

**TEKNIK PEMELIHARAAN BENIH RAJUNGAN (*Portunus pelagicus* Linn.)  
DI BALAI BESAR PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA  
KABUPATEN JEPARA PROPINSI JAWA TENGAH**

## **PRAKTEK KERJA LAPANG**

**PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN**



**OLEH :**

**JUWITA TRI HERMAWAR YUS TANTI**  
**PONOROGO - JAWA TIMUR**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2006**

**TEKNIK PEMELIHARAAN BENIH RAJUNGAN (*Portunus pelagicus* Linn.)  
DI BALAI BESAR PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA  
KABUPATEN JEPARA PROPINSI JAWA TENGAH**

**Praktek Kerja Lapang sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan pada Program Studi S – 1 Budidaya Perairan  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga**

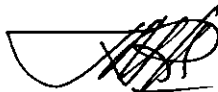
Oleh :

**Juwita Tri Hermawar Yus Tanti**

**NIM. 060210073 P**

Mengetahui,

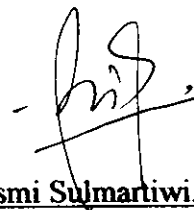
Ketua Program Studi S-1  
Budidaya Perairan



Prof. Dr. Drh. Hj. Sri Subekti B. S., DEA  
NIP. 130 687 296

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P  
NIP. 132 158 474

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini, baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan.

Menyetujui,  
Panitia Penguji,



Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.  
Ketua

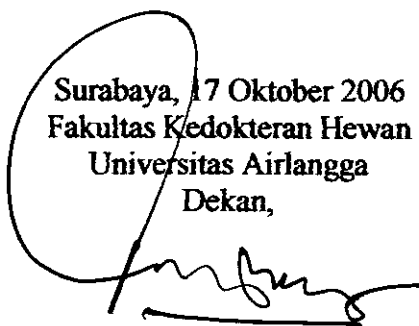


Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi. M.Si.  
Sekretaris



RR. Juni Triastuti, SPi. MSi.  
Anggota

Surabaya, 17 Oktober 2006  
Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga  
Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, M.S. Drh.  
NIP. 130 687 297

## RINGKASAN

**JUWITA TRI HERMAWAR YUS TANTI. Praktek Kerja Lapang tentang Teknik Pemeliharaan Benih Rajungan (*Portunus Pelagicus* Linn.) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara Kabupaten Jepara Propinsi Jawa Tengah. Dosen Pembimbing LAKSMI SULMARTIWI, S.Pi., MP.**

Rajungan salah satu komoditas perikanan yang banyak diekspor dan ketersediannya tergantung dari hasil tangkapan sehingga akan mempengaruhi populasi di alam. Salah satu usaha untuk menghindari kepunahan spesies ini dengan cara pengembangan budidaya. Kendala dalam budidaya rajungan ini adalah tingkat kelulushidupan yang rendah sehingga perlu dilakukan Praktek Kerja Lapang tentang teknik pemeliharaan benih rajungan.

Tujuan dari Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk mengetahui secara langsung mengenai teknik pemeliharaan benih rajungan dan masalah yang timbul pada pemeliharaan benih rajungan. Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara Kecamatan Jepara Kabupaten Jepara Propinsi Jawa Tengah pada tanggal 1 – 30 Agustus 2005.

Metode kerja yang digunakan pada Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan melalui partisipasi aktif, wawancara, observasi dan studi literatur.

Kegiatan pemeliharaan benih yang dilakukan di BBPBAP Jepara menggunakan sistem tetap yang dilaksanakan selama 18 hari. Benih dihasilkan dari induk matang telur tingkat III yang berasal dari alam. Kegiatan pemeliharaan benih meliputi persiapan bak pemeliharaan benih, penebaran dan padat tebar, pemberian pakan, monitoring kualitas air, pengendalian hama dan penyakit serta pemanenan. Kualitas air yang terukur dimana salinitas  $> 31$ ppt dan suhu air  $29-32^{\circ}\text{C}$ , padat tebar yang digunakan  $>100$  ekor/liter dengan tingkat kelulushidupan 1,3-3,8%. Selama pemeliharaan benih diberi pakan alami seperti *Chlorella vulgaris*, *Brachionus plicatilis*, *Artemia salina* dan pakan buatan merek *Frippak* serta udang yang dihaluskan. Pada pemeliharaan benih ditemukan adanya jamur merah dan dilakukan pemberantasan dengan menggunakan obat *Erythromicine*

1ppm. Pemanenan dilakukan setelah benih berumur 18 hari dan dilakukan penebaran ditambah pembesaran di BBPBAP Jepara.

Kesimpulan yang diperoleh di Praktek Kerja Lapang adalah teknik pemeliharaan benih rajungan meliputi pemeliharaan induk, sistem pemeliharaan benih, penebaran dan padat tebar, monitoring kualitas air, pemberian pakan, pengendalian hama dan penyakit serta pemanenan. Kendala dalam pemeliharaan benih rajungan dengan sistem tetap adalah kepadatan yang tinggi, kematian plankton, adanya jamur merah, serta kanibalisme yang dapat menyebabkan tingginya kematian benih rajungan.

## SUMMARY

**Juwita Tri Hermawar Yus Tanti. Field Job Practice about Rearing Technique of Blue Swimming Crab (*Portunus Pelagicus* Linn.) Fry at Brackishwater Culture Development Centre of Jepara, Jepara Regency and Central Java Province. Academic Advisor Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.**

Blue swimming crab is one of fishery commodity for export that still depend from captured, so it will affect population in wild. One of effort to prevent of crab extinction by hatchery advanced. Inhibition of blue swimming crab was survival rate that low, so it was needed Field Job Practice about rearing technique of blue swimming crab fry.

The aim of this Field Job Practice was to know directly about rearing technique of blue swimming crab fry and problem that emerged in rearing of blue swimming crab fry. This Field Job Practice was done at Brackishwater Culture Development Centre of Jepara, Jepara Regency and Central Java of Province on August 1-30, 2005.

Work method which used in Field Job Practice was descriptive by data collection consisted primary and secondary data. Collection data were done by active participation, interview, observation and study literature.

Fry was produced from broodstock of egg maturation stage III which came from wild. Activities of rearing fry consisted preparing of rearing pond, stocking density, food feeding, monitoring of water qualities, pest and disease control and also harvesting. Water qualities measured were salinity 28-32 ppt and water temperature 29-32°C. stocking densities were >100 inds/lt with survival rates were 1,3-3,8%. During rearing, fry was given natural feeds such as *Chlorella vulgaris*, *Brachionus plicatilis*, *Artemia salina*, commercial food merk *Frippak* and grinding shrimp. In this rearing was found red fungi and controlled by using *Erythromicine* 1ppm. Harvesting was done after fry 18-days age and was done stocking in nursery pond at Brackishwater Culture Development Centre of Jepara.

Conclusion of this Field Job Practice were rearing technique of blue swimming crab fry consisted broodstock maintenance, fry rearing system, stocking density, monitoring of water qualities, pest and disease control and also

harvesting. Challenge in blue swimming crab with steady system were greatly density, plankton die-off, red fungi and also canibalism that caused blue swimming crab mortalities.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Laporan Praktek Kerja Lapangan tentang “Teknik Pemeliharaan Benih Rajungan (*Portunus pelagicus* Linn.) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara Kecamatan Jepara Kabupaten Jepara Propinsi Jawa Tengah” ini dapat terselesaikan. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapangan yang dilakukan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara Kecamatan Jepara Kabupaten Jepara Propinsi Jawa Tengah yang dilaksanakan pada tanggal 1-30 Agustus 2005.

Penulis menyadari bahwa laporan Praktek Kerja Lapangan ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan-laporan selanjutnya. Penulis berharap semoga laporan Praktek Kerja Lapangan ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak.

Surabaya, 19 Juli 2006

Penulis



## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Subekti B.S., DEA selaku ketua program studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Ibu Laksmi Sulmartiwi S.Pi., MP. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan sejak penyusunan usulan sampai terselesaikannya laporan PKL ini
4. Dr. Ir. M. Murdjani, M.Sc. selaku kepala BBPBAP Jepara yang telah memberikan ijin dan bantuan fasilitas selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapang ini.
5. Ibu Lisa Ruliaty S.Pi. selaku pembimbing lapang yang telah memberikan bimbingan, informasi dan banyak pengetahuan.
6. Bapak Maskur Mardjono, Rudi Prahastowo dan staff yang lain atas informasi, bimbingan dan keramahan.
7. Kedua orangtuaku, Maswi, Aan, Mifta atas doa dan bantuannya baik moril maupun materiil.
8. Teman terbaikku Afi, Nelly, Koko, Imam, Mas Heru Ambon.
9. Beni, makasih atas buku2 n infonya.
10. Teman seperjuangan Ninin, Maya, Mufidah, Enika, Mira, Yani, Catur, Mone, Adit, Adi, Chi'lien, Nyit2 dan rekan rekan BP'02.
11. Kak Juli, makasih yo!!!!
12. Mas Lukman atas buku2 n semua informasinya.

13. Bapak Kost Jepara atas tempat yang disediakan.
14. Ibu Roso atas keramahan n makanannya.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan maupun penyelesaian laporan ini.

Surabaya, 19 Juli 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>SUMMARY</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Kegunaan .....	2
<b>II STUDI PUSTAKA</b> .....	3
2.1 Taksonomi Rajungan .....	3
2.2 Jenis dan Morfologi Rajungan .....	3
2.3 Habitat dan Penyebaran Rajungan .....	6
2.4 Stadia Benih Rajungan .....	6
2.5 Pemeliharaan Benih Rajungan .....	7
2.5.1 Pemeliharaan Induk .....	8
2.5.2 Pemeliharaan Benih .....	9
A. Sistem Pemeliharaan Benih .....	9
B. Padat Tebar .....	10
C. Pemberian Pakan .....	10
D. Kualitas Air .....	11

	E. Hama dan Penyakit.....	13
<b>III</b>	<b>PELAKSANAAN.....</b>	<b>14</b>
3.1	Tempat dan Waktu.....	14
3.2	Metode Kerja.....	14
3.3	Pengumpulan Data.....	14
3.3.1	Data Primer.....	14
	A. Observasi.....	14
	B. Wawancara.....	15
	C. Partisipasi Aktif.....	15
3.3.2	Data Sekunder.....	15
<b>IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>17</b>
4.1	Keadaan Umum Tempat Praktek Kerja Lapang.....	17
4.1.1	Lokasi Praktek Kerja Lapang.....	17
4.1.2	Sejarah dan Perkembangannya.....	17
4.1.3	Struktur Usaha dan Permodalan.....	18
	A. Tugas Pokok.....	18
	B. Fungsi Tugas.....	19
	C. Organisasi dan Tata Kerja.....	19
	D. Sumber Pembiayaan.....	20
4.1.4	Sarana dan Prasarana BBPBAP Jepara.....	21
4.1.5	Sarana dan Prasarana Pemeliharaan Benih Rajungan.....	21
4.2	Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapang.....	22
4.2.1	Kegiatan Pemeliharaan Induk.....	22
	A. Sumber Induk.....	22
	B. Pemeliharaan Induk Bertelur.....	23
4.2.2	Kegiatan Pemeliharaan Benih.....	24
	A. Persiapan Bak Pemeliharaan Benih.....	24
	B. Penebaran Benih dan Padat Tebar.....	25
	C. Pemberian Pakan.....	26
	a. Pakan Alami.....	27
	i. <i>Chlorella vulgaris</i> .....	27
	ii. <i>Brachionus plicatilis</i> .....	27
	iii. <i>Artemia salina</i> .....	28
	b. Pakan Buatan.....	29
	c. Udang Halus.....	30
	D. Monitoring Kualitas Air.....	30
	E. Pengendalian Hama dan Penyakit.....	32
4.2.3	Kegiatan Panen.....	32
	A. Peralatan Panen.....	32
	B. Teknik Panen.....	33
4.3	Pembahasan.....	33
4.3.1	Pertumbuhan.....	33
4.3.2	Derajat Kelulushidupan.....	36

4.4	Hambatan dan Pengembangan Usaha .....	38
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1	Kesimpulan .....	40
5.2	Saran .....	40
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Formulasi diet untuk pemeliharaan benih rajungan sampai crablet...	11
2. Waktu pemberian dan jenis pakan benih rajungan .....	27
3. Data pengukuran panjang dan berat benih rajungan .....	34
4. Angka kelulushidupan benih rajungan.....	37

