

TUGAS AKHIR

**STUDI MANIPULASI SALINITAS AIR
TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN PENETASAN TELUR
UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii* de Man)
DI BALAI BENIH UDANG GALAH PRIGI
TRENGGALEK JAWA TIMUR**



**OLEH
LILING RESTU WITANTI
TRENGGALEK – JAWA TIMUR**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2002

**STUDI MANIPULASI SALINITAS AIR
TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN PENETASAN TELUR
UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii* de Man)
DI BALAI BENIH UDANG GALAH PRIGI
TRENGGALEK JAWA TIMUR**

Tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan

AHLI MADYA

Pada

Program Diploma Tiga

Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan)

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

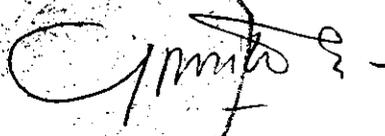
Oleh

LILING RESTU WITANTI

NIM. 069910089 T

Mengetahui,

Ketua Program Studi D-3
Budidaya Perikanan
(Teknologi Kesehatan Ikan)


Ir. Gunanti Mahasri, M.Si

NIP. 131 620 274.

Menyetujui,

Pembimbing

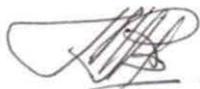


Ir. Gunanti Mahasri, M.Si

NIP: 131 620 274

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh - sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Tugas Akhir untuk memperoleh sebutan AHLI MADYA

Menyetujui
Panitia Penguji,



Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, DEA., Drh.
Ketua



Nunuk Dyah RL, MS., Drh.
Sekretaris



Ir. Gunanti Mahasri, M.Si
Anggota

Surabaya, 31 Juli 2002
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga



Dekan,
Dr. Ismudiono, MS., Drh
NIP. 130 687 297

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas rahmat Allah SWT, laporan Praktek Kerja Lapangan sebagai Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga Teknologi Kesehatan Ikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan ini dilaksanakan mulai tanggal 13 Mei 2002 sampai 29 Juni 2002 tepatnya di Balai Benih Udang Galah (BBUG) Prigi, Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberikan segalanya dengan ikhlas dan tulus demi kesuksesan Ananda. Mas Sakti, Mas Yosi, Mas Yanang dan Mas Rima atas semua perhatiannya serta Mas Nurkolik atas kasih sayang dan dorongan yang diberikan demi terselesaikan laporan ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penulisan ini, antara lain :

1. Dr. Ismudiono, MS., Drh., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
2. Ir. Gunanti Mahasri, M Si., selaku Ketua Jurusan Program Studi D3 Teknologi Kesehatan Ikan, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing.
3. Bapak Taufik Hidayat, B.Sc., selaku Pimpinan BBUG Prigi, yang telah memberikan arahan serta bimbingan selama PKL.
4. Bapak Arif, Ibu Atik dan Bapak Mulyani, selaku pembimbing lapangan di BBUG Prigi.
5. Semua staff dan karyawan yang telah memberikan bimbingan dan keterangan selama paraktek di BBUG Prigi.
6. Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, DEA, Drh selaku dosen penguji.
7. Drh. Nunuk Dyah RL, MS, Drh selaku dosen penguji.
8. Kak Apri, Kak Taufik dan Mbak Indah atas semua arahan dan bimbingannya.

9. Kakak – kakaku di Alif Com, Anang, Wawan dan Cahyo atas semua bantuan
10. Saudaraku Nurkhasanah yang telah memberikan bantuan dan masukan – masukan terbaik untukku.
11. Andre, Bang Azis, Aryo dan Desi yang selalu menjadi sahabat dan saudara baruku serta semua teman – teman D3 TKI angkatan 1999.

Penyusun berharap laporan ini bisa memberikan manfaat bagi yang membaca serta sedikit memberikan gambaran mengenai kehidupan induk udang galah. Kritik dan saran penyusun harapkan demi kesempurnaan tulisan ini.

Surabaya, 22 Juli 2002

Penyusun

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMAKASIH	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud Dan Tujuan	2
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Manfaat Praktek Kerja Lapangan	3
1.5. Metode Kegiatan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Biologi Udang Galah	4
2.1.1. Taxonomi	4
2.1.2. Morfologi	5
2.1.3. Ciri-ciri udang galah	7
2.1.4. Sifat hidup dan kebiasaan makan	9
2.1.5. Pergantian kulit	10
2.1.6. Siklus hidup udang galah	11
2.2. Salinitas Air Untuk Udang Galah	12
2.3. Fekunditas	13
2.4. Bak Pemeliharaan Udang Galah	14
2.4.1. Bak penetasan	15
2.4.2. Bak pemeliharaan larva	16
2.5. Induk Udang Galah	16
2.5.1. Syarat induk	16
2.5.2. Pemeliharaan induk udang galah	19

BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1. Tempat Dan Waktu.....	21
3.2. Kondisi Umum Lokasi BBUG Prigi Trenggalek.....	21
3.2.1. Sejarah berdirinya	21
3.2.2. Letak geografis dan topografi.....	21
3.2.3. Susunan organisasi.....	22
3.3. Sarana.....	24
3.3.1. Sistem penyediaan air laut.....	24
3.3.2. Sistem penyediaan air tawar.....	25
3.3.3. Penyediaan aerasi.....	25
3.3.4. Penerangan	25
3.4. Prasarana.....	26
3.4.1. Kolam pemijahan induk.....	26
3.4.2. Bak penetasan.....	26
3.4.3. Bak pemeliharaan larva.....	26
3.4.4. Bak pendederan.....	27
3.4.5. Obat	27
3.5. Fasilitas Penunjang Dan Perlengkapan.....	28
3.6. Kegiatan Di Lokasi Praktek Kerja Lapangan.....	28
3.6.1. Persiapan bak pembenihan.....	28
3.6.2. Pemeliharaan larva dan benih.....	29
3.6.3. Pemberian pakan larva dan benih.....	29
3.6.4. Pergantian air.....	30
3.6.5. Pengepakan.....	30
3.6.6. Pengamatan penyakit.....	31
3.7. Analisa Usaha.....	31
3.8. Kegiatan Sesuai Dengan Judul.....	32
3.8.1. Persiapan kolam pemijahan.....	32
3.8.2. Pakan induk.....	33

3.8.3. Pengadaan induk.....	33
3.8.4. Seleksi induk.....	34
3.8.5. Pemijahan induk udang galah.....	35
3.8.6. Seleksi induk yang matang telur.....	36
3.8.7. Persiapan bak penetasan.....	37
3.8.8. Penetasan telur udang galah.....	38
3.8.9. Kualitas air kolam/ bak induk di BBUG Prigi.....	40
3.8.10. Penetasan telur dan sampling larva	41
3.8.11. Pemanenan larva.....	46
BAB IV PEMBAHASAN.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan Udang Galah Dengan Udang Lain	7
2. Perbedaan Udang Galah Jantan Dan Betina	8
3. Makanan Udang Galah Di Alam Dari Stadia Larva Sampai Dewasa	9
4. Bahan Pembersih Atau Antibiotik	15
5. Kriteria Kuantitatif Sifat Reproduksi Udang Galah	18
6. Jenis Bak Yang Digunakan BBUG Prigi	27
7. Komposisi Pakan Larva	29
8. Pengaruh Perbedaan Salinitas Yang Digunakan Di Induk Udang Galah di BBUG Prigi	39
9. Kualitas Air Kolam Pemijahan Induk Udang Galah Di BBUG Prigi	40
10. Kualita Air Bak Penetasan Induk Udang Galah Di BBUG Prigi	40
11. Kualitas Air Bak Penampungan Induk Udang Galah Dari Lumajang di BBUG Prigi	41
12. Prosentase Jumlah Telur Udang Galah Yang Menetas Di BBUG Prigi Trenggalek Pada Bulan April Sampai Juni 2002	43
13. Perbandingan Jumlah Indk Udang Galah Dan Telur Yang Menetas di BBUG Prigi Trenggalek Pada Tanggal 13 Mei Sampai 27 Juni 2002	45
14. Jumlah Larva Dan Benih Yang Dihasilkan BBUG Prigi Tahun 1998-2001..	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Udang Galah	5
2. Daur Hidup Udang Galah	11
3. Bak Pemijahan Atau Penampungan Induk Di BBUG Prigi.....	32
4. Seleksi Induk Udang Galah Di BBUG Prigi	36
5. Bak Penetasan Di BBUG Prigi	37
6. Larva Udang Galah dDi BBUG Prigi	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) merupakan komoditas air tawar yang bernilai ekonomis tinggi dan komoditas ekspor. Hal ini dapat diketahui dengan semakin meningkatnya permintaan maupun harga udang galah di pasar internasional, misalnya di Jepang dan beberapa negara Eropa (Hadie dan Emmawati, 1993). Selain itu usaha budidaya udang ini cenderung berkembang terutama di daerah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera, Bali dan Sulawesi Selatan. Permintaan benur udang galah setiap bulannya diperkirakan kurang lebih 5 juta ekor, sedangkan kapasitas produksi dari *hatchery* yang ada hanya berkisar 700.000 – 1.000.000 ekor per bulan (Sukadi, 2001).

Faktor yang mendorong timbulnya minat berusaha sebagai produsen benih udang galah menurut Hikmayani (2001) adalah permintaan benih yang sangat tinggi. Sedangkan produksi benih yang ada belum memenuhi permintaan pasar (kurang dari 50%), baik untuk kebutuhan lokal maupun memenuhi kebutuhan daerah serta didukung oleh kondisi diluar sektor perikanan mengalami krisis moneter dan ekonomi yang berkepanjangan maka kegiatan ini dianggap sebagai alternatif pengganti yang sangat potensial.

Penyediaan benih bisa memenuhi permintaan pasar apabila jumlah induk berkualitas memenuhi kapasitas yang dibutuhkan. Penyediaan calon induk untuk pembenihan udang galah saat ini masih terbatas dan belum memenuhi kebutuhan. Terbatasnya persediaan induk menyebabkan induk udang galah yang digunakan belum cukup umur sudah dipijahkan dan perkembangan penyediaan benih yang berkesinambungan sepanjang tahun tidak berjalan dengan baik.

Udang galah hidupnya di salinitas berbeda. Induk udang galah berada di air tawar sedangkan pada stadia larva yang baru menetas hidup di air payau selama 3 – 5 hari , apabila tidak berada dalam lingkungan payau bisa mati (Ling, *et al.*, 1961 dalam Suprapti 2001). Maka dengan manipulasi salinitas untuk induk yang telah matang gonad pada salinitas payau diharapkan mampu menekan tingkat kematian serta mampu meningkatkan jumlah larva udang galah yang dihasilkan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Lapangan di BBUG Prigi untuk memperoleh pengalaman kerja di pembenihan udang galah umumnya dan pemeliharaan induk udang galah khususnya, disamping itu meningkatkan ketrampilan serta dapat membandingkan teori yang didapat di bangku kuliah dengan keadaan di lapangan.

Tujuan dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah:

- Mengetahui secara langsung teknik pemeliharaan induk udang galah di BBUG Prigi baik pada saat dan setelah pemijahan pada kondisi lingkungan (salinitas) yang dimanipulasi.
- Untuk mengetahui pengaruh manipulasi salinitas air terhadap tingkat keberhasilan penetasan telur udang galah di BBUG Prigi Trenggalek.
- Mengetahui salinitas optimum air media pemeliharaan udang galah mulai dari pemijahan sampai induk udang galah matang telur dan siap untuk menetas di BBUG Prigi Trenggalek.

1.3 Perumusan Masalah

Daur hidup udang galah yang hidup di air bersalinitas berbeda sehingga salinitas air ini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan penetasan telur udang galah. Oleh karena itu pemeliharaan udang galah khususnya di bagian induk perlu memperhatikan kondisi salinitas tersebut agar kuantitas dan kualitas benih dapat ditingkatkan.

Usaha manipulasi salinitas yang dilakukan di tempat Praktek Kerja Lapangan timbul beberapa masalah antara lain :

- Apakah manipulasi salinitas air berpengaruh terhadap keberhasilan penetasan telur udang galah di BBUG Prigi Trenggalek ?
- Berapakah salinitas optimum untuk pemeliharaan induk udang galah mulai dari pemijahan sampai induk udang galah matang telur dan siap untuk menetas di BBUG Prigi Trenggalek ?

