoskeleton lama retak sepanjang garis ecdysial sutures dan akhirnya tubuh dengan eksoskeleton baru keluar dari eksoskeleton lama (ecdysis). Setelah ecdysis, eksoskeleton baru yang masih lembut dan berkerut akan terentang setelah terisi air sehingga ukuran tubuh setelah molting akan meningkat (Meyer, 2007).

Vitomolt merupakan nama dagang yang diberikan dari ekstrak bayam yang digunakan untuk menstimulasi molting. Vitomolt ini mengandung ecdisteroid (hormone molting). Ecdisteroid pada crustacean selain sebagai hormone molting juga digunakan dalam mengatur fungsi fisiologis seperti pertumbuhan, metamorphosis dan reproduksi (Gunamalai *dkk.*, 2003). Hormone ini disekresi oleh organ-Y dalam bentuk ecdysone. Di dalam hemolimph hormone ini dikonversi menjadi hormon aktif 20-hydroecdysone, oleh enzim 20-hydroecdysone yang terdapat di epidermis organ-Y dan jaringan tubuh lainnya. Titer 20-hydroecdysone dalam sirkulasi bervariasi sepanjang fase molting.

Fujaya (2008) mengemukakan Keberadaan hormon ecdisteroid dapat meningkatkan metabolisme protein dalam sel yang akan mendorong

pertumbuhan kepiting. Hal itu memicu terjadinya pelepasan cangkang dan terbentuknya cangkang baru. Ekdisteroid yang berasal dari ekstrak bayam (*Amaranthacea tricolor*) mengandung 20- hidroxyecdison (20E). Ekdison ini disintesis dengan buhan sterol, yaitu dengan merombak kolesterol menjadi 7-dehidro-kolesterol, kemudian dihidrolisasi pada suhu atom C25, C22, dan C20. Mekanisme sintesis-kolesterol dikendalikan oleh organ -Y. Setelah disekresi oleh organ-Y, dalam hemolimf dikonversi menjadi hormon aktif, 20 - hidroxyecdysone oleh enzim 20-hidroxlase yang .terdapat di epidermis organ dan jaringan tubuh yang lain.

Pakan Alami dan Pengkayaan Pakan Alami

Pakan alami adalah pakan yang disediakan secara alami dari alam dan ketersediaannya dapat di budidayakan oleh manusia. Pakan alami sangat cocok untuk benih ikan atau udang dan ikan hias karena pakan alami sangat mudah dicerna di dalam tubuh. Selain itu nilai gizi pakan alami sangat lengkap dan sesuai dengan tubuh ikan, tidak menyebabkan penurunan kualitas air pada wadah budidaya.

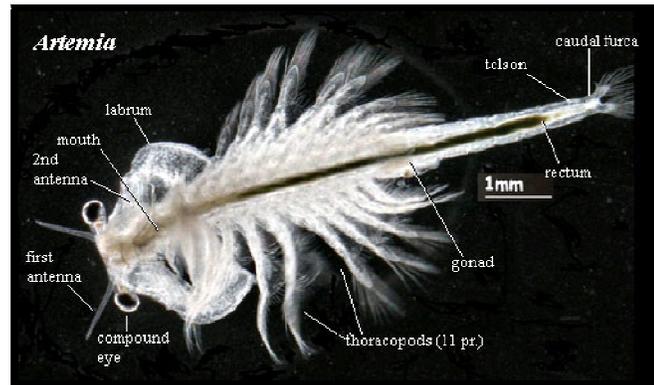
Ketersediaan pakan alami merupakan faktor yang berperan penting dalam mata rantai budidaya ikan terutama pada fase benih. Kepentingan pakan alami sebagai sumber makanan ikan dapat dilihat antara lain: (a) nilai nutrisinya yang relatif tinggi, (b) mudah dibudidayakan, (c) memiliki ukuran yang relatif sesuai dengan bukaan mulut ikan terutama pada stadia benih, (d) memiliki pergerakan yang memberikan rangsangan pada ikan untuk memangsanya, (e) memiliki kemampuan berkembangbiak dengan cepat dalam waktu yang relatif singkat, sehingga ketersediaannya dapat terjamin sepanjang waktu, (f) memerlukan biaya usaha yang relatif murah (Priyamboko, 2001).