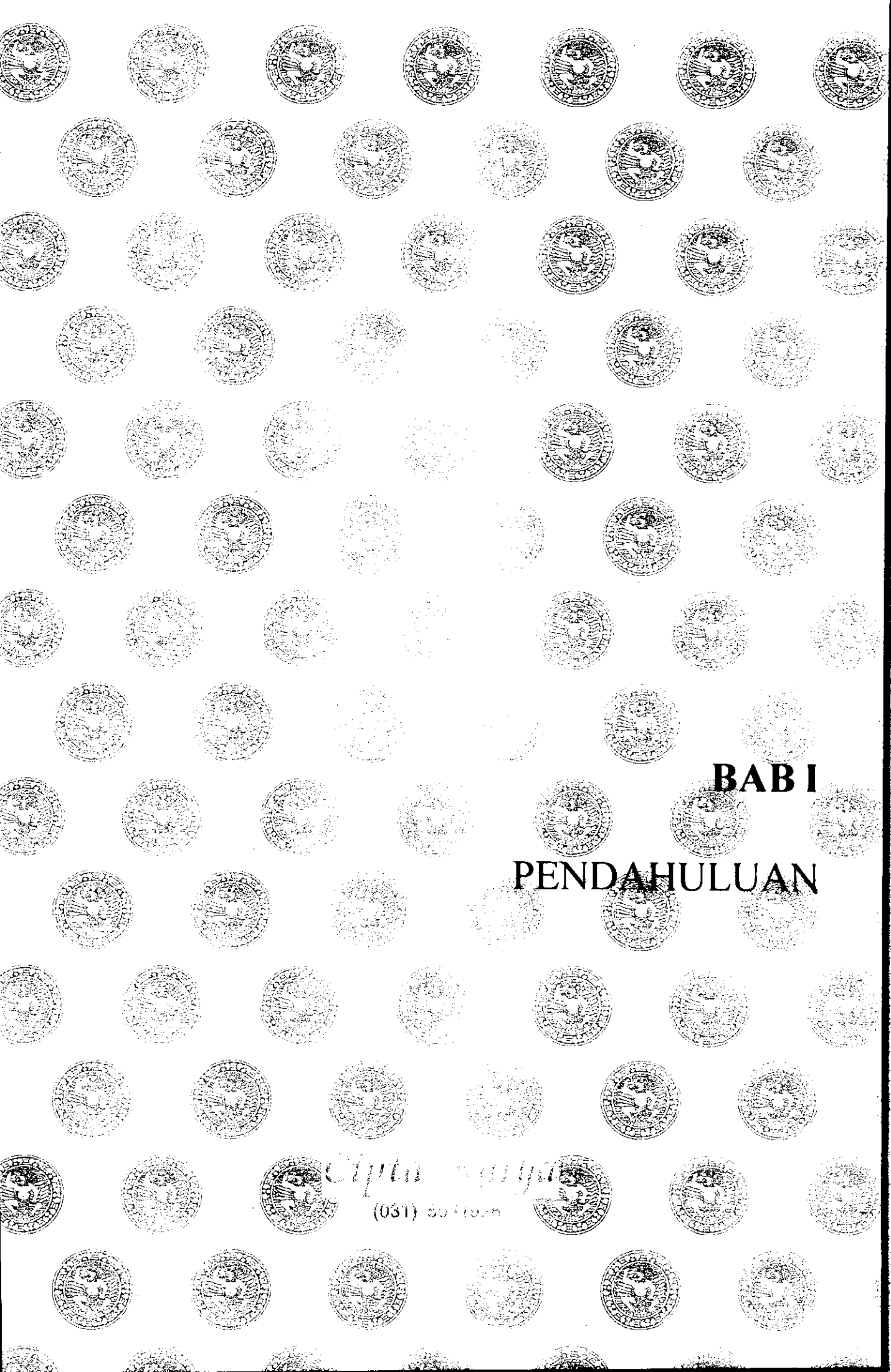
## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Anatomi rajungan.....	5
2. Morfologi rajungan betina (♀) dan rajungan jantan(♂).....	5
3. Perkembangan stadia benih rajungan dari <i>zoea</i> -1 sampai <i>crablet</i> -5...	7

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Peta lokasi BBPBAP Jepara Propinsi Jawa Tengah .....	44
2. Tata letak bangunan dan fasilitas di BBPBAP Jepara .....	45
3. Struktur organisasi BBPBAP Jepara.....	46
4. Jumlah pegawai menurut status kepegawaian dan tingkat pendidikan tahun 2004.....	47
5. Tabel sarana produksi BBPBAP Jepara.....	48
6. Tabel prasarana produksi BBPBAP Jepara .....	49
7. Pemberian pakan alami, pakan buatan dan udang pada pemeliharaan benih rajungan .....	50
8. Hasil pengamatan kualitas air pada pemeliharaan benih rajungan ...	51
9. Gambar pemasangan shelter dan tingkat perkembangan telur yang dierami induk rajungan .....	52
10. Gambar kultur artemia dan pengamatan pertumbuhan panjang rajungan .....	53
11. Gambar perkembangan larva rajungan.....	54





**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

*Cipta Karya*

(031) 5011375

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu komoditas perikanan yang saat ini menjadi andalan ekspor non migas adalah rajungan (*Portunus pelagicus* Linn.). Rajungan merupakan hasil perikanan yang potensial. Di Indonesia rajungan merupakan komoditas perikanan yang diekspor terutama ke negara Amerika, yaitu mencapai 60% dari total hasil tangkapan rajungan. Rajungan juga diekspor ke berbagai negara dalam bentuk segar yaitu ke Singapura dan Jepang, sedangkan yang dalam bentuk olahan diekspor ke Belanda. Komoditas ini merupakan komoditas ekspor urutan ketiga dalam arti jumlah setelah udang dan ikan (www.dkp.go.id, 2004). Saat ini seluruh kebutuhan ekspor rajungan masih mengandalkan dari hasil tangkapan laut, sehingga dikhawatirkan akan mempengaruhi populasi di alam. Salah satu upaya untuk menghindari kepunahan jenis kepiting ini melalui pengembangan budidaya (Juwana, 2002). Beberapa spesies rajungan yang memiliki nilai ekonomis antara lain *Portunus trituberculatus*, *P. gladiator*, *P. sanguinus*, *P. hastatoides* dan *P. pelagicus* Linn. (Supriyatna, 1999), sementara yang banyak dipelihara saat ini adalah *P. pelagicus* Linn. dan *P. trituberculatus*.

Pengembangan budidaya rajungan masih jarang dilakukan, berbeda dengan budidaya kepiting bakau yang telah lama dilakukan. Supriyatna (1999) menyatakan bahwa kendala dalam budidaya rajungan adalah tingkat kelulushidupan yang masih rendah, yaitu berkisar 4%-29%.

Berdasarkan keterangan diatas dapat diketahui bahwa pengetahuan tentang teknik pemeliharaan benih rajungan sangat diperlukan dalam budidaya benih

rajungan sehingga dalam usaha pembenihan mampu memproduksi benih dalam jumlah yang cukup, berkesinambungan dan berkualitas unggul.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk mengetahui secara langsung teknik pemeliharaan benih rajungan serta permasalahan yang dihadapi dalam pemeliharaan benih rajungan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara, sehingga mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah-masalah yang timbul dalam usaha pemeliharaan rajungan.

## **1.3 Kegunaan**

Kegunaan dari Praktek Kerja Lapang adalah supaya mahasiswa dapat membandingkan dan menerapkan ilmu yang didapatkan di bangku perkuliahan dengan di lapangan serta menambah pengetahuan pengalaman dan ketrampilan kerja dalam teknik pemeliharaan benih rajungan.



**BAB II**  
**STUDI PUSTAKA**

## II STUDI PUSTAKA

### 2.1 Taksonomi Rajungan

Kasry (1996) dalam [www.dkp.go.id](http://www.dkp.go.id) (2004) menyatakan bahwa rajungan memiliki sistematika sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Brachyura
Famili	: Portunidae
Genus	: <i>Portunus</i>
Spesies	: <i>Portunus pelagicus</i> Linn.

*Portunus pelagicus* Linn. banyak ditemukan pada daerah dengan geografi yang sama seperti kepiting bakau (*Scylla serrata*). *P. pelagicus* Linn. dikenal dengan nama rajungan, *blue swimming crab* atau kepiting pasir merupakan hasil samping dari tambak tradisional pasang surut di Asia (Cowan, 1992 dalam [www.dkp.go.id](http://www.dkp.go.id), 2004)

### 2.2 Jenis dan Morfologi Rajungan

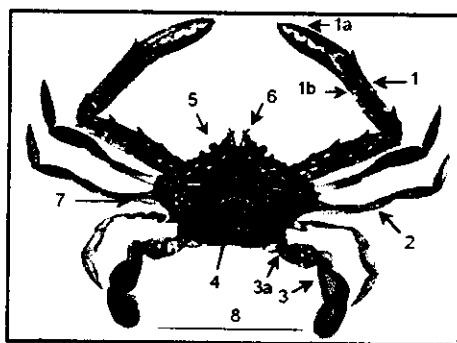
Beberapa jenis kepiting yang dapat berenang (*swimming crab*), sebagian besar merupakan jenis rajungan. Jenis rajungan terdiri atas 11 jenis seperti *Portunus pelagicus* Linn, *P. sanguinolentus* Herbst, *P. sanguinus*, *P. trituberculatus*, *P. gladiator*, *P. hastatoides*, *Thalamita crenata* Latr., *Thalamita danae* Stimpson, *Charybdis cruciata*, *Charibdis natator* Herbst, *Podophthalmus vigil* Fabr., sedangkan *P. trituberculatus* banyak ditemukan di Jepang, Cina,

Taiwan, dan Korea. Sebagai contoh yang banyak terdapat di Teluk Jakarta adalah 7 jenis rajungan seperti *Portunus pelagicus* Linn., *P. sanguinolentus*, *Thalamita crenata*, *Thalamita danae*, *Charybdis cruciata*, *Charibdis natator*, *Podophthalmus vigil* (Soim, 1994). *Portunus trituberculatus* banyak dilaporkan di Jepang, sedangkan di Indonesia banyak dilaporkan pembenihan rajungan jenis *Portunus pelagicus* Linn. (Juwana, 2002).

Rajungan memiliki karapas berbentuk bulat pipih, sebelah kiri-kanan mata terdapat duri 9 buah, di mana duri yang terakhir berukuran lebih panjang. Rajungan mempunyai 5 pasang kaki, yang terdiri atas 1 pasang kaki (capit) berfungsi sebagai pemegang, 3 pasang kaki sebagai kaki jalan, dan 1 pasang kaki berfungsi sebagai dayung untuk berenang. Nontji (1986) menyatakan rajungan mempunyai 5 pasang kaki jalan, di mana kaki jalan pertama ukurannya besar, memiliki capit dan kaki jalan terakhir mengalami modifikasi sebagai alat berenang. Kaki jalan pertama tersusun atas daktilus yang berfungsi sebagai capit, propodos, karpus, dan merus. Kaki kelima pada daktilus yang mengalami modifikasi menyerupai dayung untuk berenang dan berbentuk pipih. Anatomi rajungan seperti terlihat pada Gambar 1.

Rajungan jantan dan betina dapat dibedakan dari warna punggungnya. Rajungan jantan bermotif batik putih di atas dasar biru kecoklatan, sedangkan betina berwarna batik tetapi hijau kotor. Jantan dan betina dapat dibedakan dari abdomennya yang melipat ke dada. Jantan abdomennya sempit, memanjang dan ujungnya runcing, sedangkan betina abdomennya lebar dan ujungnya membulat agar dapat menampung telur dan ini berlaku untuk semua jenis rajungan.

Rajungan betina menyimpan telur yang sudah dibuahi di dalam lipatan abdomennya. Morfologi rajungan jantan dan betina terdapat pada Gambar 2



**Gambar 1. Anatomi rajungan**

**Keterangan:** 1. Capit, 1a. Daktilus, 1b. Propodos 2. Kaki jalan, 3. Kaki renang, 3a. Merus, 4. Karapas, 5. Mata, 6. Antena, 7. Duri akhir, 8. Lebar karapas, 9. Panjang karapas. (www.dkp.go.id, 2004)



**Gambar 2. Morfologi rajungan betina (♀) dan rajungan jantan (♂)**  
(www.dkp.go.id, 2004)

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. Ukuran rajungan antara yang jantan dan betina berbeda pada umur yang sama. Jantan lebih besar dan berwarna lebih cerah serta berpigmen biru terang, sedangkan yang betina berwarna sedikit lebih coklat (Cowan, 1992 dalam www.dkp.go.id, 2004).

### 2.3 Habitat dan Penyebaran Rajungan

Rajungan memiliki tempat hidup yang berbeda dengan jenis kepiting bakau, tetapi memiliki tingkah laku yang hampir sama dengan kepiting yaitu, beruaya dari perairan pantai ke laut, kemudian induk berusaha kembali ke perairan pantai untuk berlindung, mencari makanan atau membesarkan diri. Habitat rajungan adalah pada pantai bersubstrat pasir, pasir berlumpur, dan di pulau berkarang, juga berenang dari dekat permukaan laut (sekitar 1 m) dan kedalaman 56 m (Moosa, 1980). 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 (Nybakken, 1986).

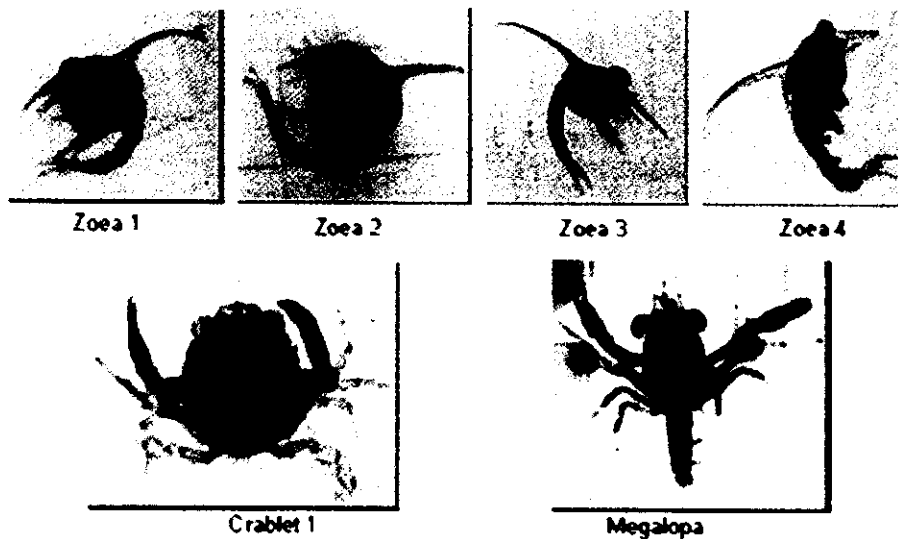
Tempat penangkapan rajungan di Indonesia terdapat di daerah Gilimanuk (pantai Utara Bali), Pengambengan (pantai Selatan Bali), Muncar (pantai Selatan Jawa Timur), Pasuruan (pantai Utara Jawa Timur), daerah Lampung, daerah Medan, dan daerah Kalimantan Barat ([www.dkp.go.id](http://www.dkp.go.id), 2004). Sofijanto (2001) mengatakan bahwa menurut pengalaman nelayan di daerah pasuruan, musim rajungan di lokasi *fishing ground* berlangsung sepanjang tahun.