1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan

Praktek Kerja Lapangan di BBUG Prigi dapat meningkatkan pengalaman mahasiswa di suatu usaha pembenihan udang galah serta melatih hidup bermasyarakat di daerah setempat.

1.5 Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapangan ini metode deskriptif menurut Surachmad (1985) dalam Syafaat (1994) yaitu metode deskriptif yang bertujuan pada pemecahan masalah yang ada, dimana data dikumpulkan, disusun, di jelaskan dan selanjutnya dianalisa. Sedangkan teknik pelaksanaannya dilakukan secara partisipasi, observasi dan wawancara.

Data yang diambil meliputi data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumbernya, diamati dan dicatat pertama kalinya (Wasito, 1993 dalam Syafaat,1994). Pengambilan data dengan cara pencatatan hasil observasi, partisipasi aktif dan wawancara. Sedangkan data sekunder diperoleh dari informasi yang telah dikumpulkan pihak lain yaitu dari jurnal-jurnal penelitian, pustaka serta pihak-pihak yang ada hubungannya dengan usaha pembenihan udang galah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Udang Galah

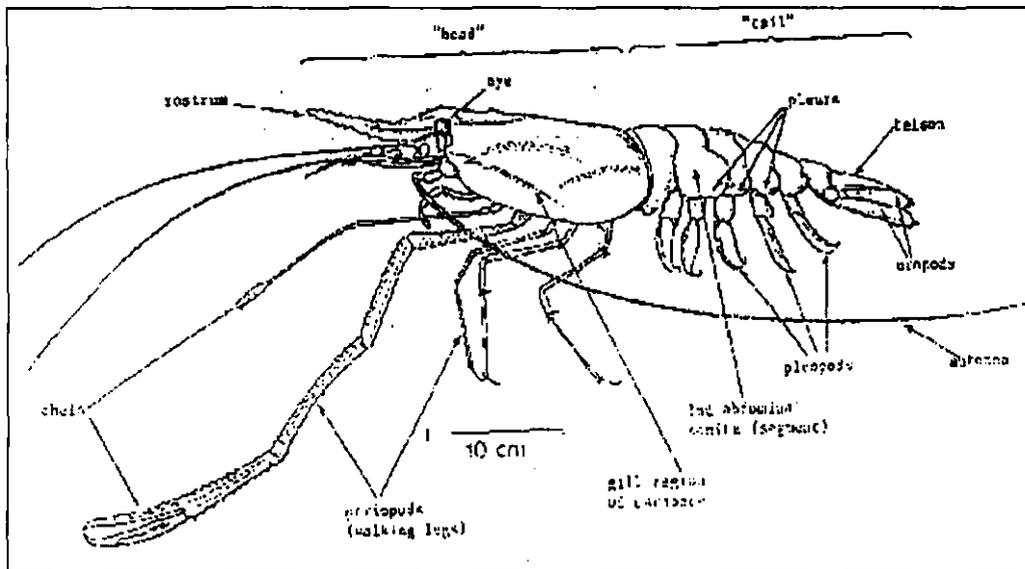
2.1.1 Taxonomi

Udang galah merupakan udang air tawar yang bisa mencapai ukuran besar. Di alam atau di perairan umum Ujung Pangkah Muara Bengawan Solo beratnya mencapai 300 gram, sedangkan panjangnya sampai 32 cm (Subiantoro, 2000).

Klasifikasi udang galah menurut Anonymous (2001) sebagai berikut :

Filum	: Arthropoda (binatang berkaki ruas)
Sub Filum	: Mandibulata (bertulang rahang)
Kelas	: Crustacea (binatang berkulit keras)
Sub Kelas	: Malacostraca (udang – udangan tingkat tinggi)
Seri	: Eumalacostraca
Super Ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda (binatang berkaki sepuluh)
Sub Ordo	: Natantia (menggunakan kakinya untuk berenang)
Famili	: Palaemonidae (udang air tawar)
Genus	: Macrobracium
Species	: <i>Macrobracium rosenbergii</i> de Man
Nama lain	: Udang galah, udang satang atau udang watang

2.1.2 Morfologi



Sumber : Anonymous (2001)

Gambar 1. Morfologi Udang Galah

Menurut Anonymous (2001), tubuh udang galah dibagi menjadi dua bagian yaitu cephalothorax dan abdomen. Kepala ditutup oleh carapace dimana carapace kearah depan membentuk rostrum. Seluruh tubuh bersegment terbungkus eksoskeleton yang mengandung chitin serta diperkeras oleh kalium karbonat.

Bagian cephalothorax terdapat enam ruas. Ruas pertama terdapat sepasang mata majemuk bertangkai yang bisa digerak-gerakkan. Ruas kedua terdapat sungut kesatu (antena I) terdiri dari tiga ruas dan di ujung antena I tersebut bercabang membentuk endopodit dan eksopodit. Kedua cabang tersebut berupa sungut pendek yang berfungsi sebagai alat peraba dan keseimbangan. Ruas ketiga terdapat sungut kedua (antena II), endopoditnya berupa cambuk panjang sedangkan eksopoditnya berupa lempengan lebar yang disebut scaphocerit. Ruas keempat, kelima dan keenam berturut-turut terdapat mandibula, maxilla dan maxilla II (Anonymous, 2001).

Bagian dada terdapat delapan ruas, yaitu mulai ruas ketujuh sampai ke-14. Pada ruas ketujuh, kedelapan dan kesembilan berturut-turut terdapat maxilliped I, II, III. Fungsi ketiga macam alat tersebut sebagai peraba, perasa dan pemegang makanan (Anonymous, 2001).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2000), pada lima ruas berikutnya (ruas ke-10 sampai ke-14), masing-masing terdapat lima pasang periopoda. Masing-masing periopoda terdiri dari tujuh ruas. Mulai pangkal hingga ujung ruas-ruas tersebut disebut basis, coxa, ischium, marus, carpus, propodus, dan dactylus (berubah menjadi chela). Chela ini berfungsi untuk mengambil makanan terutama makanan yang berupa potongan-potongan besar. Udang jantan kaki berchela yang nomor dua sangat panjang dan besar membentuk seperti galah.

Bagian abdomen terdiri dari enam ruas. Masing-masing ruas mempunyai anggota badan yang beruas-ruas pula. Ruas-ruas tersebut antara lain tergigit, pleuron dan sternit. Ruas pertama sampai ruas kelima perut terdapat pleopoda. Ruas keenam pleopoda menjadi uropoda dan diantara uropoda kanan dan kiri terdapat telson (Badan Standarisasi Nasional, 2000).

Kaki renang terdiri dari dua ruas. Dua ruas tersebut dibagian pangkal protopodit, dimana protopodit ini bercabang dua disebut endopodit dan eksopodit. Pada udang betina kaki renangnya berbulu-bulu untuk mempermudah meletakkan telur yang dierami (Anonymous, 2001).

Organ lain yang ada pada udang galah adalah alat pencernaan. Alat pencernaan ini terdiri dari mulut, kerongkongan, usus, perut dan dubur. Mulut udang terletak dibagian kepala sebelah depan bawah. Mulut disambung oleh kerongkongan yang pendek, kemudian perut. Perut udang galah terdiri dari kardiak yang bergerigi sebagai tempat untuk menggerus makanan dan pilarus yang memiliki kelenjar pencernaan. Kedua alat tersebut berada di hepatophankreas. Pangkal pilarus terdapat

usus yang memanjang dari perut sampai ke ujung ekor sebagai dubur (Anonymous, 2001).

Jantung udang terletak di cephalothorax. Jantung ini berfungsi sebagai pengatur peredaran darah sedangkan pernafasannya diatur oleh insang yang terletak di samping kanan dan kiri cephalothorax, di bawah kelopak dada. Pangkal sungut pertama terdapat squama. Sedangkan pada pangkal sungut kedua terdapat kelenjar hijau yang berguna untuk alat pengeluaran kotoran organik dari darah (Anonymous, 2001).

2.1.3 Ciri-ciri udang galah

Tanda yang membedakan udang galah dengan udang lain terdapat di rostrum. Bentuk rostrum udang galah panjang dan melengkung keatas serta pada bagian sisi atas terdapat 12 - 15 gigi, sedangkan pada bagian bawah terdapat 10-14 gigi atau dapat ditulis $\frac{12-15}{10-14}$ (Anonymous, 2000). Untuk lebih jelasnya perbedaan udang galah dengan udang lain dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Udang Galah Dengan Udang Lain

Keterangan	Udang galah	Udang lain
Bentuk rostrum:		
- Ujung	Panjang dan langsing	Pendek
- Pangkal	Melengkung / membengkok	Gemuk
- Gigi	Merata baik atas maupun bawah berjumlah $\frac{12-15}{10-14}$	Tidak merata
Benih	Terdapat sutura yaitu garis-garis yang tampak jelas di sisi kanan dan kiri kelopak kepala.	Tidak ada sutura

Sumber : BBUG Prigi, 2001

Udang galah mempunyai ciri-ciri yang berbeda antara udang galah betina dan udang galah jantan. Perbedaan udang galah betina dan jantan dapat dilihat dari morfologi tubuh bagian luar sehingga mempermudah dalam memilih induk yang baik namun dalam memilihnya perlu ketelitian dan hati-hati. Menurut Murjito (1992) perbedaan udang galah jantan dan betina dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan Udang Galah Jantan Dan Betina

Keterangan	Udang galah jantan	Udang galah betina
Pertumbuhan badan	Lebih cepat besar	Lebih lambat besar
Kaki jalan ke-2 (capit)	Sangat panjang dan besar	Lebih pendek dan kecil
Kepala	Lebih besar	Lebih kecil
Tubuh	Langsing dengan ruang di bawah perut sempit	Gemuk dengan ruang di bawah perut membesar untuk tempat pengeraman telur
Lubang kelamin	Di pangkal kaki ke-3 dan pada pangkal kaki kelima terdapat tonjolan disebut petasma dan alat kelaminnya disebut testes	Lubang kelamin kecil di sebut telikum dan alat kelaminnya disebut vuarium

Sumber : Murjito (1992) dalam Wijayanti (2000)

Alat kelamin jantan yang dapat menghasilkan sperma disebut testes. Muaranya diantara pangkal kaki jalan kelima. Pada udang betina disebut indung telur (vuarium) yang berfungsi menghasilkan ovum dan muaranya diantara kaki jalan ke tiga. Bila vuarium udang betina penuh telur dari arah punggung tampak warna jingga kekuningan yang hampir memenuhi cephalothorax.

2.1.4 Sifat hidup dan kebiasaan makan

Udang galah termasuk binatang *nokturnal*, yaitu binatang yang aktif bergerak dan mencari makan pada malam hari. Udang galah pada siang hari akan bersembunyi dibalik rerimbunan, bebatuan atau benda-benda lain yang berada di dalam air dan pada waktu masih kecil suka berkeliling di tepi pematang (Anonymous, 2001). Jenis makanan sewaktu di alam bermacam-macam karena sifatnya omnivora. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Makanan Udang Galah di Alam dari Stadia Larva Sampai Dewasa

Stadia	Makanan
Larva (burayak)	Plankton (zooplankton dan phytoplankton), misalnya : Protozoa, Rotifera, Cladocera dan Copepoda.
Remaja (juvenil)	Cacing, anak serangga air, udang-udang renik, telur ikan, anak hewan-hewan air, potongan-potongan tumbuhan yang lunak, jasad yang menempel (epiphyton), ganggang serta hancuran biji-bijian dan buah-buahan.
Dewasa	Cacing, anak serangga air, siput, udang-udang kecil, sisa-sisa binatang dan tumbuhan, biji-bijian, buah-buahan, ganggang, binatang renik yang hidup didasar perairan.

Sumber : Anonymous, 2001

Udang galah merupakan binatang *omnivora*, dari stadia larva sampai dewasa pemakan segala baik tumbuhan maupun hewan (Anonymous, 2001). Udang galah sangat rakus dan memiliki sifat *kanibalisme* yaitu membunuh dan memakan tubuh temannya sendiri. Sifat kanibalisme dipacu oleh kondisi udang kelaparan atau pada saat tidak ada makanan sehingga mengakibatkan udang galah yang kelaparan akan menyerang temannya yang saat itu sedang moulting karena pada waktu moulting kondisi udang sangat lemah dan perlindungan tubuh kurang kuat.