Untuk meningkatkan mutu pakan alami dapat dilakukan pengkayaan, istilah pengkayaan bisa juga disebut dengan bioenkapsulasi. Pengkayaan

terhadap pakan alami berfungsi untuk meningkatkan kualitas nutrisi dari pakan tersebut. Dengan meningkatkan mutu dari pakan alami dapat meningkatkan mutu dari larva dan benih ikan yang mengkonsumsi pakan tersebut. Peningkatan mutu pakan alami dapat dilihat dari meningkatkan kelangsungan hidup larva dan benih yang dipelihara, meningkatkan pertumbuhan larva dan benih ikan serta meningkatkan daya tahan tubuh larva.

Menurut Watanabe (1988) zooplankton dapat ditingkatkan mutunya dengan teknik bioenkapsulasi dengan menggunakan teknik omega yeast (ragi omega). Omega tiga merupakan salah satu jenis asam lemak tidak jenuh tinggi yaitu asam lemak yang mengandung satu atau lebih ikatan rangkap. Asam lemak ini tidak dapat disintesis di dalam tubuh dan merupakan salah satu dari asam lemak esensial.

Artemia merupakan salah satu makanan hidup yang paling banyak digunakan dalam usaha budidaya hewan krustacea seperti udang, kepiting, dll. Khususnya dalam pengelolaan pembenihan. Sebagai makanan hidup, artemia tidak hanya dapat digunakan dalam bentuk nauplius, tetapi juga dalam bentuk dewasanya. Jika dibanding kandungan naupliusnya, nilai nutrisi artemia dewasa mempunyai keunggulan, yakni kandungan proteinnya meningkat dari rata-rata 47 % pada nauplius menjadi 60 % pada artemia dewasa yang telah dikeringkan. Selain itu kualitas protein artemia dewasa juga meningkat, karena lebih kaya akan asam-asam amino esensial. Demikian pula jika dibandingkan dengan makanan lainnya. Juwana (1989) telah membudidayakan neuplii artemia dalam fitoplankton laut (*tetraselmis hazeni*) dan memperoleh kelulus-hidupan yang tinggipada pemeliharaan burayak Brachyura, *Carcinus maenas* dengan produksi Megalopa tertinggi mencapai 46%.



Gambar 3. Artemia

Produksi biomassa artemia dapat dilakukan secara ekstensif pada tambak bersalinitas cukup tinggi yang sekaligus memproduksi Cysta (kista) dan dapat dilakukan secara terkendali pada bak-bak dalam kultur massal (Anonymous, 2008).

Pada usaha hatchery air tawar, payau maupun laut yang membutuhkan artemia sebagai pakan alami larva dan benihnya, umumnya masih membeli produk cysta artemia dan hanya melakukan kegiatan penetasan cysta/kista artemia yang sudah cukup banyak dijual dalam kemasan kaleng.

Dalam menetasakan cysta artemia ada dua metode yang dapat dilakukan yaitu metode dekapsulasi dan metode tanpa dekapsulasi. Metode penetasan dengan dekapsulasi adalah suatu cara penetasan kista artemia dengan melakukan proses penghilangan lapisan luar kista dengan menggunakan larutan hipoklorit tanpa mempengaruhi kelangsungan hidup embrio. Sedangkan metode penetasan tanpa dekapsulasi adalah suatu cara penetasan artemia tanpa melakukan proses penghilangan lapisan luar kista tetapi secara langsung ditetaskan dalam wadah penetasan.