### 2.4 Stadia Benih Rajungan

Benih rajungan dalam pertumbuhannya akan mengalami beberapa kali perubahan bentuk. Perubahan bentuk ini didahului oleh pengelupasan karapas atau moulting. Proses moulting ini terjadi berulang kali. Rajungan yang moulting tubuhnya masih sangat lunak dan diperlukan beberapa waktu untuk membentuk lagi kulit pelindung yang keras. Masa selama pertumbuhan ini merupakan masa yang sangat rawan dalam kehidupannya, karena pertahanannya sangat lemah (Nontji, 1986). Pemeliharaan benih rajungan cenderung lebih cepat daripada



pemeliharaan kepiting bakau, karena masa stadia *zoea* lebih singkat yaitu hanya mengalami 4 masa stadia *zoea* dan satu fase *megalopa*. Setiap sub stadia dibedakan dengan perkembangan atau penambahan organ tubuh, baik organ tubuh yang menunjang kemampuan bergerak maupun yang berkaitan dengan aktifitas makan. *Zoea-1* akan berkembang menjadi *zoea-2* dalam waktu 2-3 hari, sedangkan *zoea-3*, *zoea-4* berturut turut berkembang dalam selang waktu 2 hari. Setelah fase *megalopa*, rajungan bermetamorfose menjadi stadia rajungan muda (*crab-1*). Bentuk *crab-1* menyerupai dengan induknya, tetapi ukurannya masih kecil (Juwana dan Romimohtarto, 2000). Perkembangan stadia benih rajungan dari *zoea-1* sampai *crablet-1* seperti terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Perkembangan stadia benih rajungan dari *zoea-1* sampai *crablet-1*. (www.dkp.go.id, 2004)

## 2.5 Pemeliharaan Benih Rajungan

Aspek yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan benih rajungan antara lain adalah pemeliharaan induk dan pemeliharaan benih.

### 2.5.1 Pemeliharaan Induk

Pemilihan calon induk merupakan langkah awal dalam produksi benih rajungan. Calon induk harus memenuhi kriteria agar produksi telur serta kualitas benih yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Kriteria pokok dalam seleksi calon induk antara lain, memenuhi ukuran minimal (lebar karapas diatas 10 cm) dengan berat 100-300 gr, sehat tidak keropos, tidak luka dan memiliki kelengkapan organ tubuh (Ruliaty *dkk.*, 2004). Tingkat perkembangan telur juga perlu diperhatikan dalam memilih induk matang telur. Telur yang berwarna kuning merupakan tingkat perkembangan awal rajungan yang disebut tingkat I. Perkembangan selanjutnya, telur akan berubah warna menjadi warna coklat keabu-abuan disebut tingkat II, sedangkan tingkat III adalah tingkat perkembangan telur menjelang menetas dan berwarna hitam ([www.vims.edu](http://www.vims.edu), 2004).

Populasi induk rajungan dari Bali dan Jawa Tengah merupakan sumber induk yang berkualitas baik untuk memproduksi benih rajungan yang bermutu. Induk rajungan yang mengandung banyak telur terdapat pada bulan Maret sampai Mei dan pada bulan Juni sampai Agustus. Induk rajungan kemudian ditempatkan pada bak beton tertutup dengan kedalaman 50 cm, dan dilakukan pergantian air atau air mengalir. Pada bak induk harus dihindari adanya alga karena dapat mengganggu perkembangan telur. Induk rajungan yang berukuran 400 gram dan masih mengalami satu kali pemijahan akan menghasilkan 1 juta *zoea-1* ([www.dkp.go.id](http://www.dkp.go.id), 2004).

Kombinasi pakan segar berupa cumi-cumi dan ikan rucah adalah untuk mempercepat proses pematangan gonad. Jumlah pakan yang diberikan setiap harinya berkisar antara 10-20% dari berat biomassa (Ruliaty *dkk.*, 2004).

## **2.5.2 Pemeliharaan Benih**

Faktor-faktor yang mendukung dalam pemeliharaan benih antara lain sistem pemeliharaan benih, padat tebar, pemberian pakan, kualitas air dan hama penyakit.

### **A. Sistem Pemeliharaan Benih**

Mardjono *dkk.* (2003) menjelaskan bahwa pemeliharaan benih pada rajungan ada dua sistem, yaitu sistem tetap dan sistem modular. Pemeliharaan benih rajungan dengan sistem tetap yaitu pemeliharaan benih rajungan pada wadah pemeliharaan yang tetap dari pemeliharaan umur H0 hingga siap tebar (*crab-5*) atau biasanya hingga umur H18 sedangkan pemeliharaan benih dengan sistem berpindah (modular) yaitu pemeliharaan benih yang dilakukan dengan 2 tahap. Tahap pertama yaitu pemeliharaan benih yang dilakukan pada bak fiber bundar kapasitas 1 ton yang dilakukan mulai dari H0 hingga H8 sedangkan tahap kedua yaitu benih dipelihara pada bak beton kapasitas 6 ton yang dilakukan dari hari pemindahan H8 (*megalopa*) hingga H18 (*crab-5*). Mardjono *dkk.* (2002) menyatakan bahwa pemeliharaan benih rajungan dengan sistem modular memberikan nilai kelulushidupan yang lebih baik dibandingkan dengan pemeliharaan benih sistem tetap (tanpa pemindahan) yang dilakukan BBPBAP Jepara tahun 2002.

## B. Padat Tebar

Kepadatan optimal untuk produksi massal rajungan yang dipelihara dalam bak volume 400 liter adalah berturut-turut untuk *zoea* 1, 2, 3, dan 4 sebanyak 312.000, 294.000, 200.000, dan 104.000 ekor, begitu juga pola pemberian pakan untuk bak tersebut adalah 2 x 1 juta artemia ditambah 2 x 10 g pakan tambahan (Juwana, 2002).

Tingkat kelulushidupan benih rajungan pada *crab* 5 (H0-H18) pada pemeliharaan benih secara modular dengan kepadatan 30 ekor/liter sebesar 10,40%, sedangkan pada perlakuan 10 ekor/liter adalah sebesar 14,40% (Ruliaty *dkk.*, 2004).

## C. Pemberian Pakan

Berbagai metode dalam jenis makanan yang diberikan dan caranya selama pemeliharaan benih sampai *crablet* rajungan berurutan berupa rotifera, pakan tambahan, naupli artemia, dan ikan rucah yang dihaluskan. Juwana (2002) memberikan pola makan pada rajungan berurutan berupa naupli artemia, formulasi diet, dried mysid, dan kerang hijau cincang seperti terlihat pada Tabel 1.

Terjadinya kanibalisme dari stadia *megalopa* sampai *crablet* perlu dihindari dengan pemberian *shelter* pada bak pemeliharaan atau pelindung berupa jaring atau waring. Kanibalisme yang terjadi selama stadia *megalopa* dapat dikurangi dengan menyediakan *feeding regime* yang optimal dan diberi fibre plastik sebagai *shelter* (Juwana, 2002). Kondisi lingkungan sangat menentukan terhadap keberhasilan dari perbenihan rajungan di mana suhu, salinitas, makanan, dan sistem pemeliharaan yang berbeda akan mengakibatkan proses intermoult (lama antar pergantian kulit) dan waktu untuk metamorfosis 1 akan berbeda juga.

*Crablet* rajungan dapat diangkut menuju tempat pembesaran di tambak dengan kepadatan 150 ekor/liter dengan suhu air 15°C-19°C (Ruliaty *dkk.*, 2004).

**Tabel 1. Formulasi diet untuk pemeliharaan benih rajungan sampai *crablet***

Satuan	Bahan-bahan	Formulasi pakan
G	<i>Salted mysid meal</i>	5
mL	<i>Squid liver oil</i>	242
mL	<i>Eggs yolk</i>	12
g	Sodium benzoat	2
iu	Vitamin A	30.000
mg	Vitamin B-12	0,05
mg	Vitamin C	500
iu	Vitamin D3	6.000
mg	Vitamin E	15
mg	Vitamin K-3	7,5
mg	Calcium panthothenate	25
mg	Choline chloride	25
mg	DL-Methionin	100
mg	Folic acid	1,5
mg	Inositol	15
-	Nicotinamide	30

#### D. Kualitas Air

Benih rajungan juga dapat dipelihara pada berbagai bentuk bak, tetapi yang lebih sesuai untuk pemeliharaan benih rajungan adalah bentuk bak bulat yang bertujuan untuk menciptakan situasi habitat asli rajungan yaitu laut, yang ditempatkan di luar ruangan atau ruang kaca agar mendapatkan cahaya yang cukup. Sumber air yang baik digunakan dalam pemeliharaan benih rajungan berupa air laut yang disaring dengan filter pasir. Nogami *dkk.* (1995) dalam [www.dkp.go.id](http://www.dkp.go.id) (2004) menyatakan bahwa sumber air untuk pemeliharaan benih rajungan berasal dari air laut yang telah disaring dengan filter pasir, kemudian disterilkan dengan sodium hipoklorit dan dinetralkan dengan sodium tiosulfat

Juwana (1999a) *dalam* Juwana (2002) juga menguraikan bahwa suhu optimal untuk pemeliharaan *zoea* sekitar 30°C atau berkisar 27°C-32°C, sementara untuk stadia *megalopa* sekitar 34°C, salinitas optimum untuk *zoea* sekitar 27-30 ppt, dengan intensitas cahaya 2.500 lux selama 3-12 jam/hari. Stadia *crablet* membutuhkan air bersalinitas 28-32 ppt, suhu 28°C-30,5°C dan intensitas cahaya 3.300 lux.

Pergantian air dalam bak benih dimulai saat stadia *zoea* 2 sebanyak 10% per hari, kemudian ditingkatkan saat *megalopa* menjadi 20%-50% per hari. Aerasi diharapkan merata di seluruh bak dan jumlah aerasi optimum tergantung pada tingkat kepadatan benih, plankton, dan pakan yang diberikan. Beberapa panti benih di Jepang tidak menggunakan fitoplankton dalam bak pemeliharaan benih rajungan, sehingga selama pemeliharaan benih dilakukan sirkulasi air untuk menjaga timbulnya populasi plankton. Alga yang mati dapat melepaskan racun nitrogen berupa amonia dan nitrit, oleh karena itu diperlukan adanya perlakuan air secara mikrobiologi berupa penambahan bakteri dan ragi agar dapat mengontrol tingkat kelarutan bahan organik yang dapat menimbulkan amonia dan nitrit. Selama pemeliharaan benih juga dilakukan pengamatan organisme asing berupa diatom, protozoa, dan jamur, karena diatom dan protozoa akan membahayakan benih pada tingkat kepadatan > 5.000 sel/mL. Di samping itu pada kondisi suhu rendah diatom akan melekat pada karapas, dan pada media air yang kotor, jamur akan menghambat proses moulting sehingga kematian benih akan meningkat (www.dkp.go.id, 2004).

### E. Hama dan Penyakit

Hasil pengamatan BBPBAP Jepara *dalam* Mardjono *dkk.* (1993) dapat diketahui bahwa tingkat kematian yang tinggi pada pemeliharaan benih rajungan terjadi pada stadia *zoea-1* dan *megalopa*. Salah satu faktor penyebabnya adalah bakteri, jamur serta protozoa pada air media pemeliharaan.

Penggunaan antibiotik dalam pemeliharaan benih rajungan dilakukan dengan tujuan untuk menghambat pertumbuhan bahkan untuk melenyapkan mikroorganisme patogen. Penggunaan antibiotik dalam bentuk gabungan mungkin lebih efektif karena tidak semua antibiotik dapat membunuh semua mikroba, jamur dan protozoa. Pemberian obat-obatan dilakukan selang seling dengan maksud agar spektrum organisme patogen yang dikendalikan lebih efektif. Pemberian obat-obatan ini dilakukan setiap tiga hari sekali. Obat-obatan yang digunakan adalah antibiotik *Erithromycin* 1,3 ppm, herbisida *Treflan* 0,02 ppm dan fungisida *Furazolidon* 1 ppm (Mardjono dan Arifin, 1994).

**BAB III**  
**PELAKSANAAN**



### III PELAKSANAAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Tempat dan waktu kegiatan Praktek Kerja Lapangan tentang Teknik Pemeliharaan Benih Rajungan (*Portunus pelagicus* Linn.) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara Kabupaten Jepara Propinsi Jawa Tengah dan dilaksanakan pada tanggal 1-30 Agustus 2005.

#### 3.2 Metode Kerja

Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapangan ini adalah metode deskriptif, yaitu metode yang bertujuan membuat gambaran (deskripsi) secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu (Priyosepoetra, 1997).

#### 3.3 Pengumpulan Data

Data yang diambil dalam kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini meliputi data primer dan data sekunder.

##### 3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Pengambilan data ini dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu pencatatan hasil observasi, partisipasi aktif, dan wawancara (Soeratno dan Arsyad, 2003).

##### A. Observasi

Soeratno dan Arsyad (2003) mengatakan bahwa observasi adalah kegiatan pengamatan secara langsung di lapangan, tanpa menggunakan peralatan, hanya mengamati. Kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini, observasinya dilakukan terhadap

berbagai hal yang berhubungan dengan kegiatan teknik pemeliharaan benih rajungan, meliputi: persiapan induk, seleksi benih, persiapan benih, pengelolaan lingkungan pemeliharaan, metode pemberian pakan, pemberantasan serta pencegahan terhadap hama dan penyakit, pemanenan, serta sarana dan prasarana.

## **B. Wawancara**

Soeratno dan Arsyad (2003) mengatakan bahwa wawancara merupakan proses untuk memperoleh informasi dan keterangan dengan cara tanya jawab secara langsung antara penanya (pewawancara) dengan penjawab (responden). Wawancara pada Praktek Kerja Lapang ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang latar belakang berdirinya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara, struktur usaha dan permodalan, kegiatan produksi, pemasaran hasil produksi, dan permasalahan serta hambatan yang dihadapi dalam proses kegiatan pemeliharaan benih rajungan.

## **C. Partisipasi Aktif**

Partisipasi aktif merupakan kegiatan dengan mengikuti secara aktif kegiatan dan aktifitas yang berhubungan dengan kegiatan di lapangan. Teknik pemeliharaan benih rajungan meliputi: persiapan benih, persiapan kolam, pemberian pakan, monitoring kualitas air, pengendalian hama penyakit dan kegiatan pemanenan.

### **3.3.2 Data Sekunder**

Marzuki (1979) mengatakan bahwa data sekunder adalah data yang bukan diusahakan sendiri oleh penulisnya, misalnya: oleh biro statistik, majalah, keterangan-keterangan atau publikasi lainnya. Data sekunder dalam kegiatan

Praktek Kerja Lapang ini diperoleh melalui laporan-laporan, pustaka yang menunjang serta data yang diperoleh dari pihak lembaga pemerintah maupun dari masyarakat yang terkait dengan pemeliharaan benih rajungan.