Menurut Hadie dan Supriatna (1985) ciri-ciri udang sebelum moulting biasanya enggan makan, tidak banyak gerak dan mata suram, karena hormon pengatur pergantian kulit yang terdapat di tangkai mata sangat aktif. Penyerangan udang yang sedang moulting ini dilakukan secara bersama-sama sehingga udang yang akan moulting secara naluriah cepat bersenbunyi untuk menghindari kanibalisme teman-temannya (Anonymous, 2001).

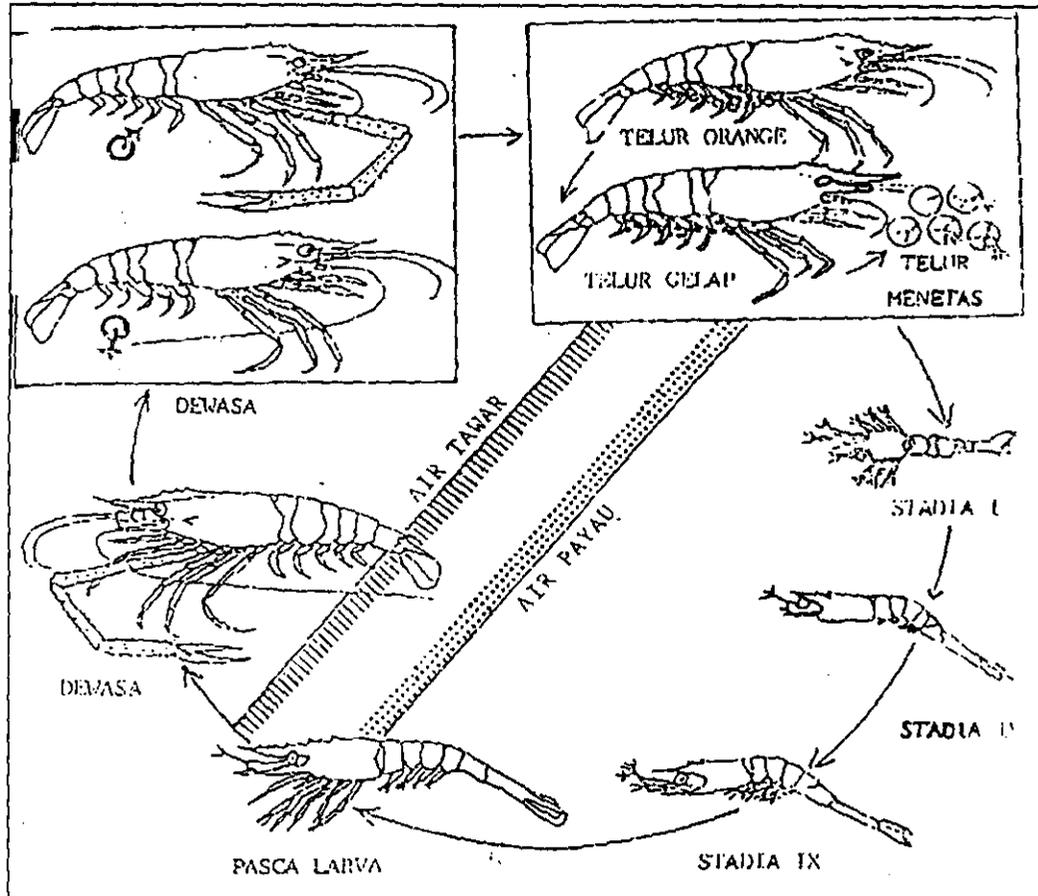
2.1.5 Pergantian kulit

Udang galah tumbuh dan berkembang dengan *moulting* atau pergantian kulit (*ecdysis*; jawa: mlungsungi). Kerangka luar udang galah yang mengalami moulting mengandung chitin yang sifatnya tidak elastis dan diperkuat zat kapur. Karena kerangka luar udang galah yang keras ini apabila tidak moulting dapat menghalangi proses pertumbuhan dan perkembangannya (Anonymous, 2001).

Proses pergantian kulit berlangsung sekitar lima menit. Pertumbuhan udang berlangsung pada saat moulting dengan keadaan tubuh lemah dan lembek. Antara dua sampai enam jam kemudian, kulit yang baru tumbuh dan keras kembali (Anonymous, 2001).

Pergantian kulit pada udang galah tergantung beberapa faktor. Faktor yang berpengaruh antara lain: jumlah dan mutu makanan, umur dan tingkat kematangan kelamin (gonade). Semakin baik kondisi lingkungan dan kebutuhan gizi tercukupi maka proses moulting dapat berjalan lancar (Anonymous, 2001). Pergantian kulit berkisar antara 20 - 40 hari sekali (Hadie dan Supriatna, 1985). Sedangkan benih yang sehat dan normal proses moulting terjadi setiap lima sampai sepuluh hari sekali, sehingga dalam waktu 2 bulan udang dapat tumbuh dari satu sentimeter menjadi kurang lebih lima sentimeter (Anonymous, 2001).

2.1.6 Siklus hidup udang galah



Sumber : Anonymous, 2001

Gambar 2. Daur Hidup Udang Galah

Udang galah dewasa hidup di perairan tawar, kemudian setelah udang matang kelamin akan beruaya ke hilir sungai . Saat ruaya ke hilir sungai terjadi pemijahan. Kemudian dengan telur di pengeraman (*broodchamber*) udang betina menuju ke air payau yang berkadar garam 5 ‰ – 20 ‰ (Anonymous, 2001).

Telur yang dierami selama kurang lebih 19 hari akan menetas (Hadie dan Supriatna, 1985). Induk yang matang telur menuju air payau dan jika telur telah menetas menjadi larva (burayak) memerlukan air payau untuk hidup karena jika tidak

menemukan air payau maka dalam waktu tiga sampai empat hari larva akan mati (Anonymous, 2001).

Temperatur optimum untuk perkembangan larva udang galah 26,6°C sampai 30,1°C (Adisukresno, 1980 dalam Wijayanti 2000). Sifat larva udang galah cenderung aktif berenang, tertarik oleh sinar matahari tetapi menjauhi sinar yang terlalu kuat dan larva di alam hidup pada salinitas 5 ‰ sampai 10 ‰ (Hadie dan Supriatna, 1985).

Air payau inilah tempat larva mengalami metamorfosa. Metamorfosa larva berlangsung selama 11 kali berubah bentuk/ stadia. Setelah melewati stadia 11 larva menjadi juvenil atau disebut post larva.

Juvenil merupakan udang kecil yang berukuran satu sentimeter dan bersifat benthis. Juvenil yang mengalami pertumbuhan menjadi udang dewasa lama kelamaan meninggalkan air payau. Untuk menuju air tawar udang-udang tersebut merayap lalu menempel di benda-benda dan di tepi perairan sambil melawan arus. Sesampai di tempat air tawar udang tersebut tumbuh besar menjadi udang dewasa. Selama lima sampai enam bulan kemudian udang dewasa akan migrasi kembali ke muara sungai untuk melakukan pemijahan lagi (Anonymous, 2001).

2.2 Salinitas Air Untuk Udang Galah

Post larva udang galah mempunyai batas toleransi di salinitas tertentu. Mortalitas terjadi pada saat salinitas sekitar 25 ‰ dan meningkat kecepatan mortalitasnya pada level lebih besar atau sama dengan 30 ‰ dan pada salinitas 35 ‰ terjadi kematian total (Sandifer, 1975).

Selain itu juga dikatakan bahwa salinitas ini berpengaruh terhadap konsentrasi darah udang galah. Konsentrasi pertumbuhan darah juvenil untuk 5 bulan pada salinitas air bersih kira-kira 15 ‰, pada salinitas 17-18 ‰ konsentrasi darah udang galah hyperosmotik dan hipoosmotik pada salinitas tinggi.

2.3 Fekunditas

Pengertian fekunditas menurut Effendie (1997) adalah semua telur-telur yang akan dikeluarkan oleh induk. Sedangkan menurut Bagenal (1978) dalam Effendie (1997) menyatakan bahwa fekunditas adalah jumlah telur matang yang akan dikeluarkan dengan fertilitas yaitu jumlah telur yang dikeluarkan induk.

Fekunditas bermacam macam. Fekunditas relatif dan fekunditas mutlak merupakan sebagian dari macam fekunditas. Menurut Nikolsky (1963) dalam Effendie (1997), pengertian fekunditas relatif adalah jumlah telur per satuan berat atau panjang dan fekunditas mutlak (total) menurut Royce (1972) dalam Effendie (1997), adalah jumlah telur yang dihasilkan ikan / individu selama hidup.

Faktor-faktor yang mempengaruhi fekunditas menurut Nikolsky (1969) dalam Effendie (1997) sebagai berikut :

- Sampai umur tertentu fekunditas bertambah kemudian menurun lagi, fekunditas relatif menurun terlebih dahulu dibanding fekunditas mutlak. Fekunditas relatif maksimum pada golongan ikan muda karena individu yang tumbuh dan masak lebih cepat akan beresiko mati lebih dahulu.
- Fekunditas mutlak atau relatif sering menjadi kecil pada jumlah ikan yang banyak.
- Kenaikan fekunditas populasi dapat disebabkan karena kematangan gonad yang lebih awal dari individu yang tumbuh lebih cepat.
- Ikan kecil kematangan gonad lebih awal serta fekunditas tinggi mungkin disebabkan kandungan makanan dan predator dalam jumlah besar.
- Perbedaan fekunditas karena adanya perbedaan kondisi lingkungan tempat hidup dan bentuk migran fekunditasnya lebih besar.
- Fekunditas disesuaikan secara otomatis melalui metabolisme yang mengadakan reaksi terhadap perubahan persediaan makanan dan menghasilkan perubahan dalam pertumbuhan, seperti ukuran pada umur tertentu demikian juga ukuran dan jumlah telur atau jumlah siklus pemijahan dalam satu tahun.

- Fekunditas bertambah dalam mengadakan respon terhadap perbaikan makanan melalui kematangan gonad yang terjadi lebih awal, menambah kematangan individu yang lebih gemuk dan mengurangi antara siklus pemijahan.
- Kualitas telur terutama isi kuning telur bergantung kepada umur dan persediaan makanan.

Fekunditas tiap tahun berbeda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain umur, persediaan makanan, kepadatan populasi, suhu perairan, oksigen terlarut dan lain-lain. Menurut Nikolsky (1969) dalam Effendie (1997) untuk spesies tertentu pada umur yang sama fekunditas tidak sama karena berhubungan dengan persediaan makanan.

Ikan yang ukurannya sama tapi kandungan lemaknya beda, fekunditasnya juga berbeda. Jika ikan tua dan gemuk (banyak lemak) fekunditasnya lebih tinggi sedangkan suhu yang optimal juga mampu meningkatkan fekunditas dan sebaliknya (Effendie, 1997).

2.4 Bak Pemeliharaan Udang Galah

Persiapan bak yang akan digunakan dalam usaha pembenihan adalah pencucian dan pembersihan bak. Bak-bak ini meliputi bak penetasan *Artemia sp*, bak penampungan larva, bak penampungan air dan bak pemeliharaan induk. Bak-bak tersebut sebelum dipakai dicuci dan dibersihkan dari kotoran serta parasit dengan menggunakan antibiotik selama kurang lebih 12 sampai 24 jam. Bahan pembersih tersebut menurut Hadie dan Supriatna (1985) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Bahan Pembersih Atau Antibiotik

Bahan	Dosis
Formalin	0,25 - 0,5 %
CuSO ₄	5,0 - 10,0 ppm
Sodium Hypochlorit (Na OCl)	10,0 - 150,0 ppm
Kaporit (Ca OCl)	10,0 - 150,0 ppm
Malachite green	2,0 - 10,0 ppm

2.4.1 Bak penetasan

Bak penetasan udang galah dapat berupa bak *fiberglass*, beton maupun aquarium. Bak-bak tersebut diisi air yang telah ditreatment di reservoir, yaitu diberi Chlorin 1,5 ppm (sebagai desinfektan) dan dinetralsir dengan pemberian aerasi selama 24 jam (Ismail, 1981 dalam Wijayanti, 2000). Sedangkan salinitas yang digunakan menurut Hadie dan Supriatna (1985) pada salinitas 5 - 6 % karena dengan salinitas tersebut induk udang galah beserta larva yang menetas dapat langsung beradaptasi dengan lingkungan air payau. Untuk mendapatkan salinitas yang diharapkan dapat menggunakan rumus (Anonymous, 2001) :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Dimana :

V_1 = Volume asal (air yang diencerkan)

N_1 = Salinitas air laut asal

V_2 = Volume setelah air diencerkan

N_2 = Salinitas setelah pengenceran (salinitas yang diinginkan)

Bak penetasan harus dilengkapi aerasi terus menerus untuk menjaga kelangsungan hidup induk dan larva udang galah.