Prosedur yang harus dilakukan dalam menetasakan cysta artemia dengan metode Dekapsulasi adalah :

1. Ambil kista artemia sejumlah yang telah ditentukan dan harus diketahui bobotnya, kemudian kista tersebut dimasukkan kedalam wadah yang berbentuk kerucut dan dilakukan hidrasi selama 1–2 jam dengan menggunakan air tawar atau air laut dengan salinitas maksimum 35 permil serta diberi aerasi dari dasar wadah.
2. Dilakukan penghentian aerasi sebelum kista tersebut disaring dengan menggunakan saringan kasa yang berdiameter 120 mikron , kemudian kista tersebut dicuci dengan air bersih.
3. Larutan hipoklorit yaitu larutan yang mengandung HClO disiapkan yang akan digunakan untuk melakukan proses penghilangan lapisan luar kista. Larutan hipoklorit yang digunakan dapat diperoleh dari dua macam senyawa yang banyak dijual dipasaran yaitu Natrium hipoklorit (Na O Cl) dengan dosis 10 cc Na O Cl untuk satu gram kista. Dari kedua senyawa larutan hipoklorit ini kalsium hipoklorit lebih mudah didapat dan harganya relatif lebih murah daripada natrium hipoklorit. Dalam dunia perdagangan dan bahasa sehari-hari kalsium hipoklorit dikenal sebagai kaporit (berupa bubuk), sedangkan natrium hipoklorit dijual berupa cairan dan dikenal sebagai klorin.
4. Kista yang telah disaring dengan saringan kasa dimasukkan kedalam media larutan hipoklorit dan diaduk secara manual serta diaerasi secara kuat-kuat, suhu dipertahankan dibawah 40°C .
5. Proses penghilangan lapisan luar kista dilakukan selama 5–15 menit yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna kista dari coklat gelap menjadi abu-abu kemudian orange.
6. Kista disaring dengan menggunakan saringan 120 mikron dan dilakukan pencucian kista dengan menggunakan air laut secara berulang-ulang sampai bau klorin itu hilang.

7. Proses penetasan yang dilakukan sama dengan proses penetasan tanpa dekapsulasi.

Prosedur yang dilakukan dalam menetasakan cysta artemia dengan metode tanpa dekapsulasi adalah :

1. Cysta/kista yang akan ditetaskan ditimbang sesuai dengan dosis yang digunakan misalnya 5 gram kista per liter air media penetasan.
2. Wadah dan media penetasan disiapkan sesuai persyaratan teknis.
3. Cyst/kista artemia dimasukkan kedalam media penetasan yang diberi aerasi dengan kecepatan 10–20 liter udara/menit, suhu dipertahankan 25–30° C dan pH sekitar 8–9.
4. Media penetasan diberi sinar yang berasal dari lampu TL dengan intensitas cahaya minimal 1.000 lux . Intensitas cahaya tersebut dapat diperoleh dari lampu TL /neon 60 watt sebanyak dua buah dengan jarak penyinaran dari lampu ke wadah penetasan adalah 20 cm.
5. Penetasan cyst artemia akan berlangsung selama 24–48 jam kemudian (Anonim, 2011).

Pemilihan metode penetasan cysta artemia sangat bergantung kepada jenis artemia yang digunakan dan spesifikasi dari jenis artemia tersebut. Artemia yang ditetaskan dari hasil dekapsulasi dapat langsung diberikan pada benih ikan atau ditetaskan terlebih dahulu baru diberikan kepada benih ikan (Anonim, 2011).

Kualitas Air

Pertumbuhan kepiting dipengaruhi oleh suhu, salinitas, pakan dan pencahayaan. Pertumbuhan didahului oleh pergantian karapas. Frekuensi pergantian dan penambahan ukuran sangat dipengaruhi oleh suhu, cahaya, kepadatan, nutrisi dan genetik (Effendy *dkk.*, 2006).

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi aktifitas, nafsu makan, konsumsi oksigen, sintasan dan pertumbuhan. Kisaran suhu yang

baik untuk pertumbuhan benih rajungan adalah 27-28° C (Romimohtarto dan Juwana, 2005). Ditambahkan oleh Hill (1974) bahwa untuk daerah tropis kemungkinan larva lebih toleran terhadap suhu yang lebih tinggi yaitu di atas 25°C. Cowan (1984) menyatakan bahwa larva yang dipelihara pada tangki-tangki pemeliharaan dengan suhu lebih tinggi dari 33° C akan berakibat buruk terhadap larva.