**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

## **IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Keadaan Umum Tempat Praktek Kerja Lapang**

#### **4.1.1 Lokasi Praktek Kerja Lapang**

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara berada di Kelurahan Bulu Kabupaten Jepara Propinsi Jawa Tengah. BBPBAP Jepara memiliki batas sebelah Barat berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah Timur dan Selatan berbatasan dengan Kelurahan Demaan dan sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Kauman. BBPBAP Jepara terletak kurang lebih 3 km dari pusat kota. BBPBAP Jepara secara geografis berada 110°39' BT dan 6°33' LS, dengan ketinggian tempat 0-0,5 m diatas permukaan laut. Suhu udara berkisar antara 20°-30°C, salinitas air laut berkisar antara 28-32 ppt yang mempunyai perbedaan pasang surut 1 m. Musim hujan terjadi pada bulan November–April dengan curah hujan rata-rata tiap tahunnya 3.026 mm dan musim kemarau berlangsung pada bulan Mei–Oktober. Peta lokasi BBPBAP Jepara dapat dilihat pada Lampiran 1.

BBPBAP Jepara memiliki luas lahan seluas 64,5472 ha, 10 ha diperuntukkan untuk komplek perumahan, asrama, kantor, unit pembenihan, lapangan olahraga dan laboratorium, sedangkan 54,5472 ha diperuntukkan untuk areal pertambakan. Denah penempatan fasilitas BBPBAP Jepara dapat dilihat pada Lampiran 2.

#### **4.1.2 Sejarah dan Perkembangannya**

BBPBAP Jepara merupakan lembaga penelitian yang secara hierarkis berada dibawah Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan. Sejak didirikan BBPBAP Jepara telah mengalami beberapa kali

perubahan status dan hierarkis. Pada awal berdirinya tahun 1971, lembaga ini diberi nama Research Center Udang dan secara hierarki berada dibawah Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Departemen Pertanian. Pada tahun 1977 RCU diubah namanya menjadi BBAP yang secara struktural berada dibawah Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian. Pada periode ini jenis komoditas yang dikembangkan selain udang juga ikan bersirip, Echinodermata dan Molusca air.

Pada tahun 2000 setelah terbentuknya Departemen Eksplorasi Laut dan Perikanan, keberadaan BBAP masih dibawah Direktorat Jendral Perikanan. Akhirnya pada bulan Mei tahun 2001, status BBAP ditingkatkan menjadi eselon II dengan nama BBPBAP Jepara dibawah Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan.

#### **4.1.3 Struktur Usaha dan Permodalan**

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI. Nomor: KEP.26C/MEN/2001 tanggal 1 Mei 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja BBPBAP Jepara yang merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Departemen Kelautan dan Perikanan berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya mempunyai tugas, fungsi dan struktur organisasi sebagai berikut:

##### **A. Tugas Pokok**

Tugas pokok BBPBAP Jepara adalah melaksanakan pengembangan dan penerapan teknik perbenihan, pembudidayaan, pengelolaan kesehatan ikan dan pelestarian lingkungan budidaya.

## **B. Fungsi Tugas**

BBPBAP Jepara dalam melaksanakan tugasnya menyelenggarakan fungsi:

- a). Identifikasi dan perumusan program pengembangan teknik budidaya air payau,
- b). Pengujian standar perbenihan dan pembudidayaan ikan, c). Pengujian alat, mesin dan teknik perbenihan serta pembudidayaan ikan, d). Pelaksanaan bimbingan penerapan standar perbenihan dan pembudidayaan ikan, e). Pelaksanaan sertifikasi sistem mutu dan sertifikasi personil perbenihan dan pembudidayaan ikan, f). Pelaksanaan produksi dan pengelolaan induk penjenis dan induk dasar, g). Pengawasan perbenihan, pembudidayaan ikan serta pengendalian hama dan penyakit ikan, h). Pengembangan teknik dan pengujian standar pengendalian lingkungan dan sumberdaya induk dan benih, i). Pengelolaan sistem jaringan laboratorium penguji dan pengawasan perbenihan dan pembudidayaan ikan, j). Pengembangan dan pengelolaan sistem informasi dan publikasi pembudidayaan, k). Pengelolaan keanekaragaman hayati dan l). Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga.

## **C. Organisasi dan Tata Kerja**

Struktur organisasi BBPBAP Jepara terdiri dari Bidang Pelayanan Teknik, Bidang Standarisasi dan Informasi, Bagian Tata Usaha dan Kelompok Jabatan Fungsional. Kelompok Jabatan Fungsional yang ada di BBPBAP Jepara yaitu: Jabatan Fungsional Perekayasa, Jabatan Fungsional Litkayasa, Jabatan Fungsional Pengawas Benih, Jabatan Fungsional Pengawas Budidaya, Jabatan Fungsional Pengawas Hama dan Penyakit Ikan, Jabatan Fungsional Pustakawan. Struktur organisasi dapat dilihat pada Lampiran 3.

Surat Keputusan Kepala BBPBAP Jepara No. OT.310/X.491/2002k tanggal 1 Oktober 2002 menyatakan untuk mempermudah koordinasi dan memperlancar pelaksanaan kegiatan maka dibentuk kelompok kegiatan perekayasaan sebagai berikut : Kelompok Kegiatan Pembenihan *Fin Fish*, Kelompok Kegiatan Pembenihan *Non Fin Fish*, Kelompok Kegiatan Pembesaran *Fin Fish*, Kelompok Kegiatan Pembesaran *Non Fin Fish*, Kelompok Kegiatan Pakan Hidup, Kelompok Kegiatan Pakan Buatan, Kelompok Kegiatan Manajemen Kesehatan Hewan Akuatik, Kelompok Kegiatan Pengendalian Lingkungan.

BBPBAP Jepara dalam melaksanakan tugasnya didukung sumberdaya manusia sebanyak 176 orang yang terdiri atas 167 orang PNS dan 6 orang tenaga honorer. Jumlah pegawai BBPBAP menurut status kepegawaian dan tingkat pendidikan pada tahun 2004 dapat dilihat pada Lampiran 4.

#### **D. Sumber Pembiayaan**

BBPBAP Jepara dalam melaksanakan kegiatan dan untuk mendukung kelancaran tugas maka dibiayai dari Anggaran Rutin, Anggaran Suplemen dan Anggaran Pembangunan yang dikutip dalam Laporan Tahunan Kegiatan BBPBAP Jepara Tahun Anggaran 2004 sebagai berikut:

- Anggaran Rutin No.013/32/2004 tanggal 1 Januari 2004 sebesar Rp1.845.060.000;00 (Satu milyar delapan ratus empat puluh lima juta enam puluh ribu rupiah).
- Anggaran Suplemen No.004/32/DIKS/2004 tanggal 1 Januari 2004 sebesar Rp. 328.950.000;00 (Tiga ratus dua puluh delapan juta sembilan ratus lima puluh ribu rupiah).



- Anggaran Pembangunan Proyek Pengembangan Rekayasa Teknologi BBPBAP Jepara tahun 2004 sebesar Rp 6.800.000.000;00 (Enam milyar delapan ratus juta rupiah).

#### **4.1.4 Sarana dan Prasarana BBPBAP Jepara**

Terbukanya pasar ekspor untuk berbagai jenis komoditas ikan air payau telah mendesak permintaan terhadap teknologi pembudidayannya. Mengingat banyak potensi yang dimiliki serta tuntutan industri budidaya air payau, maka peran BBPBAP sebagai Unit Pelaksana Teknis, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya menjadikan salah satu Pusat Pengembangan dan Perekayasaan teknologi budidaya air payau di Indonesia menjadi sangat penting. Sumberdaya manusia yang profesional, sarana dan prasarana yang memadai serta dukungan dana yang cukup sangat diperlukan dalam mewujudkan sasaran tersebut. Sarana merupakan peralatan yang harus tersedia saat berlangsungnya suatu kegiatan produksi (Lampiran 5) sedangkan prasarana adalah fasilitas yang menunjang dan melengkapi sarana (Lampiran 6).

#### **4.1.5 Sarana dan Prasarana dalam Pemeliharaan Benih Rajungan**

Sarana yang tersedia dalam pemeliharaan benih rajungan di BBPBAP Jepara antara lain 1 buah bak fiber volume 250 liter untuk pemeliharaan induk, 2 buah bak penetasan artemia yang berbentuk kerucut, 2 buah bak semen volume 6 ton untuk pemeliharaan benih rajungan, 1 buah bak tempat penampungan air laut.

Prasarana yang mendukung dalam kegiatan pemeliharaan benih rajungan di BBPBAP Jepara diantaranya adalah pompa air, pipa aerasi, selang air, gelas ukur, termometer, *heater*, timbangan analitik dan peralatan panen.

## **4.2 Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapang**

### **4.2.1 Kegiatan Pemeliharaan Induk Bertelur**

#### **A. Sumber Induk**

Calon induk yang digunakan dalam kegiatan pembenihan di BBPBAP Jepara berasal dari pedagang pengumpul di sekitar Jepara yang merupakan hasil tangkapan nelayan di laut. Selama ini Jepara menggunakan induk yang berasal dari alam. Alasan penggunaan induk dari alam karena benih yang didapat dari induk ablasi tidak dapat bertahan hidup sampai *megalopa*, hanya sampai *zoea-4*. Telur maupun benih yang didapat dari perkawinan secara buatan juga didapatkan hasil yang tidak maksimal, karena kualitas telur dan benih yang dihasilkan kurang baik dibandingkan induk dari alam. Soegiarto *dkk.* (1979) menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah dan kualitas telur antara lain nilai gizi pakan, kualitas air dan tingkat kedewasaan. Di alam yang masih dalam kondisi baik ketiga faktor tersebut dapat terpenuhi dengan baik daripada dengan induk hasil pembesaran.

BBPBAP Jepara mempunyai kendala untuk mendapatkan calon induk pada tahun 2005. Tahun-tahun sebelumnya untuk mendapatkan calon induk dapat dengan mudah dan hanya diperlukan waktu kurang lebih 2 hari. Tahun ini diperlukan waktu kurang lebih satu bulan untuk mendapatkan calon induk dan itu perlu pemesanan terlebih dahulu. Satu calon induk mempunyai harga Rp 20.000. Induk rajungan yang dipakai dalam pemeliharaan rajungan di BBPBAP adalah induk matang telur tingkat III dengan ukuran berat tubuh 250 gr dan 200 gr serta mempunyai organ yang lengkap. Induk matang telur tingkat III dapat diketahui dengan adanya warna telur yang sudah berwarna hitam. Penggunaan induk

matang telur tingkat III diharapkan agar dapat menetas secepatnya sehingga dalam pemeliharaan induk bertelur tidak terlalu lama. Romimohtarto (1997) mengatakan bahwa induk rajungan yang telurnya telah menghitam akan menetas dalam waktu 1-4 hari setelah dimasukkan ke dalam akuarium.

## **B. Pemeliharaan Induk Bertelur**

Pemeliharaan induk bertelur perlu dilakukan. Induk yang digunakan di BBPBAP Jepara berasal dari hasil tangkap yang mungkin sudah terserang penyakit atau luka pada saat penangkapan, sehingga sebelum dipelihara di bak pengeraman, induk rajungan yang baru datang dibersihkan terlebih dahulu dengan air laut steril dan dimasukkan ke dalam ember berisi air laut yang dicampur dengan 50 ppm formalin selama 15 menit dan diaerasi. Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) menjelaskan tujuan perendaman formalin untuk membunuh organisme yang tidak diinginkan.

Induk rajungan diangkat setelah 15 menit dan dibersihkan lagi dengan air laut steril kemudian dimasukkan dalam bak fiber volume 250 liter yang telah dipersiapkan dan diberi aerasi. Aerasi diberikan agar dapat meningkatkan konsentrasi oksigen di dalam bak pengeraman induk rajungan. Ghufron (1997) menjelaskan bahwa ikan mudah stres jika oksigen terlarut dalam wadah rendah pada saat suhu 25<sup>0</sup>C atau lebih. Kelarutan oksigen di bawah 0,3 mg/L dapat mematikan ikan bila dibiarkan sampai jangka waktu yang lama. Bak sebelumnya disterilisasikan dengan klorin kemudian dikeringkan agar dapat membunuh mikroorganisme yang tidak diinginkan.

Induk yang digunakan saat Praktek Kerja Lapang adalah induk yang mengandung telur kehitaman yang siap menetas. Romimohtarto (1997)

menyatakan induk rajungan yang telurnya masih berwarna orange maka telur akan menetas 7 hari lagi. Pemeliharaan induk rajungan bertelur saat Praktek Kerja Lapang hanya berlangsung semalam dan keesokan paginya telur telah menetas.

#### **4.2.2 Kegiatan Pemeliharaan Benih**

Pemeliharaan benih rajungan di BBPBAP Jepara saat Praktek Kerja Lapang menggunakan sistem tetap yaitu pemeliharaan benih rajungan pada bak pemeliharaan benih tanpa pemindahan ke bak lain walaupun pada saat stadia *megalopa* (H8). Menurut Ruliaty *dkk.* (2004) pemeliharaan benih rajungan yang dipelihara dengan sistem tetap pada bak pemeliharaan adalah dari H0 hingga H18 (siap tebar/*crab-5*). Pemeliharaan dengan sistem ini dilakukan agar efisien tempat, waktu, tenaga dan biaya.). Kegiatan pemeliharaan benih meliputi persiapan bak pemeliharaan benih, penebaran benih dan padat tebar, pemberian pakan, monitoring kualitas air dan pengendalian hama penyakit.