2.4.2 Bak pemeliharaan larva

Bak pemeliharaan larva sehari sebelum larva ditebar sudah diisi air media serta aerasi yang cukup. Air media yang digunakan baik air tawar maupun laut sebelum digunakan disaring dengan kantong saring yang terbuat dari wool agar di dapat air yang bersih dan jernih. Menurut Djajadiredja dkk (1980) dalam Wijayanti (2000) air media yang baik berkadar garam 8 - 12 ppt dengan suhu 29°C – 31°C dan air perlu diberi kaporit 1,5 ppm.

Sedangkan menurut Anonymous (2001), salinitas air diusahakan 10–15 ‰. Fluktuasi suhu untuk pemeliharaan larva tidak lebih 2°C dengan suhu optimal 28°C – 30°C (Ismail, 1981 dalam Wijayanti, 2000). Sedangkan untuk pergantian air selama pemeliharaan larva menurut Hadie dan Supriatna (1985), dilakukan sebanyak $\frac{1}{3}$ bagian dan diberikan setelah pemberian makanan buatan ketiga telah habis atau sekitar pukul tiga sore.

2.5 Induk Udang Galah

2.5.1 Syarat induk

Induk udang galah bisa didapatkan dari alam maupun dari hasil budidaya. Induk yang baik mampu menghasilkan larva / benih yang baik pula. Adapun ciri – ciri induk udang galah yang baik dari alam maupun dari hasil budidaya dapat dilihat dari morfologi (fenotip) sekaligus menggambarkan genotipnya.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih induk udang galah menurut Hadie (1993) dalam Nunuk, (2000) adalah :

- Induk alam
 - Ukuran induk lebih dari 30 gr
 - Induk mengandung telur yang matang
 - Penggunaan induk dibatasi paling tinggi dua kali bertelur

- Jika memungkinkan setiap akan menetas akan mengambil induk matang telur dari alam.
- Induk hasil budidaya
 - Asal induk harus jelas
 - Induk terseleksi secara morfologi (fenotip) baik dan pertumbuhannya yang paling baik
 - Ukuran lebih dari 30 gr
 - Bukan dari hasil *inbreeding* yang berulang – ulang

Tujuan seleksi adalah untuk memperoleh udang galah yang mempunyai sifat baik dan diharapkan dapat diturunkan kepada generasi berikutnya. Dalam seleksi induk udang galah ciri-ciri yang baik bagi benih menurut Hadie (1993) dalam Wijayanti (2000), antara lain :

- Ukuran induk cukup besar di atas 40 gr untuk induk betina dan diatas 50 gr untuk induk jantan.
- Kondisi induk sehat dan tidak berpenyakit.
- Warna kulit cerah kebiru-biruan.
- Anggota tubuh lengkap dan tidak cacat.
- Induk jantan yang baik mempunyai galah (kaki jalan kedua) tidak terlalu besar sedangkan untuk induk betina dengan galah yang besar kandungan telurnya hampir 10 %.
- Umur tidak terlalu tua dan mampu berkembang biak dengan baik. Oleh karenanya dalam memilih terlebih dahulu mengetahui asal usul induk dan dianjurkan memilih induk pada saat induk mengandung telur yang kedua kalinya atau selanjutnya. Generasi yang terbaik adalah generasai ketiga (F3) yang tidak melakukan *incross* serta mampu dipakai dua atau tiga kali.
- Kulit dan bagian badan cukup bersih dari kotoran maupun organisme parasit.

Persyaratan induk udang galah sesuai Badan Standarisasi Nasional (2000), sebagai berikut:

- Kriteria kualitatif induk udang galah
 - Asal : hasil pembesaran benih sebar yang berasal dari induk kelas dasar.
 - Warna : kulit biru kehijau – hijauan, kadang ditemukan kulit agak kemerahan, warna kulit juga dipengaruhi lingkungan.
 - Kesehatan : anggota atau organ tubuh lengkap, tubuh tidak cacat dan tidak ada kelainan bentuk, alat kelamin tidak cacat (rusak), tubuh tidak ditemeli oleh jasad patogen, tidak ada bercak hitam, tidak berlumut dan insang bersih.
 - Gerakan : aktif.
- Kriteria kuantitatif sifat reproduksi pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Kuantitatif Sifat Reproduksi Udang Galah

Parameter	Satuan	Kriteria	
		Jantan	Betina
Umur	Bulan	8 – 20	8 – 20
Bobot tubuh	gr/ekor	> 50	> 40
Fekunditas	butir/gr	-	30.000 – 75.000
Diameter	mm	-	0,6 – 0,7

Sumber : BSN, 2000.

Induk yang matang gonad menurut Hadie dan Supriatna (1985) dalam Wijayanti (2000) mempunyai beberapa tingkatan antara lain :

- Telur berwarna kuning berarti masih muda, waktu yang dibutuhkan sampai telur menetas selama 10 sampai 20 hari.
- Telur berwarna merah orange sampai telur menetas dibutuhkan waktu kurang lebih 7 hari.
- Telur yang berwarna coklat keabu-abuan atau disebut induk matang telur akan menetas dalam waktu 2 hari.

2.5.2 Pemeliharaan induk udang galah

Pemeliharaan induk udang galah berbeda antara yang induk kosong atau induk yang memijah dan induk yang telah mengalami proses kematangan telur. Induk yang kosong dan yang memijah menggunakan salinitas 0 promil. Induk yang matang telur tersebut selanjutnya di masukkan dalam bak berisi air payau. Bak penetasan yang menggunakan bak *fiberglass* dibersihkan dahulu dan diisi air bersalinitas 5 sampai 9 promil dengan jumlah 25 – 25 butir di volume air 750 liter (Anonymous, 2001).

Penetasan larva yang baik perlu penanganan yang baik pula. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penetasan larva selain dengan seleksi induk menurut Anonymous (2001) yaitu setelah 2 –3 hari telur menetas langsung ditebar ke bak larva yang telah disediakan dan induk udang galah yang sudah kosong (menetas) dikembalikan ke kolam pemeliharaan induk.

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2000), pemeliharaan induk udang galah yang bersifat *euryline* sebagai berikut.

- Kualitas air media pemijahan dan penetasan.
 - Suhu : 25 – 30 °C
 - pH : 6,5 – 8,5
 - Oksigen terlarut : lebih dari 5 mg/l
 - Salinitas : 3 – 5 ppt
- Padat tebar
 - Padat tebar induk : 2 – 3 ekor/m³
 - Sex rasio : 1 : 3 (jantan : betina)
- Larva
Produksi 30.000 – 75.000 ekor larva/ekor induk betina.

Persyaratan yang harus dipenuhi pada kolam pemeliharaan induk menurut Hadie (1984) dalam Wijayanti (2000) antara lain :

- Kolam pemeliharaan induk terdapat lubang pemasukan dan pengeluaran air, sehingga pergantian air dapat terus menerus.
- Kolam yang kotor dapat dibersihkan dan dekeringkan setiap saat.
- Pemberian *shelter* sebagai perlindungan bisa berasal dari plastik atau bambu.
- Padat tebar yang baik 4 ekor / m² dengan perbandingan jantan satu ekor dan betina tiga ekor.
- Makanan diberikan dua kali sehari dengan dosis 3 – 5 % dari berat tubuh udang. Makanan udang galah berupa ubi – ubian atau makanan jenis lain yang tidak mudah hancur dan membusuk dalam waktu 10 jam agar kualitas air tetap baik. Pakan pelet berprotein lebih dari 20 % serta bisa diberikan dengan syarat mempunyai *Water Stability* yang tinggi. Makanan tambahan diberikan secukupnya banyak karena air media cepat keruh karena sisa pakan. Sebaliknya, makanan yang sedikit akan menghambat pertumbuhan udang serta mempertinggi sifat kanibalisme udang galah.
- Pencegahan penyakit dengan desinfeksi serta sterilisasi tempat pemeliharaan dan peralatan yang digunakan.
- Mempertahankan kualitas air dengan cara pemeriksaan rutin dan teratur.

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Tempat Dan Waktu

Praktek Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di Balai Benih Udang Galah (BBUG) Prigi Desa Tasikmadu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. Adapun waktunya dimulai pada tanggal 13 Mei 2002 sampai 29 Juni 2002.

3.2 Kondisi Umum Lokasi BBUG Prigi Trenggalek

3.2.1 Sejarah Berdirinya

BBUG Prigi berdiri karena adanya Keputusan Presiden No. 29 Thn 1980 tentang Pelarangan Penggunaan Jaring Trawl. BBUG Prigi diresmikan pada tanggal 1 Juli 1980 oleh Dirjen Perikanan Bapak Imam Sarjono setelah pembangunan unit pembenihan berjalan sekitar satu tahun.

BBUG Prigi melaksanakan sebagian tugas Dinas Kelautan Dan Perikanan Daerah di bidang teknis tertentu yaitu :

- Menyusun perencanaan produksi benih udang galah yang berkualitas dan kuantitas sesuai kapasitas produksi.
- Mengadakan kegiatan pengkajian penerapan teknologi perikanan dibidang pembenihan udang galah.
- Melaksanakan tugas-tugas administrasi

3.2.2 Letak Geografis Dan Topograpi

Lokasi BBUG Prigi dikawasan wisata teluk Prigi cukup strategis. Areal BBUG Prigi sekitar 4,8 Ha dengan struktur tanah berpasir, berada pada ketinggian 2 meter di atas permukaan laut dan dikelilingi pegunungan dengan ketinggian 400 m. Curah

hujan cukup tinggi berkisar 100 sampai 200 cc per bulan dengan suhu rata-rata 20°-30°C.

Secara geografis Desa Tasikmadu terletak pada koordinat 8° 17' 43" - 8° 24' 25" LS dan 111° 45' 08" BT, dengan batas – batas desa sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Desa Keboireng Kecamatan Besuki
- Sebelah Timur : Desa Keboireng dan Samudra Indonesia
- Sebelah Barat : Desa Prigi Kecamatan Watulimo
- Sebelah Selatan : Samudra Indonesia

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat peta wilayah Prigi di lampiran 1 dan 2.

Pembangunan BBUG Prigi dilaksanakan karena berbagai pertimbangan antara lain :

- Lokasi dekat pantai Prigi. Hal ini mempermudah kesediaan air laut serta menghemat biaya.
- Tersedianya air tawar dari sumur artesis di sekitar lokasi pembenihan.
- Sarana dan prasarana transportasi memadai terbukti dengan banyaknya pengunjung di kawasan ini.