Oksigen terlarut sangat esensial dibutuhkan oleh rajungan untuk respirasi yang selanjutnya dimanfaatkan untuk kegiatan metabolisme. Oleh sebab itu, kandungan oksigen terlarut harus selalu dipertahankan dalam kondisi optimum. Secara umum, apabila kandungan oksigen terlarut rendah maka akan menyebabkan nafsu makan menurun (Karim, 2005).

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2012 di Hatchery Skala Rumah Tangga/ Backyard bekas udang di Dusun Madello, Desa Pallie, Kecamatan Takkalasi, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

B. Materi Penelitian

B.1. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva rajungan stadia megalopa. Larva tersebut diperoleh dari hasil penetasan dan pemeliharaan di backyard. Larva (megalopa) yang diteliti ditebar dengan kepadatan 5 ind/L dan dipelihara selama 1 – 7 hari hingga mencapai stadia crab.

B.2. Wadah dan Media Penelitian

Wadah yang digunakan adalah ember plastik bening bervolume 8 L dan berdiameter 20 cm sebanyak 12 buah yang diisi dengan air laut sebanyak 5 L. Adapun bentuk dan model wadah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Wadah dan Media Penelitian

Untuk menjaga agar kondisi air tetap optimum, maka dilakukan pergantian air yang dilakukan setiap hari sebanyak 25% dari volume total.

B.3. Pakan Uji

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah nauplius artemia (*Artemia salina*) yang telah ditetaskan. Sebelum diberikan pada larva naupli artemia terlebih dahulu disampling sebanyak 150.000 ind/L media pengkaya bervolume 1 L selanjutnya diperkaya dengan custard (pengganti HUFA), kemudian ditambahkan vitomolt sesuai dosis pemberian. Nauplius artemia yang diberikan pada larva dengan kepadatan 5 ind/L air media. Artemia diberikan sejak larva (megalopa) ditebar. Metode pemberian pakan dalam penelitian ini yaitu dipertahankan.

B.4. Sumber vitomolt

Sumber vitomolt yang diekstrak dari tanaman bayam yang terbukti dapat menstimulasi molting pada kepiting diperoleh dari Laboratorium Bioteknologi Perikanan dan Kelautan, Pusat Kegiatan Penelitian (PKP), Universitas Hasanuddin.

C. Prosedur Penelitian

C.1. Persiapan air media

Air media yang digunakan adalah air laut bersalinitas 30-35 ppt yang diperoleh dari perairan di sekitar Backyard CV. Perintis Takkalasi yang sebelumnya disinfeksi terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan, bersalinitas 30-33 ppt dan telah dinetralsir dan diaerasi dengan menggunakan kaporit 15 ppm selama 24 jam, kemudian aerasi di matikan lalu ditambahkan natrium thiosulfat 5 ppm untuk menetralsir pengaruh kaporit selama 6 jam. Untuk mengantisipasi logam berat pada air maka ditambahkan EDTA 5 ppm yang berfungsi sebagai pengikat logam berat. Wadah-wadah

tersebut dilengkapi dengan perangkat aerasi dan di tempatkan dalam bak beton yang telah diisi air ± 15 cm

C.2. Persiapan wadah pengkayaan *Artemia*

Pakan artemia yang telah di tetaskan dari 4g kysta kemudian di panen sebanyak 150.000 ind/L dan di masukkan ke dalam media pengkayaan yang terbuat dari botol air mineral bervolume 1 L kemudian di beri custard (pengganti HUFA) dan ditambahkan vitomolt sesuai dosis untuk setiap perlakuan terlebih dahulu yang dilakukan adalah mengencerkan adonan custer menggunakan 5 ml air steril, kemudian 1 ml air hasil pengenceran dihomogenkan dengan vitomolt yang telah disiapkan selanjutnya diberikan pada media pengkaya bervolume 1 L dengan kepadatan *Artemia* 150.000 ind/L untuk setiap perlakuan dan 3 ulangan. Kepadatan *Artemia* yang diberikan pada larva adalah 5 ind/mL air media.

C.3. Pemberian vitomolt pada pakan hidup.