##### **A. Persiapan Bak Pemeliharaan Benih**

Bak yang digunakan dalam pemeliharaan benih rajungan adalah 2 buah bak semen volume 6 ton. Bak ditempatkan di ruang terbuka dengan atap dari kaca agar mendapatkan cahaya yang cukup. Bak pemeliharaan benih dilengkapi dengan sistem aerasi dengan jarak aerasi satu dengan yang lainnya adalah 0,5 m. Bak sebagian ditutup dengan terpal yang berfungsi untuk menjaga kestabilan suhu dalam bak pemeliharaan. Suhu air mempunyai pengaruh yang besar terhadap proses pertukaran zat dari makhluk hidup, terutama organisme perairan (Mukti *dkk.*, 2003)

Air media pemeliharaan yang digunakan adalah air laut steril dengan salinitas  $>31$ ppt yang sebelumnya telah disaring terlebih dahulu dengan menggunakan *sand filter* pada bak *reservoir* dan suhu dipertahankan  $29 - 32^{\circ}\text{C}$  menggunakan *heater* 200 watt 2 buah per bak. Ketinggian air pada bak pemeliharaan yaitu 60 - 80 cm. Air media yang digunakan sesuai yang diuraikan oleh Juwana (1999a) dalam Juwana (2002) bahwa suhu optimal berkisar  $27 - 32^{\circ}\text{C}$ , salinitas air 28-32 ppt.

#### **B. Penebaran Benih dan Padat Tebar**

Benih terlebih dahulu diseleksi, sebelum benih dipindahkan ke bak pemeliharaan untuk mendapatkan kualitas benih yang sehat. Seleksi benih dilakukan dengan pengambilan dan penghitungan benih yang berenang ke atas mengikuti cahaya (fototaksis positif) dan respon terhadap sentuhan, sedangkan benih yang mengendap di dasar bak tidak diambil. Darsono (1997) menyatakan bahwa *zoea* yang bersifat planktonis adalah yang menggerombol pada permukaan air. Jumlah benih keseluruhan dari 2 induk adalah 865.062 ekor benih yang selanjutnya ditebar ke bak pemeliharaan.

Benih baru hasil tetasan (*zoea-1*), dipindahkan ke dalam bak pemeliharaan benih yang telah disiapkan dengan hati hati agar tidak mudah stres. Pengambilan benih rajungan dari bak penetasan dilakukan dengan cara memanfaatkan sifat benih yang tertarik pada sinar. Benih akan berkumpul ditempat yang terkena sinar, kemudian diambil dengan gayung bersama massa air dan ditampung dalam ember yang selanjutnya dari ember penampungan tersebut benih dipindahkan kedalam bak pemeliharaan. Padat penebaran benih pada bak A adalah 589.688 ekor atau 235 ekor/liter sedangkan bak B adalah 275.625 ekor atau 110 ekor/liter. Mardjono

dan Arifin (1992) menyatakan bahwa dari hasil uji coba yang dilakukan, disarankan agar dalam pemeliharaan benih rajungan kepadatan yang digunakan tidak lebih dari 100 ekor/liter. Jadi penebaran benih yang dilakukan di kedua bak pemeliharaan tersebut lebih padat dari yang dianjurkan.

Benih rajungan hidup dengan menempel dan tidak melayang-layang di dalam air pada stadia *megalopa*, sehingga pada stadia *megalopa* perlu diberikan *shelter*. Pemasangan *shelter* berupa waring ini berfungsi untuk memperluas permukaan sehingga dapat mengurangi kanibalisme. Juwana (2002) menjelaskan bahwa kanibalisme yang terjadi selama stadia *megalopa* dapat dikurangi dengan menyediakan fibre plastik sebagai *shelter*. Ukuran *shelter* yang digunakan adalah 0,5 x 1 m sebanyak 5 buah tiap bak dan dipasang secara vertikal.

### C. Pemberian Pakan

Benih rajungan selama masa pemeliharaan diberikan pakan alami berupa phytoplankton dan zooplankton serta pakan tambahan dan udang halus. Pemberian pakan tambahan dan udang halus dimaksudkan agar dapat memenuhi nutrisi yang tidak terdapat pada pakan alami. Murtidjo (1992) menyatakan bahwa makanan yang komposisinya dilengkapi dengan makanan tambahan dapat lebih sempurna dalam penyediaan vitamin dan mineral, selain efisiensi dalam penggunaan makanan. Makanan alami yang digunakan adalah Rotifer, Chlorella dan Artemia, sedangkan pakan buatan yang diberikan adalah pakan buatan merek *Frippak* dan udang yang dihaluskan dengan waktu pemberian dan jenis pakan sesuai Tabel 2.

**Tabel 2. Waktu pemberian dan jenis pakan benih rajungan**

Waktu	Jenis Pakan
08.00	Artemia, Chlorella, Rotifer, Udang
12.00	Pakan Buatan
16.00	Pakan Buatan
20.00	Artemia, Chlorella, Rotifer, Udang
24.00	Pakan Buatan
04.00	Pakan Buatan

**a. Pakan Alami**

**i. *Chlorella vulgaris***

*Chlorella* adalah ganggang hijau renik bersel tunggal yang termasuk dalam divisio Thallophyta, sub divisio Algae dan kelas Chlorophyceae. Sel-selnya berdiri sendiri, berbentuk bulat dengan ukuran 3-8 $\mu$ . *Chlorella* tidak berbulu cambuk, sehingga tidak dapat bergerak aktif. Warnanya hijau cerah, terdapat di air tawar dan air asin (Mujiman, 2000). *Chlorella* berfungsi sebagai pakan zooplankton yaitu rotifer dan juga sebagai *buffer* dalam media pemeliharaan. Pemberian *chlorella* pada bak pemeliharaan yang baik yaitu dengan mempertahankan *chlorella* 50.000 sel/ml sampai benih siap panen (Mardjono dan Arifin, 1992).

BBPBAP Jepara menggunakan *Chlorella vulgaris* yang telah diendapkan (inokulan sel *Chlorella vulgaris*) dan diberikan pada stok benih mulai H0 dan dipertahankan hingga H18 yang siap panen dengan kepadatan dalam bak pemeliharaan 50.000 sel/ml.

**ii. *Brachionus plicatilis***

*Brachionus* adalah hewan renik planktonik yang termasuk dalam filum Trochelminthes, kelas Rotatoria (Rotifer). Beberapa jenis yang dikenal antara lain

adalah *B. plicatilis*, *B. punctatus*, *B. angularis*. *Brachionus* yang digunakan di BBPBAP Jepara adalah *Brachionus plicatilis*.

Ciri khas yang merupakan dasar pemberian nama rotifer adalah terdapatnya suatu bentuk bangunan yang disebut korona. Korona ini bentuknya bulat dan berbulu getar seperti roda, oleh karena itu binatangnya dinamakan rotifera (Mujiman, 2000). Rotifer dipilih menjadi pakan benih rajungan karena organisme ini memiliki beberapa sifat yang mendukung diantaranya, (1) ukuran relatif kecil, (2) gerakan tidak terlalu cepat, sehingga mudah ditangkap oleh benih rajungan. Pemberian pakan rotifer terbaik yaitu dengan kepadatan 10–15 ekor/ml dalam bak pemeliharaan hingga benih mencapai megalopa (Mardjono dan Arifin, 1992).

BBPBAP Jepara menggunakan pakan alami rotifer karena mudah dibudidayakan secara massal di laboratorium pakan alami. Kebutuhan rotifer untuk pemeliharaan benih rajungan diperoleh dari laboratorium pakan alami dengan kepadatan dalam bak pemeliharaan 10-15 ekor/ml dan diberikan mulai stok awal dari H0 sampai H9.

### iii. *Artemia salina*

*Artemia* adalah sejenis udang-udangan primitif yang termasuk dalam filum Arthropoda, kelas Crustacea, sub kelas Branchiopoda, familia Artemiidae. Jenis artemia antara lain *Artemia salina* dan *Artemia tunisia* (Mujiman, 2000). Jenis artemia yang digunakan di BBPBAP Jepara adalah *Artemia salina*.

Pemberian pakan artemia di BBPBAP Jepara diberikan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari dengan kepadatan 5 ekor N/benih/hari dari H1-H2, 7 ekor N/benih/hari dari H3-H4, 10 ekor N/benih/hari dari H5-H6, 19 ekor N/benih/hari



dari H7-H9, 20 ekor N/benih/hari dari H10-H15. Pemberian pakan tersebut menggunakan acuan dari Mardjono *dkk.* (2002) yang menyatakan bahwa hasil ujicoba pemeliharaan benih rajungan untuk *restocking* nauplius *Artemia salina* diberikan mulai dari H-1 hingga H-15.

Nauplius artemia yang diberikan berasal dari kista artemia yang ditimbang terlebih dahulu dan didekapsulasi dengan larutan klorin dan dikultur selama 20-24 jam.

#### **b. Pakan Buatan**

Pemeliharaan benih rajungan selain diberikan pakan alami, diberikan pula pakan buatan. Pemberian pakan buatan dimaksudkan untuk melengkapi nutrisi yang tidak terdapat dalam pakan alami baik fitoplankton maupun zooplankton. Selain itu pakan buatan mudah diperoleh. Mujiman (2000) menyatakan bahwa makanan buatan sangat penting untuk disediakan agar dapat tersedia dalam jumlah yang cukup, tepat waktu, berkesinambungan, memenuhi syarat gizi.

Pemeliharaan benih rajungan di BBPBAP Jepara menggunakan pakan buatan merek *Frippak* yang diberikan 4 kali/hari dengan dosis pakan mulai konsentrasi 0,4 ppm hingga 1 ppm dan kenaikan konsentrasi dilakukan setiap dua hari sebesar 0,1 ppm dengan rincian pakan buatan merek *Frippak* #2CD dari H0 – H6, pakan buatan merek *Frippak* #2CD + PL+150 dari H7 – H8, pakan buatan merek *Frippak* PL+150 dari H9 – H13 dan pakan buatan merek *Frippak* PL+300 dari H14 – H18.

### c. **Udang Halus**

Makanan tambahan yang diberikan saat Praktek Kerja Lapang adalah udang yang dihaluskan menggunakan blender. Pemberian udang halus dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Suriatna (1979) menyatakan bahwa udang mempunyai kandungan protein yang tinggi. Protein mempunyai tiga fungsi bagi tubuh yaitu a) membentuk jaringan baru untuk pertumbuhan, mengganti jaringan yang rusak, maupun bereproduksi, b) berperan dalam pembentukan enzim dan hormon serta pengatur berbagai proses metabolisme di dalam tubuh, c) sebagai zat pembakar.

Udang halus diberikan mulai dari H12 hingga H18 (benih siap panen) dan diberikan 2 kali/hari pada pagi dan sore hari. Udang sebelum dihaluskan, terlebih dahulu udang dibersihkan untuk diambil dagingnya selanjutnya dicuci dan dihaluskan. Data pemberian pakan alami, pakan buatan dan udang terlihat pada Lampiran 8.

### D. **Monitoring Kualitas Air**

Monitoring kualitas air yang dilakukan dengan penggantian air sebanyak 20% setiap dua hari sekali untuk menjaga kualitas air media pemeliharaan. Penggantian air dapat menjaga tingkat kelarutan oksigen, mengurangi kandungan bahan organik serta senyawa beracun lainnya (Mardjono dan Arifin, 1992).

Media yang digunakan adalah air laut bersih yang telah disterilkan dengan klorin untuk mencegah adanya parasit dari air laut dan telah dinetralkan pada bak penampungan air. Monitoring kualitas air bertujuan agar dapat mengontrol suhu dan salinitas air media pemeliharaan tetap stabil. Monitoring kualitas air dilakukan setiap hari dengan mencatat suhu dan salinitas air media di pagi dan

sore hari. Beberapa peneliti seperti Winget *dkk.* (1976) menyatakan bahwa suhu dan salinitas merupakan faktor utama yang mempengaruhi kelangsungan hidup larva kepiting. Suhu sangat berperan dalam mempercepat metabolisme dan aktifitas organisme. Suhu tinggi akan menyebabkan penurunan kandungan oksigen terlarut karena terjadi peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akibat meningkatnya metabolisme (Mardjono dan Arifin, 1992).

Kadar garam pada air laut media pemeliharaan akan mempengaruhi keseimbangan cairan, koefisien penyerapan, tekanan osmosa dan viskositas (Hill, 1974). Penelitian terhadap pengaruh kombinasi suhu dan salinitas terhadap *zoea* menunjukkan bahwa kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada suhu antara 25-30°C dengan salinitas 30 ppt (Hamid, 1989). Hasil pengamatan kualitas air tercatat sesuai dengan Lampiran 8.

Hasil pengamatan kualitas air berdasarkan Lampiran 9. menunjukkan bahwa suhu pada kedua bak pemeliharaan berkisar antara 29 - 31°C dan ini merupakan suhu optimal untuk pemeliharaan benih rajungan. Hal ini diperkuat dengan pendapat Ruliaty *dkk.* (2004) yang menyatakan bahwa suhu air yang optimal untuk pemeliharaan benih rajungan berkisar antara 29 - 32°C. Kisaran suhu optimal selama pemeliharaan dipertahankan dengan pemberian *heater* sehingga suhu air pada media tetap hangat.

Salinitas pada kedua bak berkisar antara 31-37 ppt, dimana salinitas tersebut masih dalam ambang batas optimal bagi kehidupan benih rajungan sesuai Ruliaty *dkk.* (2004) yang menyatakan bahwa salinitas untuk pemeliharaan benih rajungan > 31ppt . Salinitas pada sore hari sebelum ganti air mempunyai kisaran nilai lebih tinggi daripada salinitas pada pagi hari setelah ganti air. Hal ini

disebabkan karena proses penguapan air sehingga kadar garam pada air media pemeliharaan meningkat.

#### **E. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Hama tidak terdapat pada kedua bak pemeliharaan benih rajungan. Kematian plankton pada H9 menyebabkan endapan kotoran pada dasar bak pemeliharaan menumpuk sehingga timbul adanya jamur merah yang menempel pada dinding bak yang ditemukan pada bak A. Agar jamur merah yang menyerang tidak menimbulkan infeksi pada benih yang dipelihara, maka pengendaliannya dengan pemberian antibiotik berupa *Erythromycine* sebanyak 1ppm yang diberikan hanya 1 kali setelah terlihat adanya jamur merah. Cara pengendalian hama dan penyakit tersebut belum sesuai yang dianjurkan oleh Mardjono dan Arifin (1994). Pemberian antibiotik seharusnya dilakukan selang seling setiap tiga hari sekali dimaksudkan agar spektrum organisme patogen yang dikendalikan lebih efektif dengan menggunakan antibiotik *Erithromycin*, herbisida *Treflan* dan fungisida *Furazolidon*.