3.2.3 Susunan Organisasi

Susunan organisasi dan tata kerja Unit Pelaksanaan Teknis dinas perikanan daerah propinsi daerah tingkat I Jawa Timur berdasarkan keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur No.23 Th 1987 tertanggal 29 Juni 1987, BBUG Prigi secara resmi berkedudukan sebagai UPT Dinas Perikanan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur. Sesuai keputusan tersebut susunan organisasi BBUG Prigi terdiri dari:

- Unsur pimpinan yaitu Kepala BBUG Prigi.
- Unsur pembantu pimpinan yaitu Kepala Sub Bagian Tata Usaha.
- Unsur pelaksanaan meliputi :
 - **Seksi pengadaan induk.**

Beberapa kegiatan pengadaan induk udang galah antara lain :

- Perawatan kolam, perawatan kolam – kolam dari kolam habis dipakai sampai kolam siap dipakai kembali.
 - Pengadaan induk, seksi pengadaan induk ini yang mengetahui secara spesifik jenis induk udang yang baik untuk pembenihan. Pemilihan induk perlu hati – hati untuk menjaga kestabilan jumlah stok yang dibutuhkan.
 - Transportasi Induk, pengangkutan induk dilakukan dengan memasukkan 30 sampai 40 induk dalam satu kantong plastik yang diisi 6 liter air dan diberi aerator batrei, selang plastik serta batu aerasi. Suhu air dijaga konstan kurang lebih 24⁰ C dengan cara menambah es batu di dalam sterofom. Kemampuan sekali angkut berkisar 300 sampai 400 ekor induk.
 - Pemeliharaan induk, untuk kelangsungan hidup induk udang galah perlu diberi makanan yang teratur. Pakan diberikan dua kali sehari pagi dan sore hari sedangkan penggantian air pada bak dilakukan seminggu sekali setelah seleksi induk matang telur.
 - Penampungan induk, menampung semua induk sekaligus mengetahui jumlah induk yang ada.
 - Seleksi induk matang telur, menyeleksi induk yang telah matang telur dengan memperhatikan jumlah bak-bak yang tersedia.
- **Seksi pengadaan benih**
- Kegiatan seksi pengadaan benih meliputi :
- Persiapan bak dan penetasan larva, untuk penetasan larva dipersiapkan terlebih dahulu bak *fiberglass* yang sebelumnya dibersihkan dengan *Asasir*, kemudian pengisian air dengan salinitas yang diinginkan.
 - Persiapan bak pemeliharaan larva, dalam tahap ini diperlukan penyiponan bak, mentreatment air yang akan digunakan sekaligus membuat air bersalinitas 10 sampai 15 ‰ atau sesuai perlakuan yang diinginkan.
 - Pengadaan pakan, selama pemeliharaan berlangsung pemberian pakan dilakukan setiap 4 jam sekali tiap hari dengan pakan buatan empat kali dan *Artemia sp* sekali.

- Panen, pemanenan ada dua macam yaitu pemanenan untuk diseleksi dan pemanenan total.
 - Produksi benih, mengetahui perkembangan benih dan tingkat mortalitasnya.
 - Distribusi benih, benih didistribusikan ke berbagai daerah yang membutuhkan.
 - Operasional mesin dan listrik, kegiatannya memompa air untuk pengadaan air tawar dan air laut serta menggunakan mesin-mesin yang ada.
- **Seksi pengujian laboratorium.**
- Kebersihan peralatan dan lingkungan, menangani pencucian peralatan yang digunakan baik langsung dengan air atau dengan menggunakan bahan kimia seperti kaporit dan chlorida.
 - Pengolahan media air, mentreatment air tawar dan laut yang akan digunakan dengan kaporit, chlorin sesuai dosis yang digunakan.
 - Pengendalian hama dan penyakit, faktor penting yang perlu dilakukan untuk menghindari penyebaran dan kematian masal di usaha pembenihan. Disertai pengadaan bahan kimia dan antibiotik maupun bahan alami.

3.3 Sarana

3.3.1 Sistem penyediaan air laut

Air laut yang dipergunakan BBUG Prigi diperoleh dengan memompa air sumur yang di bangun di tepi pantai Prigi. Sumur tersebut berjarak kurang lebih 50 m dari lokasi pembenihan dan terdapat saluran air yang berasal dari beton yang ditancapkan di tepi pantai sedalam 1,5 m di bawah permukaan pasir kemudian dihubungkan dengan pipa sejauh 30 m menuju laut.

Air yang dihasilkan dari pantai cukup bersih. Hal ini karena pada bagian atas sumur dilengkapi filter dari ijuk. Pengambilan air dilakukan dengan cara memompa air laut pada saat air pasang kemudian air laut dialirkan ke bak penampungan

berkapasitas 40 ton, lalu didistribusikan ke bak-bak pembenihan. Pada menara penampungan air laut tidak di treatment, hanya pada dasar bak diberi karpet untuk menyerap kotoran yang masuk.

3.3.2 Sistem penyediaan air tawar

Air tawar diperoleh dari sumur *artesis* dengan kedalaman 98 m. Air tawar tersebut dipompa dan ditampung di bak penampungan berkapasitas 5 ton. Dalam bak penampungan air tawar tidak diberi perlakuan apapun langsung di distribusikan melalui pipa PVC yang tersedia di tempat-tempat pembenihan, laboratorium maupun bak untuk induk serta langsung digunakan untuk pencucian peralatan dan kebutuhan lainnya seperti pembuatan cake.

3.3.1 Penyediaan aerasi

Pompa udara (*blower*) berfungsi untuk penambahan oksigen ke dalam media serta membantu penyebaran makanan. Blower yang digunakan di BBUG Prigi berjumlah 10 buah dengan kapasitas 1 m³/menit.

Distribusinya menggunakan pipa PVC 1 inch, untuk menghubungkan antara pipa distribusi dengan bak pemeliharaan menggunakan slang plastik berdiameter 0,5 cm dan dilengkapi pemberat serta batu aerasi.

3.3.1. Penerangan

Penerangan di BBUG Prigi menggunakan jasa PLN dengan kapasitas 10.000 watt dengan tegangan 220 volt. Untuk mengganti jika listrik padam digunakan sebuah generator/diesel dengan kapasitas 7,5 KVA.

3.4 Prasarana

3.4.1 Kolam Pemijahan Induk

Kolam pemijahan induk berfungsi sebagai tempat pemeliharaan induk udang galah yang akan dipijahkan atau induk yang telah menetas telur. Kolam pemeliharaan induk di BBUG Prigi berukuran 20 m x 25 m x 1,5 m berjumlah 2 buah dan masing-masing bak dibagi 2 bak. Bentuk bak pemijahan persegi panjang, dasar serta pematangan dibangun dari semen dilengkapi pintu pengeluaran dan pemasukkan air.

3.4.2 Bak penetasan

Bak penetasan di BBUG Prigi berupa bak *fiberglass*. Bentuk bak persegi panjang dengan ukuran 1,2 x 0,6 x 0,6 m dengan kapasitas 750 liter dan berjumlah 3 buah. Bak ini digunakan untuk menampung induk yang matang telur atau induk yang berwarna coklat keabu-abuan sekaligus untuk bak penampungan sementara induk yang mengandung telur berwarna kuning tua menuju ke induk yang matang telur.

Kapasitas bak ini 1000 liter dengan air yang dipakai 750 liter dan mampu menampung induk sebanyak 30 sampai 40 ekor.

3.4.3 Bak pemeliharaan larva

Bak pemeliharaan larva terbuat dari semen dan berbentuk empat persegi panjang. Untuk mempermudah pembersihan bak dari kotoran dan sisa pakan sisi – sisi dalam dan dasar bak dibuat setengah melingkar atau tumpul. Di BBUG Prigi bak pemeliharaan larva berjumlah 20 buah dengan kapasitas air masing-masing 8 ton dan diisi air media 4 ton dengan ukuran 4 x 1,5 x 1 m.

3.4.4 Bak Pendederan

Bak pendederan berfungsi untuk membesarkan larva udang menjadi bibit yang siap ditebar. Bak pendederan larva berjumlah 4 buah dengan ukuran 4 m x 1,5 m x 1 m terbuat dari semen berbentuk persegi panjang.

Tabel 6. Jenis Bak Yang Digunakan di BBUG Prigi

No	Jenis bak	Bentuk	Kapasitas	Bahan	Jumlah
1	Seksi induk				
	Bak pemeliharaan induk	Empat	± 2 ton	Beton	2 buah
	Bak penetasan atau bak penampungan	persegi panjang	± 750 liter	Fiber glass	3 buah
2	Seksi pakan				
	Bak kultur <i>Artemia sp</i>	Tabung	± 15 liter	Plastik	6 buah
3	Seksi larva				
	Bak pemeliharaan larva	Empat per-	± 4 ton	Beton	20 buah
	Bak post larva	segi panjang	± 4 ton	Beton	2 buah

Sumber : Wijayanti, 2000

3.4.5 Obat

Obat-obatan sangat dibutuhkan dalam kegiatan pembenihan. Dengan tersedianya obat bisa mengatasi serangan penyakit dan menghambat penularan penyakit udang yang sangat cepat dapat mengakibatkan kematian secara masal apabila tidak segera ditangani. Obat yang sering dipakai antara lain : tetracyclin, eritromicin, chloramphenikol, formalin dan kaporit.

Jenis-jenis antibiotik yang dilarang penggunaannya di BBUG Prigi berdasarkan Regulation Europe Government, 23377 / 90 Last Change Through Regulation (EG)

2162/ 2001 antara lain Nitrofurane termasuk Furazolidon, Ronidosol, Dapson, Chloramphenicol, Cholchicin, Chlorpromazin, Chloroform dan Dimeltidazol.

3.5 Fasilitas Penunjang Dan Pelengkap

Kegiatan usaha pembenihan udang galah di BBUG Prigi dilengkapi dengan fasilitas penunjang dan pelengkap. Fasilitas ini berupa bangunan dan perlengkapan administrasi, asrama, rumah pegawai atau teknisi, gudang, alat komunikasi dan kendaraan dinas.

3.6 Kegiatan Di Lokasi Praktek Kerja Lapangan

3.6.1 Persiapan bak pembenihan

Pada BBUG Prigi pembersihan bak menggunakan bahan pembersih kaporit dan formalin, caranya sebagai berikut :

- Dinding bak disiram dengan air bersih.
- Dasar dan samping dinding bak digosok menggunakan spon dengan kaporit 50 ppm yang dicampur sabun cuci.
- Bak tersebut di siram lagi dengan air tawar sampai bersih kemudian dicuci dengan formalin sampai rata dan dibiarkan sampai kering.
- Setelah formalin kering bak disiram dengan air tawar yang di treatment atau setelah dikeringkan bisa langsung di isi air yang telah ditreatment dengan salinitas air 10 – 15 promil.
- Pemasangan alat aerasi berupa slang dengan jarak kurang lebih 10 cm dari dasar bak dan pemberian aerasi cukup merata lalu ditutup dengan terpal plastik berwarna coklat.

3.6.2 Pemeliharaan larva dan benih

Larva yang diambil dari bak penetasan kemudian ditebar di bak pemeliharaan larva yang telah di isi air yang bersalinitas 10‰ - 15‰. Sebelum larva dimasukkan dalam bak pemeliharaan terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi. Aklimatisasi ini dilakukan secara perlahan-lahan dengan mengisi air ember yang berisi larva tersebut dengan air media pemeliharaan larva sedikit demi sedikit samapi ember tenggelam bersamaan keluarnya larva ke bak pemeliharaan.

Padat tebar larva dalam bak pemeliharaan antara 50-100 ekor/liter. Lama pemeliharaan larva sampai juvenil berkisar 36-45 hari dengan suhu antara 29-31 °C.

3.6.3 Pemberian pakan larva dan benih

Pakan yang baik mampu mempercepat pertumbuhan dan memperbaiki sel-sel yang rusak. Pakan yang digunakan di BPUG Prigi ada 2 macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami untuk larva berupa *Artemia sp* sedang untuk induk udang galah berupa daging katak dan ketela pohon, ketela rambat dan kelapa. Pakan buatan untuk larva berupa flake dan cake buatan sendiri dengan komposisi seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Komposisi Pakan Larva

Bahan	Jumlah
Tepung terigu	50 gr
Susu skim/ murni	150 gr
Kuning telur	10 butir
Tepung ikan / ikan segar	150 gr
Air	secukupnya
Kidi	5 ml
Vitamin C (IPI)	5 butir
Vitamin B12 (IPI)	5 butir

Sumber : BBUG Prigi, 2002.

Pemberian pakan buatan untuk larva diberikan empat kali dan pakan alami 1 kali (*Artemia sp*), dengan jadwal pakan sebagai berikut :

- Jam 08.00 BBWI —————> pakan buatan
- Jam 10.00 BBWI —————> pakan buatan
- Jam 13.00 BBWI —————> pakan buatan
- Jam 16.00 BBWI —————> pakan buatan
- jam 19.00 BBWI —————> pakan alami / *Artemia sp*

3.6.4 Pergantian air

BBUG Prigi menggunakan *Clean Water System* dan pergantian air dilakukan secara teratur agar kualitas air media tetap baik. Dalam pergantian air ini dilakukan bersamaan dengan penyiponan bak larva yang bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel di dinding bak dan membersihkan sisa-sisa pakan. Pergantian air sewaktu penyiponan dilakukan secara *Toilet Flush* dengan prosentasi ganti air 50 % - 70 %.