Pemberian vitomolt pada pakan hidup dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu A (pemberian hormon vitomolt pada pakan hidup dengan dosis 0,6 mg/L wadah pengkayaan sebanyak 1 kali), B (pemberian hormon vitomolt pada pakan hidup dengan dosis 0,6 mg/L wadah pengkayaan sebanyak 2 kali), C (pemberian hormon vitomolt pada pakan hidup dengan dosis 0,6 mg/L wadah pengkayaan sebanyak 3 kali) D (Tanpa hormon vitomolt sebagai control). Menurut (Iqbal, 2013), dosis vitomolt yang optimal untuk mendukung kelangsungan hidup larva rajungan yaitu 0,6 mg/L.

C.4. Penebaran larva

Penebaran larva rajungan stadia megalopayang sebelumnya telah disampling dengan kepadatan 5ind/L yang diambil dari bak penetasan kemudian dipindahkan ke dalam wadah penelitian.

C.5. Pemeliharaan

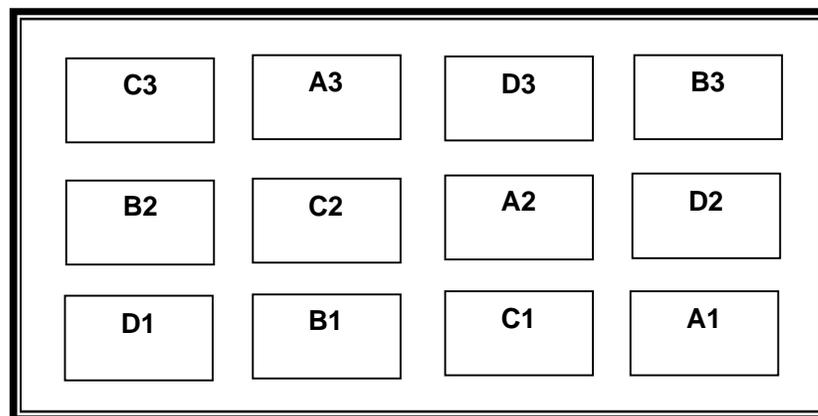
Pengamatan visual dilakukan setiap harinya, untuk melihat perkembangan larva pada saat larva akan molting di mana parameter yang diamati meliputi kegagalan molting larva. Larva yang mati diambil dengan menggunakan pipet tetes, kemudian diamati di bawah mikroskop. Pada akhir penelitian dilakukan penghitungan larva yang hidup.

C.6. Pengukuran kualitas air

Sebagai data penunjang selama penelitian berlangsung maka dilakukan pengukuran kualitas air media pemeliharaan yang meliputi: Suhu, salinitas dan oksigen terlarut yang diukur setiap hari sebanyak dua kali yakni pada pagi dan sore hari. Suhu diukur menggunakan termometer, salinitas menggunakan handrefractometer dan oksigen terlarut menggunakan DO meter.

D. Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, dari setiap perlakuan mempunyai 3 kali ulangan. Dengan demikian, penelitian ini terdiri atas 12 satuan percobaan. Penempatan unit-unit percobaan tersebut dilakukan secara acak (Steel dan Torrie, 1993). Adapun tata letak unit percobaan setelah pengacakan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tata letak unit percobaan setelah pengacakan

Adapun perlakuan yang diberikan yaitu dengan beberapa frekuensi yang berbeda melalui pakan alami (naupli artemia) adalah sebagai berikut:

- A. Pemberian vitomolt pada pakan hidup dalam 1 kalisehari
- B. Pemberian vitomolt pada pakan hidup dalam 2 kali sehari
- C. Pemberian vitomolt pada pakan hidup dalam 3 kalisehari
- D. Tanpa vitomolt (kontrol)

E. Parameter Yang Diamati

Adapun peubah yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

E.1. Sintasan Larva

Sintasan larva rajungan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = N_t/N_o \times 100$$

Keterangan:

SR = Sintasan (%)

N_t = Jumlah megalopa yang berhasil menjadi crab sampai akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah megalopa pada awal penelitian (ekor)

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA), apabila hasilnya memperlihatkan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut W-Tukey (Steel dan Torrie, 1993). Adapun parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif berdasarkan kelayakan hidup rajungan.