### **4.2.3 Kegiatan Panen**

#### **A. Peralatan Panen**

Tahap akhir dari pemeliharaan benih rajungan adalah panen. Panen dilakukan saat benih rajungan berumur 18 hari yang didukung oleh pernyataan Ruliaty *dkk.* (2004) bahwa panen dilakukan saat benih rajungan berumur 18 hari atau benih siap tebar (*crab-5*). Peralatan panen yang harus disediakan antara lain ember, gayung, *scoop net*, mangkok plastik putih dan saringan.

## **B. Teknik Panen**

Pemanenan dilakukan dengan cara mengurangi seluruh air media pemeliharaan dengan menggunakan saringan. Pipa pengeluaran pada bak pemeliharaan diberi saringan untuk menampung benih rajungan. Pengumpulan benih dilakukan dengan menggunakan *scoop net* dan ditampung dalam ember plastik yang diberi aerasi. Penghitungan benih dilakukan dengan menggunakan mangkok plastik putih. Benih rajungan tersebut segera dipindahkan ke dalam tambak pembesaran rajungan yang telah dipersiapkan sebelumnya.

## **4.3 Pembahasan**

### **4.3.1 Pertumbuhan**

Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai pertambahan ukuran panjang dan berat dalam suatu waktu. Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sulit dikontrol diantaranya adalah keturunan, seks, umur, parasit dan penyakit. Faktor luar yang mempengaruhi adalah makanan dan suhu media pemeliharaan (Effendie, 1997).

Pengukuran pertumbuhan benih rajungan dilakukan dengan cara mengukur berat dan panjang yang dilakukan setiap tiga hari sekali. Pengukuran berat menggunakan timbangan analitik sedangkan pengukuran panjang menggunakan kertas milimeter yang diamati melalui mikroskop pembesaran 40x. Data pengukuran panjang dan berat benih rajungan terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Data pengukuran panjang dan berat benih rajungan**

Hari	Rata-rata panjang benih (mm)		Rata-rata berat benih (mg)	
	Bak A	Bak B	Bak A	Bak B
H1	1	1	0,1	0,1
H2	1,3	1,3	0,14	0,14
H4	1,8	1,8	0,17	0,18
H7	2,3	3	0,36	0,4
H9	3	L 2,3 P 1,7	0,9	1,8
H13	L 2,7 P 1,9	L 3,2 P 2,2	4,2	5,7
H16	L 3,4 P 2,2	L 4 P 2,7	10,1	12,1

Data pengukuran panjang dan berat benih rajungan berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa pertumbuhan panjang benih rajungan mengalami peningkatan tiap harinya, akan tetapi pada H13 benih rajungan mengalami penurunan pertumbuhan panjang. Berbeda dengan pertumbuhan berat yang mengalami peningkatan terus setiap harinya.

Ruliaty *dkk.* (2004) menyatakan bahwa pertumbuhan panjang benih rajungan pada stadia *zoea* mengalami peningkatan pada setiap sub stadia. Besarnya penambahan panjang tubuh pada setiap sub stadia berbeda-beda. Pada stadia *megalopa* panjang tubuh benih rajungan mengalami penurunan bila dibandingkan panjang pada stadia *zoea*. Hal ini disebabkan karena stadia *megalopa* merupakan stadia peralihan dari bentuk benih menjadi bentuk tubuh seperti rajungan dewasa. Pada proses ini terjadi pemendekan pada daerah posterior benih yang diikuti melebarnya daerah anterior sehingga menjadi karapas.

Setiap kajian yang dilakukan, panjang tubuh benih rajungan pada stadia *megalopa* lebih pendek bila dibandingkan panjang tubuh pada stadia *zoea*. Berbeda dengan panjang tubuh benih rajungan yang mengalami pemendekan pada stadia *megalopa*, berat tubuh benih rajungan justru mengalami kenaikan pada

setiap sub stadia maupun pada pengukuran di hari yang berbeda, meskipun pada stadia yang sama ( Ruliaty *dkk.*, 2004).

Pertumbuhan panjang dan berat pada bak B lebih tinggi daripada pertumbuhan panjang berat pada bak A. Faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat pertumbuhan panjang dan berat antara lain adalah tingginya tingkat kepadatan yang menyebabkan rendahnya jumlah pakan yang dikonsumsi untuk tiap ekor benih rajungan serta tingginya kompetisi penggunaan oksigen dan ruang gerak. Mukti *dkk.* (2003) menjelaskan semakin tinggi kepadatan ikan, maka makanan dan oksigen terlarut yang tersedia untuk tiap-tiap individu ikan dapat berkurang dan lebih banyak hasil ekskresi yang terakumulasi di dasar kolam maupun yang terlarut dalam air, sehingga dapat mempengaruhi kondisi lingkungan kolam dan dapat mengganggu kehidupan ikan itu sendiri.

Pertumbuhan panjang berat dengan pemeliharaan sistem tetap mendapatkan kisaran nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan pertumbuhan panjang berat pada pemeliharaan benih rajungan dengan sistem modular yang dilakukan pada tahun-tahun sebelumnya di BBPBAP Jepara. Beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah padat tebar yang tinggi yaitu lebih dari 100 ekor/liter sehingga menyebabkan terjadinya kanibalisme.

Pemeliharaan benih rajungan secara modular, pemindahan pada H8 dilakukan dengan mengatur padat tebar 10 ekor/liter. Padat tebar 10 ekor/liter mampu mencukupi kebutuhan pakan, oksigen dan luas permukaan media untuk tumbuh, sehingga mengurangi terjadinya kanibalisme.

Perbedaan kisaran nilai antara pemeliharaan benih dengan sistem tetap dan sistem modular tidak terlalu tinggi. Pemeliharaan benih dengan sistem tetap

mempunyai kelebihan yaitu menghemat tempat/bak pemeliharaan sehingga membutuhkan ruang produksi pemeliharaan yang jauh lebih sedikit bila diproduksi untuk pembenihan rumah tangga skala massal.

Benih rajungan pada bak B pada H9 sudah 100% mengalami pergantian ke stadia *megalopa*, sedangkan bak A belum. Bak A mengalami pergantian ke stadia *megalopa* 100% pada H10. Adanya jamur merah yang menempel pada cangkang benih rajungan menyebabkan benih rajungan sulit sekali untuk melakukan *moulting*, sehingga menyebabkan keterlambatan pergantian ke stadia *megalopa*. Diduga dengan memindahkan benih rajungan ke air yang baru dan sekaligus menjarangkan kepadatan benih pada saat pemeliharaan, akan membuat benih menjadi lebih sehat sehingga proses *moulting* rajungan dari stadia 4 ke *megalopa* tidak terhambat. Alternatif lain seperti yang dijelaskan oleh Kanna (2002) bahwa dapat dilakukan pergantian air setelah menginjak zoea-3 sebanyak 25%, kemudian ditingkatkan menjadi 30% untuk zoea-4 dan stadia *megalopa* sampai stadia crab. Pergantian air diatur sedemikian rupa sehingga salinitasnya pelen-pelen turun hingga 25 ppt pada saat benih mencapai stadia crab.

#### 4.3.2 Derajat Kelulushidupan

Derajat kelulushidupan (*survival rate*) menurut Effendie (1997) yaitu jumlah organisme yang mampu bertahan hidup dalam suatu waktu. *Survival rate* (SR) benih rajungan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan : SR = Angka kelulushidupan (ekor)  
 N<sub>t</sub> = Jumlah rajungan yang hidup saat t (ekor)  
 N<sub>o</sub> = Jumlah rajungan yang hidup saat t<sub>o</sub> (ekor)



Penghitungan jumlah benih rajungan dilakukan dengan cara sampling 3 kali ulangan menggunakan gelas ukur 100 ml dengan kondisi bak pemeliharaan tertutup. Pengukuran ini dilakukan mulai H0 hingga H8 saat larva rajungan masih hidup melayang-layang dan dilakukan penghitungan lagi pada H18 (panen). Pada saat H9 benih rajungan sudah ada yang mengalami pergantian stadia menjadi *megalopa*, untuk itu tidak dilakukan penghitungan angka kelulushidupan karena pada stadia *megalopa* benih rajungan hidup dengan menempel pada dinding ataupun *shelter* sehingga sampling yang dilakukan tidak dapat mewakili jumlah benih pada bak pemeliharaan. Tidak dilakukan penghitungan tingkat kelulushidupan benih rajungan pada H9 hingga H17. Angka kelulushidupan benih rajungan tertera pada Tabel 4.

**Tabel 4. Angka kelulushidupan benih rajungan**

Hari	Populasi (ekor)		Angka kelulushidupan (%)	
	Bak A	Bak B	Bak A	Bak B
H0	589 688	275 625	100	100
H2	454 060	182 812	66,3	77
H4	369 750	106 875	31,4	38,8
H6	299 625	86 625	25,4	31,4
H8	290 062	68 625	24,6	24,9
H18	7 700	10500	1,31	3,8

Berdasarkan Tabel 4. dapat terlihat bahwa benih rajungan pada bak A mempunyai tingkat kelulushidupan yang lebih rendah daripada bak B. Rendahnya tingkat kelulushidupan karena pada dinding kolam ditemukan adanya jamur merah yang menempel, di duga disebabkan karena kematian plankton pada H9. Adanya jamur merah tersebut juga menyebabkan benih rajungan sulit melakukan *moulting* karena karapas benih rajungan tertutup oleh jamur merah. Endapan kotoran di dasar bak menumpuk menyebabkan kualitas air menurun serta padat

tebar lebih dari 100 ekor/liter juga merupakan salah satu penyebab rendahnya tingkat kelulushidupan benih rajungan. Hal ini sesuai yang dikemukakan Ruliaty *dkk.* (2004) bahwa rendahnya tingkat kelulushidupan dikarenakan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi, antara lain padat tebar lebih dari 100 ekor/liter dapat menyebabkan tingginya kompetisi pakan, oksigen dan ruang media pemeliharaan, kanibalisme yang disebabkan oleh kurang pakan..

Tingkat kelulushidupan yang didapatkan dari pemeliharaan benih rajungan dengan sistem tetap mempunyai nilai kisaran yang lebih rendah daripada tingkat kelulushidupan benih rajungan dengan sistem modular (Ruliaty *dkk.*, 2004). Faktor yang mempengaruhinya adalah diduga dengan memindahkan benih rajungan ke air yang baru dan sekaligus menjarangkan kepadatan benih pada saat pemeliharaan, akan membuat benih tercukupi kebutuhan pakan, oksigen, ruang media pemeliharaan untuk bergerak dan tumbuh, mengurangi kanibalisme sehingga menjadi lebih sehat serta proses *moulting* rajungan dari stadia *zoea 4* ke *megalopa* tidak terhambat.

#### **4.4 Hambatan dan Pengembangan Usaha**

Hambatan yang sering dihadapi dalam teknik pemeliharaan benih rajungan adalah tidak konsisten terhadap sistem yang digunakan yaitu pada saat uji coba dilakukan dengan sistem modular sedangkan pada pemeliharaan benih sehari-hari menggunakan sistem tetap dan tingginya padat tebar benih rajungan sehingga tingkat kelulushidupan yang didapat rendah hanya berkisar 1,31- 3,8 %. Cara mengatasi hal ini dengan menggunakan sistem modular. Jika dengan sistem modular tidak efisien terhadap ruang pemeliharaan maka sebaiknya dengan menggunakan sistem tetap dengan padat tebar  $\leq 100$  ekor/liter.

Pemeliharaan benih rajungan ini digunakan untuk bahan uji coba dalam meningkatkan tingkat kelulushidupan benih rajungan serta untuk produksi rajungan di tambak pembesaran. BBPBAP Jepara juga melayani penjualan benih rajungan. Biasanya pembeli datang langsung ke tempat pemeliharaan benih rajungan yang akan digunakan sebagai benih siap tebar pada tambak pembesaran di luar BBPBAP Jepara.



**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

## V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

- a. Teknik pemeliharaan benih rajungan (*Portunus pelagicus* Linn.) adalah sistem tetap yang meliputi tahapan pemeliharaan induk, pemeliharaan benih, penebaran dan padat tebar, monitoring kualitas air, pemberian pakan, hama dan penyakit serta pemanenan.
- b. Survival rate yang diperoleh dari pemeliharaan benih rajungan dengan sistem tetap dari H0 – H18 adalah 1,31 – 3,8 %.
- c. Pertumbuhan panjang, lebar dan berat yang diperoleh berturut-turut adalah 2,2 - 2,7 mm, 3,4 – 4 mm, 10,1 – 12,1 mg.
- d. Kendala dalam pemeliharaan benih rajungan dengan sistem tetap adalah kepadatan yang tinggi, kematian plankton, penyakit jamur merah, serta kanibalisme yang dapat menyebabkan tingginya kematian benih rajungan.

### 5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian mengenai pemijahan buatan induk rajungan agar didapat induk rajungan matang telur secara kontinyu dan mengenai padat tebar larva yang tepat untuk meningkatkan tingkat kelulushidupan pada pemeliharaan benih rajungan dengan sistem tetap.

# DAFTAR PUSTAKA

1975

## DAFTAR PUSTAKA

- Darsono, P. 1997. Mating Behavior of the Blue Crab, *Calinectes sapidus* Rathbun. Majalah Oseana. Vol. XXII No.1. Jakarta. hal 20-32.
- Effendie, I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nustama. Yogyakarta. hal 92-105.
- Ghufron, M.H.K.K. 1997. Budidaya Kepiting dan Bandeng di Tambak Sistem Polikultur. Dahara Prize. Semarang. hal 9-39.
- Hill, B.J. 1974. Salinity and Temperature Tolerance of Zoea of the Portunidae Crab *Scylla serrata*. Mar. Biol.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton. Kanisius. Yogyakarta. 116 hal.
- Juwana, S. 2002. Kriteria Optimum untuk Pemeliharaan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI. Neptunus. Majalah Ilmiah Pembangunan dan Pengembangan Kelautan, IX (2) : 75-88.
- Juwana, S. dan K. Romimohtarto. 2000. Rajungan; Perikanan, Cara Budidaya dan Menu Masakan. Djambatan. Jakarta. 47 hal.
- Kanna, I. 1997. Budidaya Kepiting Bakau; Pembenihan dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta. 117 hal.
- Mardjono, M., Adi Susanto dan Prihastini. 1993. Informasi Teknologi Pemeliharaan Larva Rajungan. Balai Budidaya Air Payau Jepara. Jepara. 1-4.
- Mardjono, M., L. Ruliaty., R. Prastowo dan Sugeng. 2002. Produksi Benih *Portunus Pelagicus* untuk *Re-stocking*. Laporan Tahunan BBPBAP Tahun 2002. Jepara. 26-34.
- Mardjono, M. dan M. Arifin. 1992. Pemeliharaan Larva Kepiting Dengan Tingkat Kepadatan Yang Berbeda. Laporan Tahunan BBAP 1992-1993. Jepara. 92-99.
- \_\_\_\_\_. 1994. Pemeliharaan Larva Kepiting Dengan Pengaturan Salinitas. Laporan Tahunan BBAP 1994-1995. Jepara. 63-67.
- Marzuki, M. 1997. Metodologi Riset. Bagian Penerbitan UII. Yogyakarta.
- Moosa, M.K. 1980. Beberapa Catatan mengenai Rajungan dari Teluk Jakarta dan Pulau-Pulau Seribu dalam Sumberdaya Hayati Bahari. Lembaga Oseanologi Nasional Indonesia. Jakarta. 118 hal.