Pergantian air media pemeliharaan larva ini dilakukan sebanyak tiga kali selama satu kali periode sampai panen, yaitu waktu larva berumur 10, 20 dan 25 hari. Pergantian air dilakukan secara *Toilet Flush* dengan prosentase 25 % atau sesuai dengan salinitas yang diinginkan.

3.6.5 Pengepakan

Pengepakan benih di BBUG Prigi dilakukan sewaktu ada permintaan dari konsumen. Cara pengepakan sebagai berikut :

- Benih dimasukkan dengan kepadatan 1.000 ekor/kantong (ukuran 1-3 cm).
- Oksigen dimasukkan kedalam plastik dengan perbandingan 1 : 5 (satu bagian air dan 5 bagian oksigen).
- Plastik diikat erat dengan karet lalu dikemas dalam kardus.

3.6.6 Pengamatan penyakit

Pada Praktek Kerja Lapangan belum ditemukan adanya larva udang yang terserang penyakit, hal ini menandakan bahwa kualitas air baik. Selain itu pada masa pemeliharaan larva, selalu diberikan antibiotik (Chloramphenikol) setiap 3 hari dengan dosis 2 ppm. Tetapi untuk pemeliharaan selanjutnya mulai bulan Juni penggunaan antibiotik di BBUG Prigi dikurangi dan menggantikan dengan bahan antibiotik alami yaitu Kunyit.

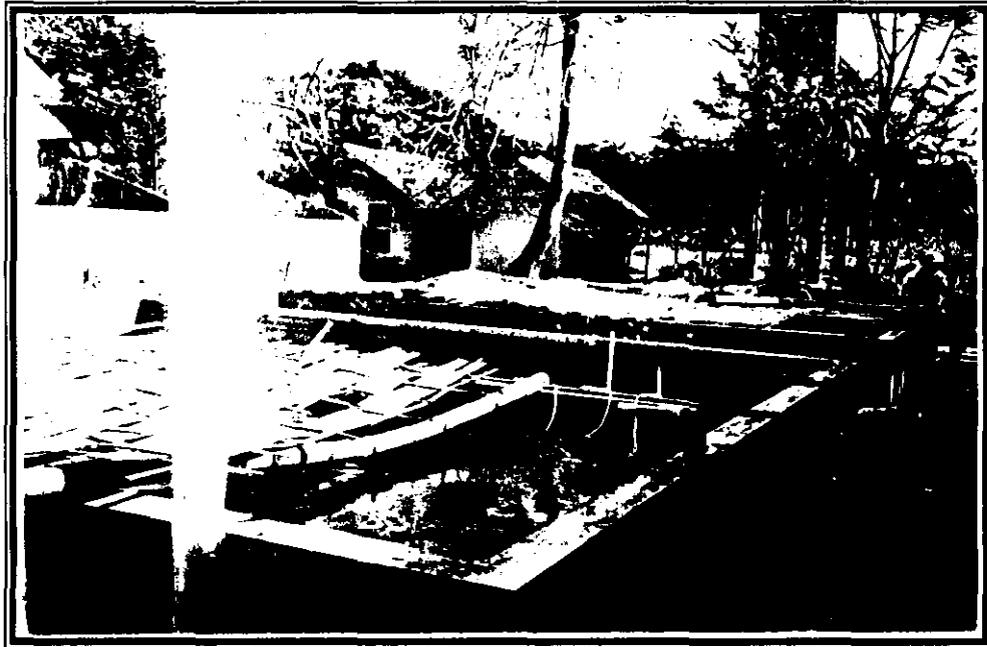
3.7 Analisa Usaha

Udang galah merupakan komoditi ekspor yang bernilai tinggi baik bagi negara maupun bagi sektor perikanan. Menurut Subiantoro dkk, (2000) nilai seluruh ekspor perikanan 68,264 ton dan 84,65 % berasal dari komoditi udang diantaranya udang galah. Disamping itu permintaan benih udang galah yang masih belum terpenuhi permintaan pasar merupakan suatu peluang besar bagi usaha pembenihan udang galah untuk meningkatkan produksi benih.

Beberapa faktor yang mendorong timbulnya minat berusaha sebagai produsen udang galah ukuran konsumsi menurut Hikmayani, 2001 adalah permintaan pasar lokal, baik kalangan rumah tangga golongan ekonomi menengah ke atas sangat tinggi dan teknik budidaya relatif mudah disertai persediaan lahan dan sumber air yang cukup. Untuk mengetahui keuntungan usaha pembenihan udang galah di BBUG Prigi dapat dilihat analisa usaha pada lampiran 5.

3.8 Kegiatan Sesuai Dengan Judul

3.8.1 Persiapan Kolam Pemijahan



Gambar 3. Bak Pemijahan Atau Penampungan Induk Udang Galah Di BBUG Prigi

Kolam pemijahan sebelum digunakan dibersihkan dahulu. Kolam pemijahan di BBUG Prigi dibersihkan dari kotoran, sisa pakan dan lumut yang menempel di dasar serta di pinggir bak dengan menggunakan sikat. Kemudian pintu pemasukan dan pengeluaran airnya juga dikontrol agar pemasukan dan pengeluaran air dapat berjalan lancar.

Pengeringan kolam pemijahan dilakukan kurang lebih 7 hari selama kegiatan seleksi induk berikutnya dilakukan lagi. Pembersihan kolam pemijahan induk biasanya dilakukan bersamaan dengan kegiatan seleksi induk yang siap matang telur. Tapi jika kondisi air dan dasar bak masih memenuhi syarat maka pengeringan kolam tidak dilakukan tapi dilakukan pergantian air baru. Kemudian di atas kolam diberi penutup dari anyaman bambu. Penutup kolam berfungsi untuk menghindari sengatan sinar Matahari ke induk udang secara langsung serta menjaga dari hama predator.

Pengaruh musim di bak pemeliharaan induk yang berada di luar (*out door*) BBUG Prigi menimbulkan masalah antara lain :

Suhu air berfluktuasi tinggi sekitar 21 – 26 °C dan angin kencang.

- Kualitas air cepat menurun.
- Suplai air yang tidak mencukupi.
- Pergantian air yang sangat kurang.
- Serangan hama predator (Lingsang dan Weregul) mengakibatkan 26% kematian induk.

Masalah tersebut mengakibatkan banyak induk yang mengalami kematian. Dari masalah tersebut yang bisa ditekan adalah fluktuasi suhu dengan memberikan *shelter* dari pelepah daun kelapa dan menambah ketinggian air yang cukup dan menjaga kualitas air dengan pergantian air teratur. Sedangkan untuk memenuhi kebutuhan air pada pemeliharaan belum lancar karena debit air sumur bor mengalami penurunan sehingga pembuatan sumur baru perlu dilakukan.

3.8.2 Pakan Induk

Selama pemeliharaan induk udang galah pemberian pakan terus dilakukan. Pemberian makanan untuk induk di BBUG Prigi dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore kurang lebih 5 % dari berat badan keseluruhan. Makanan induk udang galah diberi pakan alami saja antara lain potongan daging katak, ikan kakap putih, ketela pohon, ketela rambat dan kelapa.

3.8.3 Pengadaan induk

Induk udang galah diperoleh dari perairan alam dan hasil budidaya. Induk udang galah dari perairan umum jumlahnya semakin menurun sehingga induk di BBUG Prigi diambil dari induk hasil budidaya atau pembesaran sendiri.

Induk udang galah BBUG Prigi berasal dari PPU Probolinggo, Blitar, Gersik, Lamongan dan Yogyakarta. Untuk induk dari Yogyakarta berasal dari kolam

budidaya udang galah dengan menggunakan sistem tradisional. Induk tersebut beratnya rata-rata 35 sampai 45 gr dan umur rata-rata 7 bulan sampai 1,5 tahun (masih aktif). Jumlah telur dari berat induk berkisar 2500 – 6000 butir.

BBUG Prigi pada tanggal 25 Juni 2002 menambah jumlah induk udang galah. Induk udang galah diambil dari hasil budidaya secara tradisional petani Lumajang. Berat induk betina udang galah keseluruhan sebesar 15 Kg dengan perincian sebagai berikut :

- Induk betina matang gonad	: 220 ekor	(8 Kg)
- Induk betina kosong	: 130 ekor	(3,5 Kg)
- Induk betina kuning telur	: 104 ekor	(3,5 Kg)
- Induk jantan	: <u>86 ekor</u> +	
Jumlah	: 540 ekor	
Perjalanan mati	: 39 ekor	
Kanibal + mati	: <u>14 ekor</u> +	
Jumlah	: 53 ekor	

Jumlah induk yang hidup 487 ekor. Kematian induk udang galah ini disebabkan karena kepadatan induk per kantong mencapai 40 ekor/kantong atau dibuat 1 Kg/ kantong oleh petani dan sebelum di *packing* induk-induk udang galah tersebut di tampung dalam waring yang kena sinar matahari langsung.

3.8.4 Seleksi induk

Generasi yang baik berasal dari induk yang mempunyai sifat baik. Untuk memperoleh induk yang baik dapat dilakukan dengan melihat fenotip atau ciri-ciri bentuk luar tubuh induk udang karena dengan melihat fenotipnya bisa memberikan gambaran genotipnya.

Induk udang galah BBUG Prigi berasal dari hasil budidaya memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- Ukuran induk antara 35 gr sampai 45 gr/ekor.
- Panjang rata-rata 14 cm
- Umur rata-rata 7 bulan sampai 1,5 tahun dan masih aktif bertelur
- Induk udang aktif dan bergerak didasar bak.
- Induk udang sehat, badan bersih dan bebas penyakit.

3.8.5 Pemijahan induk udang galah

Pemijahan induk udang galah dapat berlangsung sepanjang tahun. Sedangkan frekuensi pemijahan udang galah di malam hari jauh lebih banyak dibanding siang hari. Padat tebar induk udang galah di BBUG prigi sejumlah kurang lebih 100 ekor di bak berukuran 20 m x 25 m dengan salinitas 0 ‰ Perbandingan induk udang galah untuk pemijahan 1 : 3 maksudnya satu induk jantan untuk 3 induk betina.

Induk udang galah betina yang siap memijah ditandai dengan adanya perubahan pada indung telur di dalam tubuhnya. Letak indung telur berada dibagian belakang kepala atau jika dilihat dari atas seperti berada di dalam rostrum dalam beberapa waktu kemudian indung telur terlihat merah orange di sekitar cephalothorax.

Proses pemijahan udang betina dalam kondisi lemah yaitu pada saat *moulting* atau berganti kulit. Pada saat *moulting* induk udang betina akan mengeluarkan bau yang khas sehingga menarik udang jantan untuk melakukan pemijahan. Induk udang jantan mengeluarkan sperma pada spermatheca yang terletak diantara kaki jalan induk udang betina bersamaan turunya telur dari lubang kelamin betina kejadian ini merupakan proses pembuahan yang terjadi di luar tubuh. Setelah telur terbuahi di pindahkan ke tempat pengeraman (*brood chamber*) sampai menetas.

3.8.6 Seleksi Induk Yang Matang Telur



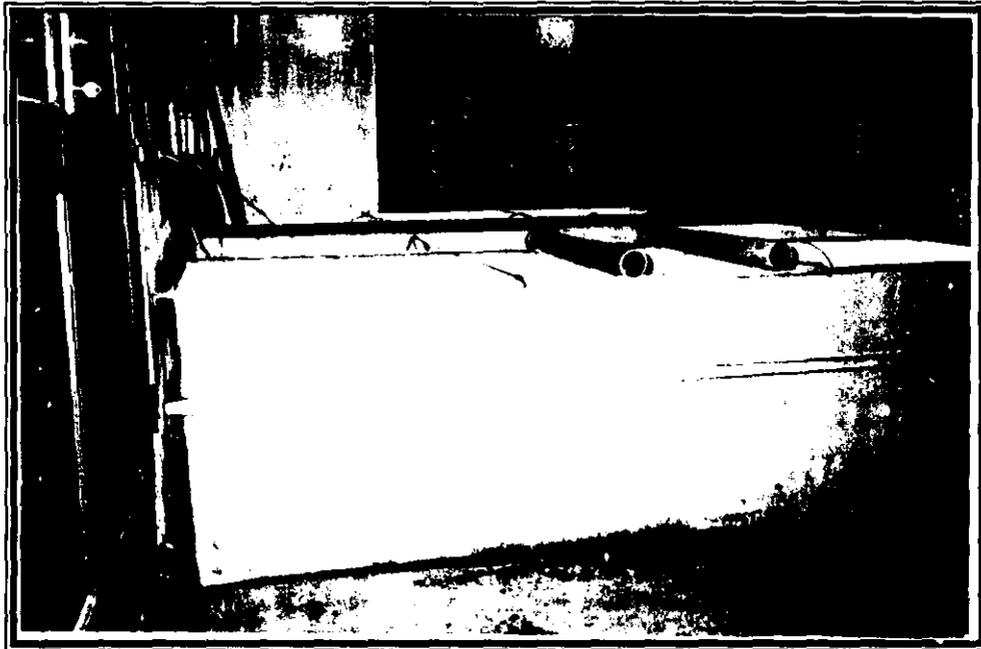
Gambar 4. Seleksi Induk Udang Galah Di BBUG Prigi

Perkembangan telur pada induk udang galah yang telah mengalami pemijahan terbagi menjadi tiga fase. Tiga fase telur pada induk udang galah yang ada di BBUG Prigi sebagai berikut :

- Telur di kepala berwarna kuning muda turun kepenggeraman (*broodchamber*) membutuhkan waktu \pm 8 hari.
- Telur yang berwarna kuning muda selama \pm 8 hari berubah menjadi kuning tua.
- Telur berwarna kuning tua berubah coklat keabu-abuan atau kondisi ini disebut induk yang telah matang telur .

Penyeleksian induk betina pada kolam pemijahan dilaksanakan sekitar 15 sampai 20 hari sekali. Induk yang diambil di BBUG Prigi biasanya pada tahap ke tiga telur yang berwarna kuning tua sampai berwarna coklat keabu-abuan / matang telur. Induk-induk tersebut kemudian dimasukkan kedalam bak penetasan.

3.8.7 Persiapan Bak Penetasan



Gambar 5. Bak Penetasan Di BBUG Prigi

Bak penetasan di BBUG Prigi yang digunakan 3 buah bak. Bak tersebut berasal dari *fiberglass* yang masing-masing berukuran 2 x 0,62 x 0,58 m dengan kapasitas 1000 liter. Bakbak tersebut sebelum digunakan dibersihkan dahulu dengan menggunakan spon dan serbuk *Asasir*.

Penggunaan *Asasir* ini untuk menghilangkan kotoran yang menempel khususnya lumut yang menempel pada bak-bak penetasan serta untuk membunuh bakteri. Bak tersebut dikeringkan dengan posisi miring agar air bilasan dapat mengalir keluar. Setelah bak kering, kembali diisi air yang salinitasnya antara 8 ‰ sampai 13 ‰ dengan volume air \pm 750 liter. Untuk aerasinya digunakan slang berdiameter 0,5 cm dan 3 buah batu aerasi.

3.8.8 Penetasan telur udang galah

Induk-induk yang telah diseleksi dimasukkan kedalam bak penetasan yang berisi air bersalinitas berbeda. Untuk induk yang mengandung telur berwarna kuning tua dimasukkan kedalam bak yang berisi air yang bersalinitas 0 ‰ dan 5 ‰. Sedangkan induk yang mengandung telur berwarna coklat keabu-abuan di masukkan ke dalam air yang bersalinitas antara 8 ‰ sampai 13 ‰. Tujuan dari induk-induk ditempatkan pada salinitas berbeda untuk mengaklimatisasi induk dari salinitas rendah ke lebih tinggi.

Induk yang berwarna kuning tua di salinitas air 5 ‰ lebih cepat mengalami perubahan ke fase selanjutnya daripada di salinitas 0 ‰. Perubahan warna telur dari kuning tua menjadi warna coklat keabu-abuan pada salinitas 0 ‰ selama kurang lebih 8 hari sedangkan pada salinitas 5 ‰ selama kurang lebih 5 - 7 hari.

Telur yang berwarna coklat keabu-abuan/ matang telur selanjutnya dipindah ke bak penetasan yang diisi air bersalinitas 8 ‰ sampai 13 ‰. Hal ini untuk untuk mengurangi tingkat mortalitas larva yang menetas karena larva yang menetas dapat langsung berada pada lingkungan yang seharusnya yaitu lingkungan payau. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Perbedaan Salinitas Yang Digunakan Di Induk Udang Galah BBUG Prigi

Jenis bak	Salinitas	Perubahan	Lama	Alasan
Bak/kolam pemijahan	0 ‰	Indung telur di dalam kepala yang berwarna kuning berubah kekuning tua menjadi telur dan turun ke penge-raman	8 hari	Sesuai kondisi di alam
Bak penampungan	0 ‰	Dari telur kuning muda ke kuning tua /coklat.	8 hari	Untuk mencegah kerusakan telur
	5 ‰	Dari telur kuning muda ke kuning tua/coklat (induk matang telur).	5-7 hari.	Sesuai daur hidup udang galah menu -ju ke salinitas yang lebih tinggi dan memacu matang telur sehingga telur cepat menetas se-kaligus mengakli-matisasi induk me-nuju ke salinitas payau.
Bak penetasan	8-15 ‰ (optimal 10 ‰)	Dari telur coklat sampai menetas	2 -3 hari	Sesuai daur hidup di salinitas optimal

3.8.9 Kualitas air kolam / bak induk di BBUG Prigi

Kualitar air memegang peranan penting dalam keberhasilan budidaya dan produksi yang dihasilkan. Air sebagai lingkungan perlu disesuaikan untuk organisme di dalamnya sehingga memenuhi berbagai persyaratan baik dari segi fisik, kimia, maupun biologinya.

Sebagai parameter penunjang dalam laporan studi manipulasi salinitas di BBUG Prigi, dilakukan pengukuran kualitas air dengan menggunakan alat Water Quality Control. Hasil pengukuran pada tabel berikut.

Tabel 9. Kualitas Air Kolam Pemijahan Induk Udang Galah Di BBUG Prigi

Kolam	DO (mg/l)	pH	Salinitas (‰)	Turbiditas (mg/l)	Temperatur (° C)
K1	6,93	8,04	0	12	26,9
K2	5,59	7,98	0	12	27,2
K3	6,42	8,05	0	14	27,2
K4	6,56	8,04	0	13	26,4

Keterangan :

Pengukuran pukul 09.00 WIB, suasana mendung dan kolam di tempat terbuka (*out door*)

Tabel 10. Kualitas Air Bak Penetasan Induk Udang Galah Di BBUG Prigi

Keterangan induk	DO (mg/l)	pH	Salinitas (‰)	Turbiditas (mg/l)	Temperatur (° C)
Telur kuning	6,51	7,69	0	12	28,3
Telur kuning ke coklat	6,26	7,64	5	12	28,6
Matang telur (menetas)	7,51	7,64	10	14	29,2

Keterangan : Bak di dalam ruangan

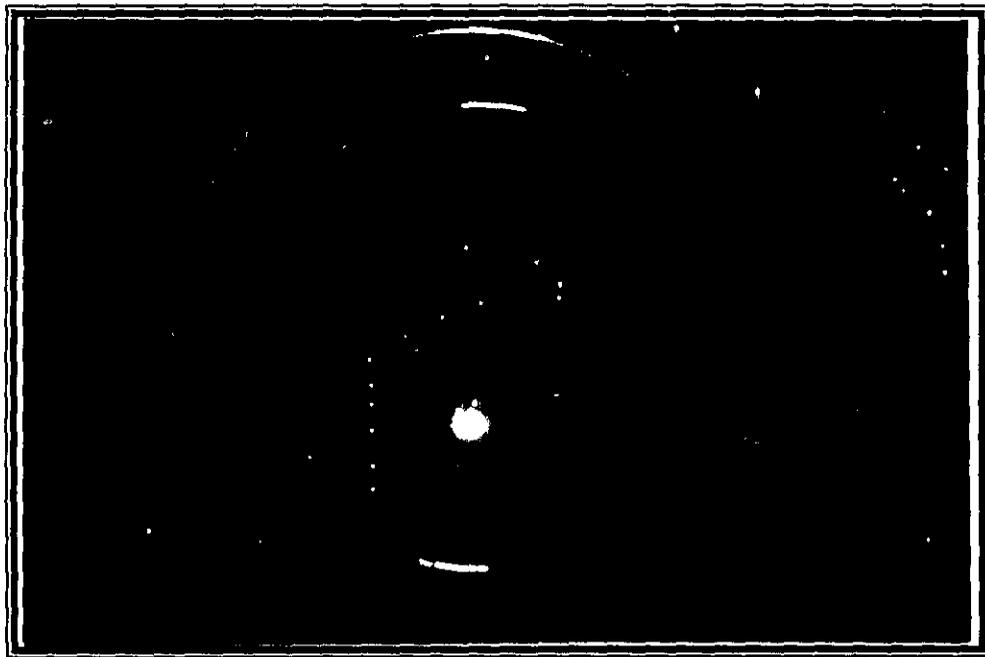
Tabel 11. Kualitas Air Bak Penampungan Induk Udang Galah Dari Lumajang
Di BBUG Prigi

Bak	DO (mg/l)	PH	Salinitas (‰)	Turbiditas (mg/l)	Temperatur (°C)
I	6,00	7,99	0	12	29,0
II	6,88	7,91	0	12	29,0
III	6,38	7,91	0	13	29,0

Keterangan :

Bak pemeliharaan larva yang tidak digunakan dengan kapasitas air 4 ton.

3.8.10 Penetasan Telur Dan Sampling Larva



Gambar 6. Larva Udang Galah Di BBUG Prigi

Induk udang galah yang matang telur dalam beberapa hari siap menetas telur. Ciri-ciri telur udang galah yang baik yaitu:

- Warna cerah transparan seperti kuning telur ayam.
- Terdapat titik hitam ditengah (inti).
- Kelihatan segar.
- Memenuhi tempat pengeraman.

Telur yang jelek cirinya yaitu:

- Warna kuning atau coklat suram
- Tidak kelihatan titik hitam (inti)
- Biasanya tidak memenuhi rongga pengeraman.

Cara mengetahui kandungan telur pada induk udang galah di BBUG Prigi sebagai berikut :

- Induk udang galah yang mengandung telur yang penuh diambil satu ekor.
- Induk kemudian ditimbang dan diukur panjang tubuhnya. Cara penimbangan dilakukan dengan memasukkan induk dalam plastik yang berisi air sedikit agar udang tidak stres.
- Telur di pengeraman diambil seluruhnya dengan *scalpel* atau ujung gunting kecil. Pengambilan dilakukan secara hati – hati agar telur tidak pecah.
- Telur dimasukkan dalam gayung berisi satu liter air lalu diaduk dengan mixer agar telur terpisah.
- Telur kemudian dihitung dengan cara sampling.

Di BBUG Prigi bak penetasan Induk udang galah banyak menggunakan salinitas 10 promil dan dari data yang didapatkan dari laporan kegiatan pemenuhan jumlah prosentase penetasan telur dari jumlah telur yang dihasilkan udang galah pada bulan April sampai Juni di BBUG rata – rata 75,88 % .

Jumlah prosentase telur induk udang galah yang menetas di BBUG Prigi Trenggalek pada tabel 12.