- Mujiman, A. 2000. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. hal 37-82.
- Mukti, A.T., M. Arief dan W.H. Satyantini. 2003. Diktat Kuliah Dasar-Dasar Akuakultur. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. hal 47-53.
- Murtidjo, B.A. 1992. Budidaya Udang Galah; Sistem Monokultur. Kanisius. Yogyakarta. hal 76-79.
- Nontji, A. 1986. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta. 161 hal.
- Noor Hamid. 1989. Effects of Temperature and Salinity on the Larvae of Mud Crab *Scylla serrata* Forskal. UP Visayas Iloilo. 52 p.
- Nybakken, J.E. 1986. Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta. 143 hal.
- Prijosepoto, 1997. Metodologi Ilmiah. Universitas Hang Tuah. Surabaya.
- Romimohtarto, K. 1997. Sumberdaya Bentik dari Pulau Pari dan Masalah Masalahnya. *Pewarta Oseana* (3) : 33-42.
- Ruliaty, L., M. Mardjono., R. Prastowo dan Sugeng. 2004. Pemeliharaan Larva Rajungan (*Portunus Pelagicus* Linn). Laporan Tahunan Kegiatan BBPBAP. Jepara. 41-48.
- Soegiarto, A., Toro, V. dan Kinarti, A. 1979. Udang. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Ekonomi Lembaga Oseanologi Nasional – LIPI. Jakarta. 244 hal.
- Soeratno., Arsyad. 2003. Metodologi Penelitian Ekonomi dan Bisnis. Unit Penerbit dan Percetakan Akademi Manajemen Perusahaan YKPM. Yogyakarta. 235 hal.
- Sofijanto. 2001. Usaha Penangkapan Rajungan di Gununganyar Tambak, Kecamatan Gununganyar Kotamadya Surabaya. *Neptunus. Majalah Ilmiah Pembangunan dan Pengembangan Kelautan*, VIII (2) : 75-91.
- Soim, A. 1994. Pembesaran kepiting. Penebar Swadaya. Jakarta. 62 hal.
- Supriyatna, A. 1999. Pemeliharaan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Dengan Waktu Pemberian Pakan *Artemia* Yang Berbeda. Prossiding Seminar Nasional Puslitbangkan Bekerjasama dengan JICA ATA. 173-178.
- Suriatna, S. 1979. Kebutuhan Protein dan Asam Amino pada Ikan. *Majalah Pertanian* 27 (3) : 19-24.
- Winget, R.R, C.E. Epifanio, T. Runnel and P. Austin. 1976. Effect of Diet and Temperature on Growth and Mortality of the Blue Crab, *Calinectus*



*sapidus* maintained in the Resirculating Culture system. Procs. National Shael Fishery Association University of Delaware. Vol. 66.

www.dkp.go.id. 2004. Pengamatan Aspek Biologi Rajungan dalam Menunjang Teknik Pembenihannya. <http://www.dkp.go.id>. 8 hal.

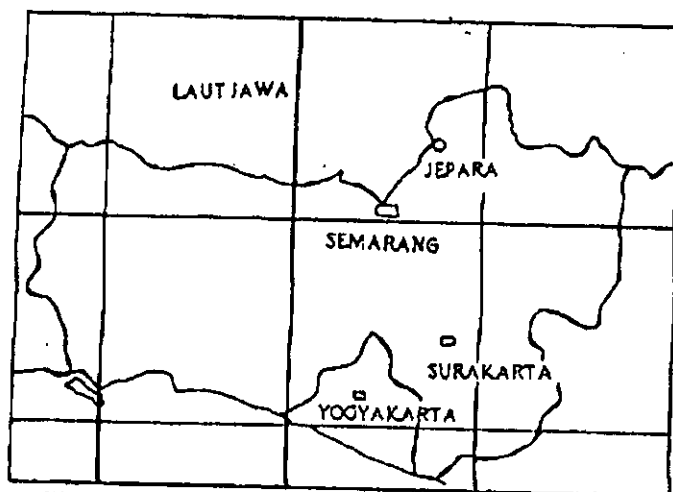
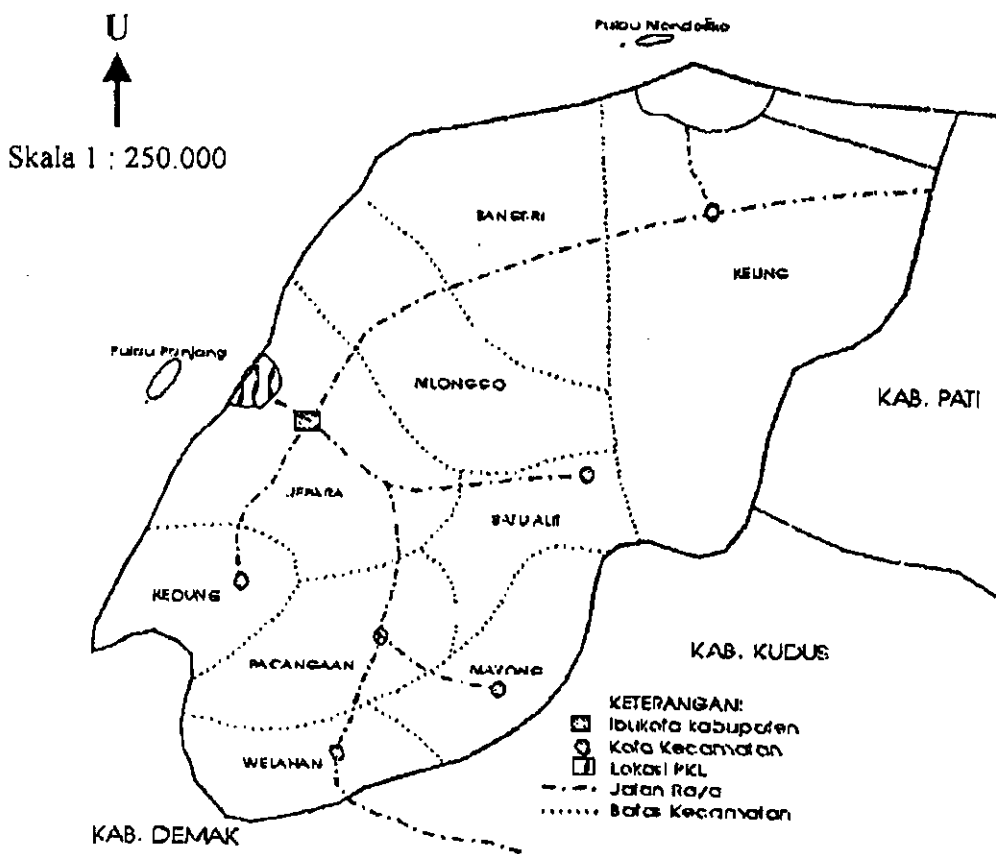
\_\_\_\_\_ 2004. Riset Pengembangan Perbenihan Rajungan. <http://www.dkp.go.id>. 2 hal.

www.vims.edu. 2004. Sea Grant Marine Advisory Program. Virginia Institute of Marine Science, 8 Januari 2004. <http://www.vims.edu>. 6 p.

**LAMPIRAN**

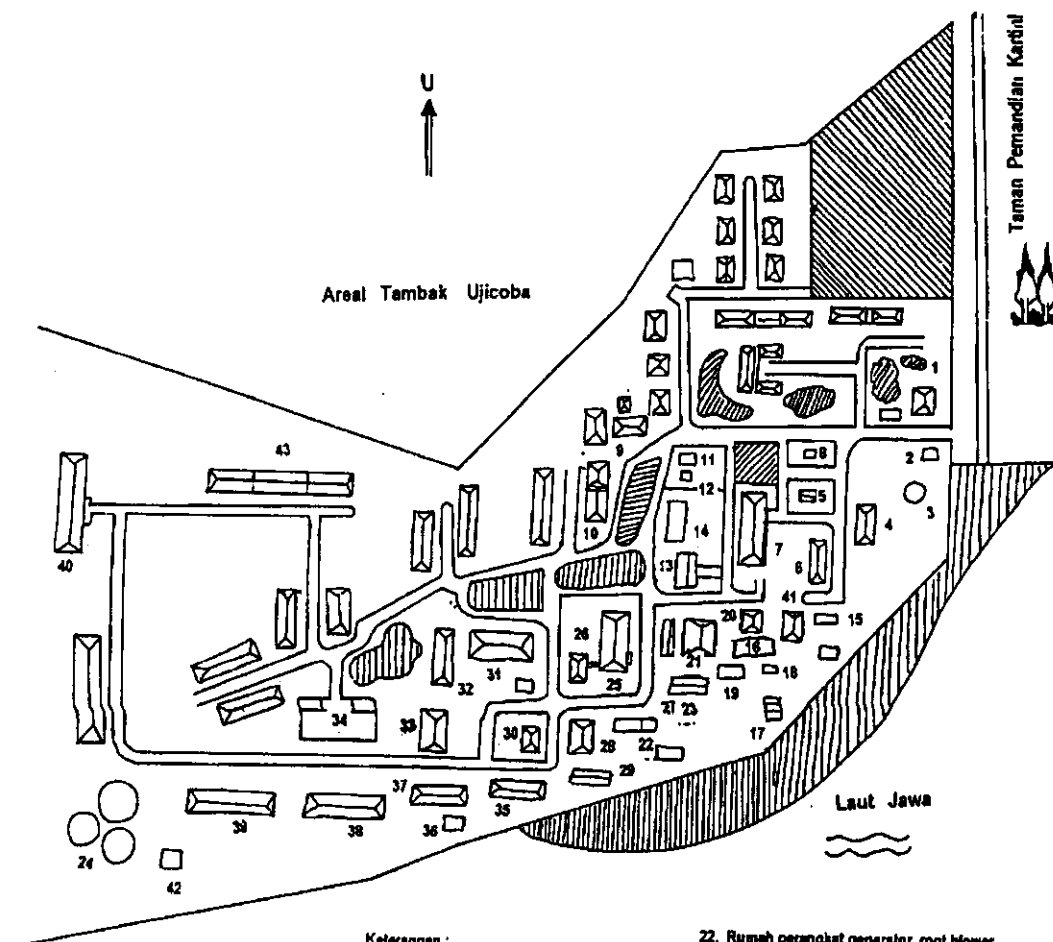
# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Peta lokasi BBPBAP Jepara Propinsi Jawa Tengah



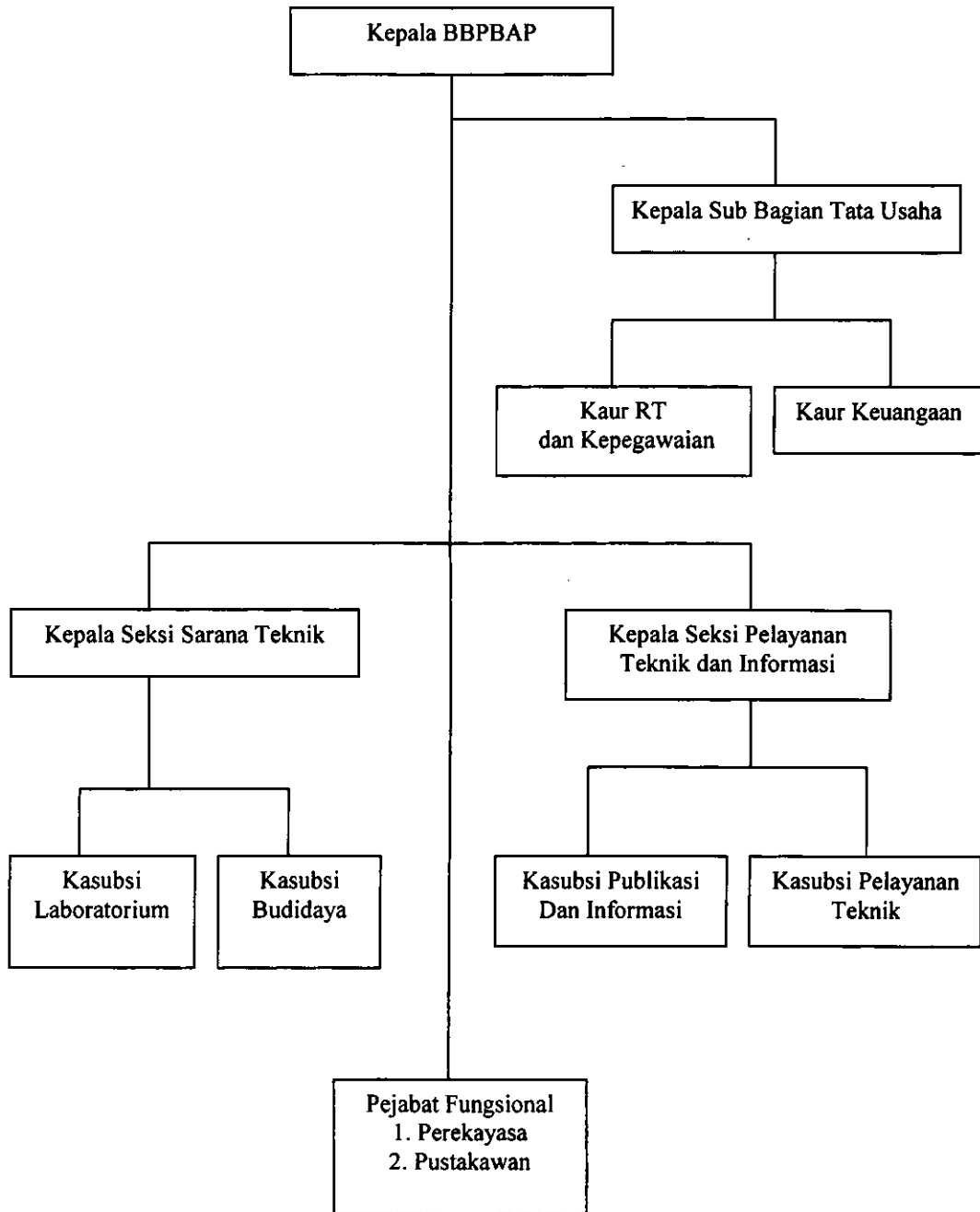
SKALA 1 : 450 000

## Lampiran 2. Tata letak bangunan dan fasilitas di BBPBAP Jepara



### Keterangan :

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Wisma tamu                      | 22. Rumah perangkat generator, root blower |
| 2. Rumah jaga                      | 23. Bak induk ( indoor )                   |
| 3. Sumur bor                       | 24. Bak bulet induk bandeng                |
| 4. Gedung perpustakaan             | 25. Auditorium                             |
| 5. Gedung tata usaha               | 26. Musholla                               |
| 6. Gedung administrasi             | 27. Bak pentokolan                         |
| 7. Gedung utama                    | 28. Bak induk bandeng                      |
| 8. Menara air tawar                | 29. Lab. ujicoba hama penyakit             |
| 9. Gedung percetakan               | 30. Lab. Kultur egi                        |
| 10. Gedung koperasi                | 31. Ruang makan serama                     |
| 11. Menara air tawar               | 32. Gedung serama                          |
| 12. Rumah pompa                    | 33. Gedung budidaya                        |
| 13. Rumah diesel                   | 34. Lapangan tenis                         |
| 14. Lab. Makanan alami             | 35. Bak penampungan air ( ozonisasi )      |
| 15. Menara air laut                | 36. Bak pemeliharaan induk kerapu          |
| 16. Bak penuliran dan penetasan    | 37. Bak penampungan air ( out door )       |
| 17. Gedung perlindungan lingkungan | 38. Lab. Kimia                             |
| 18. Bak larva ujicoba              | 39. Gedung pembenthan                      |
| 19. Ruang kerja Lalat benih        | 40. Gedung nutrisi                         |
| 20. Bak pemeliharaan larva dan PL  | 41. Dek kerapu dan kakap                   |
| 21. Bak kultur egi masal           | 42. Rumah pompa                            |
|                                    | 43. Perumahan dinas                        |

**Lampiran 3. Struktur organisasi BBPBAP Jepara**

**Lampiran 4. Jumlah pegawai menurut status kepegawaian dan tingkat pendidikan tahun 2004**

**Tabel jumlah pegawai menurut status kepegawaian tahun 2004**

No	Status	Golongan/Ruang				Jumlah
		IV	III	II	I	
1	2	3	4	5	6	7
1.	CPNS	-	-	-	-	-
2.	PNS	6	63	81	17	167
3.	Honorar	-	-	-	6	6
	Jumlah	6	63	81	23	173

**Tabel jumlah pegawai berdasarkan tingkat pendidikan tahun 2004**

No	Status	Tingkat Pendidikan							Jumlah	
		S-3	S-2	S-1	SM/D3	SLTA	SLTP	SD	T	N T
1.	CPNS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	PNS	2	12	32	15	71	15	20	127	40
3.	Honorar	-	-	-	-	-	-	6	5	1
	Jumlah	2	12	32	15	71	15	26	132	41

Keterangan: T = Teknis

NT = Non Teknis

Sumber : Urusan kepegawaian dan rumah tangga BBPBAP Jepara 2004.

**Lampiran 5. Tabel sarana produksi BBPBAP Jepara**

No	Sarana	Jumlah
1	Hatchery udang indoor	
	- Bak larva	16 buah
	- Bak induk	4 buah
	- Bak penampungan air	1 buah
2	Hatchery udang outdoor	
	- Bak larva udang windu	10 buah
	- Bak induk	2 buah
	- Bak larva udang galah	6 buah
	- Bak tokolan udang windu	10 buah
	- Bak penampungan air	4 buah
	- Mini hatchery	6 buah
	- Tower	1 buah
	- Bak penetasan larva	5 buah
3	Hatchery ikan	
	- Bak induk bandeng	4 buah
	- Bak larva bandeng	20 buah
	- Bak induk kerapu/kakap	12 buah
	- Bak larva kerapu/kakap	40 buah
4	Hatchery pakan buatan	
	- Bak larva uji pakan	4 buah
	- Bak filter air	4 buah
	- Bak larva	1 buah
5	Hatchery manajemen kesehatan hewan akuatik	
	- Bak larva uji perekayasaan	10 buah
	- Bak filter air	4 buah
6	Tambak	50 buah
7	Tandon air tawar	1 unit
8	Pompa	Beberapa unit
9	Pipa pemasukan air tawar	1 unit
10	Pipa pemasukan air laut	1 unit
11	Jaringan aerasi	1 unit
	- Root blower	7 buah
	- Pipa paralon dan selang aerasi	Beberapa unit

**Lampiran 6. Tabel prasarana produksi BBPBAP Jepara**

No	Prasarana	Jumlah (unit)
1	Laboratorium pakan alami	1
2	Laboratorium pakan buatan	1
3	Laboratorium manajemen lingkungan	1
4	Laboratorium kesehatan hewan akuatik	1
5	Tempat kultur massal pakan alami	1
6	PLN 197 KVA	1
7	PLN 147 KVA	1
8	Genset 150 KVA	2
9	Genset 250 KVA	1
10	Genset 125 KVA	1
11	Bus	4
12	Mobil	6
13	Motor	1
14	Garasi	2
15	Kantor administrasi	1
16	Auditorium	1
17	Perpustakaan	1
18	Ruang serba guna	1
19	Asrama	1
20	Masjid	1
21	Gudang peralatan	1
22	Komplek perumahan pegawai	1
23	Guest house	1
24	Koperasi dan kantin	1
25	Lapangan olahraga	1



**Lampiran 7. Pemberian pakan alami, pakan buatan dan udang pada pemeliharaan benih rajungan**

**Data pemberian pakan alami pada pemeliharaan benih rajungan**

Umur (Hari)	Jenis Pakan Alami		
	Artemia W (gram)	Chlorella (sel/ml)	Rotifer (ekor/ml)
0	-	50.000	15
1	113	50.000	13
2	105	50.000	15
3	136	50.000	14
4	125	50.000	13
5	163	50.000	10
6	157	50.000	15
7	288	50.000	12
8	254	50.000	-
9	236	50.000	-
10	226	50.000	-
11	204	50.000	-
12	181	50.000	-
13	158	50.000	-
14	136	50.000	-
15	113	50.000	-

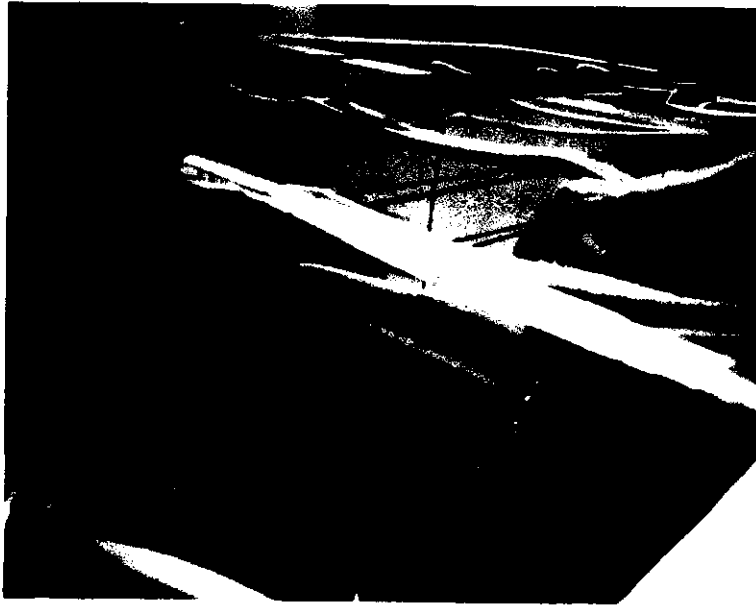
**Data pemberian pakan buatan dan udang pada benih rajungan**

Waktu (Hari)	Udang Halus (gr)	Frippak		
		Dosis (ppm)	W (gr)	Merk
0	-	0,4	2,4	CD
1	-	0,4	2,4	CD
2	-	0,4	2,4	CD
3	-	0,5	3	CD
4	-	0,5	3	CD
5	-	0,6	3,6	CD
6	-	0,6	3,6	CD
7	-	0,7	4,2	CD+PL150
8	-	0,7	4,2	CD+PL150
9	-	0,8	4,8	PL150
10	-	0,8	4,8	PL150
11	-	0,9	5,4	PL150
12	724	0,9	5,4	PL150
13	1014	1	6	PL150
14	1086	1	6	PL300
15	905	1	6	PL300
16	724	1	6	PL300
17	543	1	6	PL300

**Lampiran 8. Hasil pengamatan kualitas air pada pemeliharaan benih rajungan.**

Hari	Suhu bak A		Suhu bak B		Salinitas bak A		Salinitas bak B	
	pagi	sore	pagi	Sore	Pagi	sore	pagi	sore
0	30	30	29	29	31	31	32	32
1	30	30	29	29	32	32	32	32
2	30	30	29	29	33	32	33	32
3	30	31	29	30	32	36	32	35
4	30	31	29	30	35	37	35	36
5	31	31	29	30	35	37	35	36
6	31	31	30	29	35	33	35	35
7	30	31	29	29	35	35	35	35
8	30	30	29	29	34	35	34	35
9	30	30	29	30	35	35	35	35
10	30	30	29	31	33	33	33	35
11	31	31	31	30	33	33	34	33
12	31	31	30	31	33	33	33	33
13	31	31	31	30	33	32	33	32
14	31	31	30	31	33	33	32	32
15	31	31	30	31	32	32	32	32
16	31	30	31	30	35	35	35	35
17	30	30	29	29	34	34	34	34

**Lampiran 9. Gambar pemasangan shelter dan tingkat perkembangan telur yang dierami induk rajungan.**

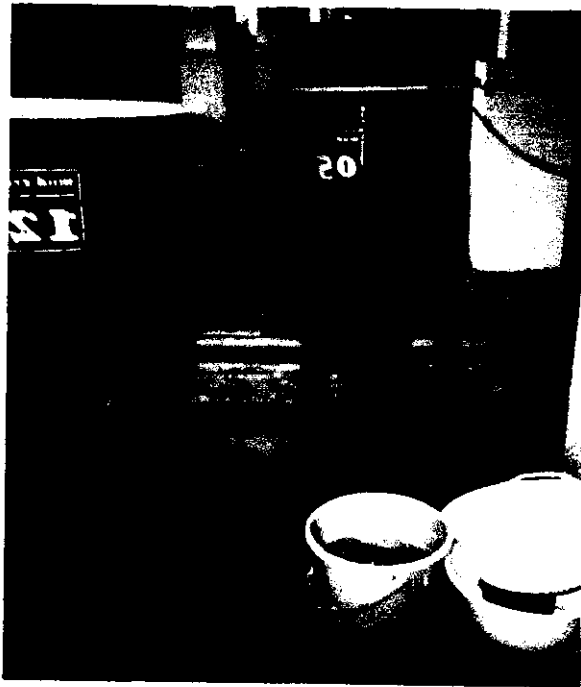


Gambar pemasangan shelter

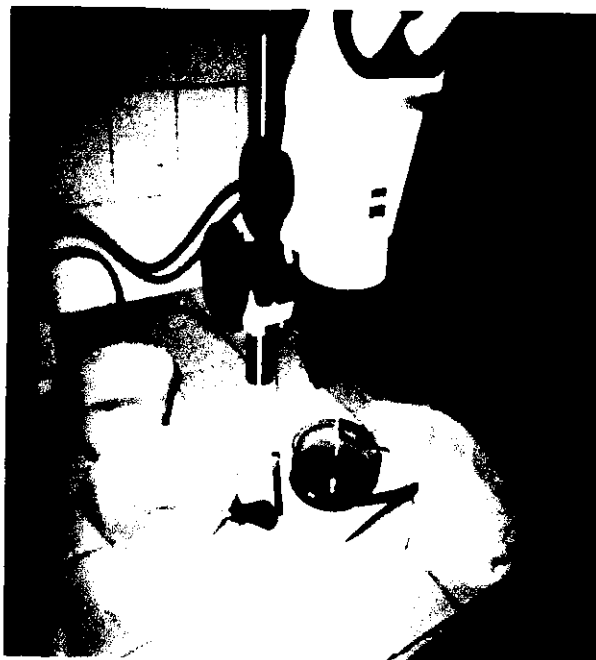


Gambar tingkat perkembangan telur rajungan

**Lampiran 10. Gambar kultur artemia dan pengamatan pertumbuhan panjang rajungan.**



Gambar kultur artemia

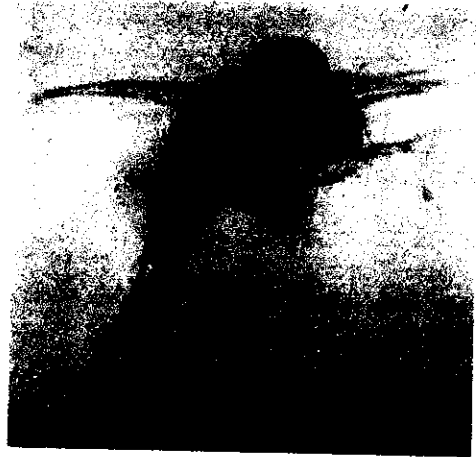


Gambar pengamatan pertumbuhan panjang rajungan

Lampiran 11. Gambar perkembangan larva rajungan.



*Zoea-1*



*Zoea-2*



*Zoea-4*



*Megalopa*



*Crab-1*