Tabel 12. Prosentase Jumlah Telur Udang Galah Yang Menetas Di
BBUG Prigi Trenggalek Pada Bulan April Sampai Juni 2002

Uraian	Bak larva					Jumlah total
	I	II	III	IV	V	
Tanggal	30-3-02	03-4-02	7-4-02	10-4-02	-	
- Jumlah Telur (butir)	567.634	602.556	637.501	535.905	-	2.343.596
- Jumlah larva (Ekor)	465.460	482.045	497.251	460.879	-	1.905.635
- Prosentase penetasan	82,00 %	80,00 %	78,00%	86,00%	-	81,32 %
Tanggal	16-4-02	16-4-02	19-4-02	19-4-02	21-4-02	
- Jumlah Telur (butir)	448.293	451.766	719.120	501.881	543.550	2.664.610
- Jumlah Larva (Ekor)	336.948	311.227	310.083	368.563	330.658	1.657.479
- Prosentase penetasan	75,16 %	68,89 %	43,12%	73,44 %	60,83 %	62,20 %
Tanggal	2-5-02	2-5-02	2-5-02	5-5-02	5-5-02	
- Jumlah Telur (butir)	711.768	584.218	603.075	583.335	549.658	3.032.054
- Jumlah Larva (Ekor)	583.650	461.533	482.460	460.835	439.727	2.418.205
- Prosentase penetasan	82,00 %	79,00 %	80,00%	79,00 %	80,00 %	79,75 %
Tanggal	23-5-02	23-5-02	25-5-02	25-5-02	25-5-02	
- Jumlah Telur (butir)	638.653	644.081	636.646	592.936	578.255	3.090.521
- Jumlah Larva (Ekor)	498.150	515.265	509.317	468.420	450.125	2.441.277
- Prosentase penetasan	78,00 %	80,00 %	80,00%	79,00 %	77,84 %	78,99 %
Tanggal	2-6-02	2-6-02	3-6-02	3-6-02	5-6-02	
- Jumlah Telur (butir)	741.571	741.747	776.474	682.816	723.859	3.66.467
- Jumlah Larva (Ekor)	578.425	556.310	590.120	539.425	564.619	2.828.890
- Prosentase penetasan	77,99 %	74,99 %	75,99%	79,00 %	77,99 %	77,15 %

Setelah 2 – 3 hari larva yang menetas cukup banyak kemudian dilakukan pemanenan larva dan sampling larva. Cara pemanenan larva di BBUG Prigi sebagai berikut pertama siapkan 1 ember berkapasitas 30 liter untuk penampungan larva sementara dan 1 bak untuk penampungan induk yang kosong atau yang telah menetaskan telurnya dan diberi aerasi.

Sebelum larva diambil bak penetasan tersebut $\frac{3}{4}$ atasnya ditutup dengan kardus agar larva berkumpul di $\frac{1}{4}$ bak sehingga mempermudah dalam pengambilan larva.

Pengambilan larva di sedot menggunakan slang yang di hubungkan ke ember berkapasitas 30 liter, jika larva tinggal sedikit baru diseser.

Larva yang ditampung dalam ember kemudian disampling atau dihitung dengan rumus :

$$\frac{\text{Banyaknya total larva yang dihitung}}{\text{Jumlah sampel}} \times \frac{\text{volume bak penampung}}{\text{volume sampel}}$$

Misal :

Pengambilan larva dilakukan 3 kali dengan menggunakan *beker glass* 100 ml di tempat yang berbeda pada bak penampungan 30 liter yang diberi aerasi merata. Dilakukan 3 kali pengambilan / sampel berjumlah 617, 649 dan 637. Jumlah rata – rata larva dapat dihitung :

$$\frac{617 + 649 + 637}{3} \times \frac{30.000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} = 109.300 \text{ ekor larva}$$

Untuk induk kosong diambil dan di hitung lalu di masukkan dalam ember kemudian di bawa ke kolam pemijahan lagi. Data jumlah induk yang matang telur dan induk yang telah menetas beserta jumlah larva di BBUG Prigi dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Perbandingan Jumlah Induk Udang Galah Dan Telur Yang Menetas di BBUG Prigi Trenggalek Tanggal 13 Mei sampai 27 Juni 2002

Tanggal	Matang telur (ekor)	Induk tetas (ekor)	Larva (ekor)	Salinitas (‰)
13 Mei 2002	52	24	112.000	8
14 Mei 2002	28	20	100.800	8
15 Mei 2002	90	11	88.650	10
16 Mei 2002	79	15	109.400	13
17 Mei 2002	64	34	190.000	9
20 Mei 2002	30	17	96.600	9
29 Mei 2002	24	16	123.999	10
30 Mei 2002	30	10	119.598	10
2 Juni 2002	49	31	324.600	10
3 Juni 2002	43	21	15.428	8
4 Juni 2002	34	13	130.000	9
5 Juni 2002	29	12	99.750	9
6 Juni 2002	25	11	84.300	9
7 Juni 2002	30	11	107.400	10
12 Juni 2002	38	10	57.000	9
16 Juni 2002	40	12	68.400	10
18 Juni 2002	35	16	107.300	13
20 Juni 2002	33	10	57.800	8
21 Juni 2002	24	8	87.000	8
25 Juni 2002	29	11	105.800	8
27 Juni 2002	300	28	250.000	10

Dari data diatas pada salinitas 8-13 ‰ menunjukkan bahwa salinitas 10‰ menghasilkan larva yang tertinggi rata-rata 8.947 ekor larva / ekor induk dan salinitas 8‰ menghasilkan larva yang terendah yaitu 5.270 ekor larva / ekor induk.

3.8.11 Panen larva

Panen yang dilakukan di BBUG Prigi Trenggalek dilakukan dua cara yaitu : panen seleksi dan panen total. Panen seleksi dilakukan untuk memisahkan antara larva dan juvenil karena pertumbuhan larva yang tidak seragam. Panen seleksi ini dilakukan setelah larva berumur 25 – 45 hari. Sedangkan panen total dilakukan setelah sisa-sisa larva tumbuh menjadi juvenil atau pada saat *packing* dan dilaksanakan kurang lebih 54 – 59 hari. Berikut data jumlah larva dan benih yang dihasilkan BBUG Prigi tahun 1998 – 2001.

Tabel 14. Jumlah Larva Dan Benih Yang Dihasilkan BBUG Prigi
Tahun 1998 - 2001

No	Tahun	Jumlah larva (ekor)	Jumlah benih (ekor)	Rata-rata SR (%)
1	1998	3.381.130	761.916	24,37
2	1999	4.179.748	978.651	26,12
3	2000	4.152.249	1.090.938	26,83
4	2001	8.702.102	2.160.500	24,95

Sumber: Laporan tahunan BBUG Prigi

Panen 2002 diperkirakan mengalami kenaikan sampai 26 % dengan adanya penambahan induk dari Lumajang disertai pemeliharaan yang baik. Rendahnya tingkat hidup larva di BBUG Prigi dari laporan tahun 2000 sampai saat ini disebabkan :

- Terbatasnya atau sulit mencari induk unggul sesuai yang diharapkan.

- Induk rata-rata masih belum matang telur, sehingga perlu pemeliharaan di kolam yang cukup membutuhkan waktu lama.
- Jarak penetasan larva berbeda-beda, mencapai 5 – 10 hari sehingga selama proses pemeliharaan larva berlangsung, tingkat kanibalisme tinggi karena umur larva yang tidak seragam.
- Curah hujan tinggi dan angin kencang yang menyebabkan suhu air relatif rendah sedangkan *Heater* belum cukup untuk menstabilkan suhu.

BAB IV

PEMBAHASAN

Udang galah termasuk binatang amfibiitik yaitu melakukan ruaya dari air laut ke air tawar atau sebaliknya. Tujuan ruaya udang galah adalah untuk menyesuaikan dan peyakinan tempat yang paling menguntungkan untuk perkembangan telur dan larva (Effedie, 1997).

Sesuai pendapat tersebut manipulasi salinitas berpengaruh terhadap telur induk udang galah yang menetas di BBUG Prigi Treggalek. Pada salinitas yang berbeda proses perubahan telur induk udang ke fase berikutnya juga berbeda.

Induk yang telurnya berwarna kuning di salinitas 0 ‰ ternyata perubahan ke stadia berikutnya berwarna coklat muda membutuhkan waktu 2 – 3 hari lebih lama dibanding induk yang dipelihara pada salinitas 5 ‰. Di salinitas 0 ‰ waktu perubahan ke stadia di atasnya membutuhkan 8 hari sedangkan di salinitas 5 ‰ hanya 5 – 7 hari.

Kegiatan pengamatan di bak penetasan induk udang galah di BBUG Prigi tanggal 13 Mei – 27 Juni 2002 pada salinitas antara 8 – 13 ‰ menunjukkan ada perbedaan jumlah telur yang menetas yaitu :

- Pada salinitas 8 ‰ dari 94 ekor induk betina, rata-rata per ekornya menetas telur (menghasilkan) 5.270 ekor larva..
- Pada salinitas 9 ‰ dari 97 ekor induk betina, rata-rata menetas telur (menghasilkan) 7.158 ekor larva.
- Pada salinitas 10 ‰ dari 119 ekor induk betina, rata-rata menetas telur (menghasilkan) 8.947 ekor larva.
- Pada salinitas 13 ‰ dari 31 ekor induk betina, rata-rata menetas telur (menghasilkan) 7.000 ekor larva.

Fekunditas dan produksi larva udang galah di BBUG Prigi masih cukup rendah. Berat induk udang galah antara 35 – 40 gr/ekor dapat menghasilkan telur kurang lebih antara 2.500 – 6.000 butir. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Hadie dan Supriatna, (1985) bahwa jumlah telur yang dihasilkan diperkirakan 1 gr berat badan induk dapat menghasilkan 1000 telur. Sedangkan jumlah larva tertinggi yang dihasilkan hanya 8.947 ekor larva/ekor induk betina padahal menurut Badan Standarisasi Nasional (2000) produksi larva 30.000 – 75.000 ekor larva/ ekor induk betina. Induk masih ada yang belum memenuhi persyaratan yang baik karena induk betina seharusnya di atas 40 gr sedangkan untuk jantan 50 gr (Badan Standarisasi Nasional, 2000).

Rendahnya fekunditas induk udang galah di BBUG Prigi kemungkinan disebabkan :

- Masih ada induk udang yang belum cukup umur.
- Penanganan sewaktu seleksi yang tergesa-gesa menyebabkan telur rontok serta organ tubuh udang khususnya galahnya (capit) patah membuat udang stres serta energi yang seharusnya digunakan untuk proses pemijahan digunakan untuk pemulihan anggota tubuh yang luka.
- Kepadatan induk udang galah yang tinggi melebihi 4 ekor/m³ (Hadie, 1984 dalam Wijayanti, 2000) dan tidak sesuai bila dengan BSN (2000) bahwa padat tebar induk seharusnya 2 –3 ekor/m³ dikarenakan terbatasnya jumlah bak menyebabkan terjadinya persaingan makan dan timbulnya kanibalisme. Menurut Nikolsky (1969) dalam Effendie (1997), fekunditas mutlak atau relatif sering menjadi kecil pada jumlah ikan yang banyak.
- Terjadi *inbreeding* karena benih yang di jadikan induk berasal dari BBUG Prigi sendiri.

Dengan tidak memperhatikan faktor-faktor penyebab perbedaan fekunditas prosentase rata-rata keberhasilan penetasan telur dari jumlah telur yang dihasilkan

oleh induk udang galah di BBUG Prigi mencapai 75,88% pada salinitas optimum 10‰.

Keberhasilan penetasan telur karena di dukung oleh manajemen kualitas air di pemeliharaan induk yang optimal. Kualitas air di BBUG Prigi yang optimum diantaranya DO, pH, salinitas dan suhu.

DO rata-rata bak / kolam induk di luar ruangan 6,4 mg/l dan di dalam ruangan 6,59 mg/l hal ini sesuai pendapat Purnomo, 1992 bahwa optimum DO untuk udang 4 – 7 mg/l. Di BBUG Prigi kandungan oksigen cukup stabil sebab sumber nya merupakan sistem aerasi yang kadarnya cukup memenuhi.

pH rata-rata bak / kolam induk di luar ruangan 8,03 mg/l dan di dalam ruangan 7,80 mg/l hal ini sesuai pendapat Soetomo, 1990 bahwa pH yang baik untuk pemeliharaan larva antara 7,5 – 8,5 karena cukup menunjukkan hasil yang baik bagi pertumbuhan larva.

Salinitas pemeliharaan induk udang galah di BBUG Prigi untuk pemijahan 0 ‰, induk yang telurnya berwarna kuning sampai telur coklat tua 5 ‰ dan penetasan telur 10 ‰, kondisi ini sesuai pendapat Boyd (1982) dalam Suprpti (2001) bahwa dalam budidaya ikan, pengolahan kualitas air bertujuan untuk mempertahankan parameter-parameter kualitas air pada kisaran yang sesuai pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Hal ini didukung pula oleh Nontj (1987) dalam Soetomo (1990) bahwa organisme air dapat hidup dan berkembang baik sesuai habitat (salinitas) yang mendukung yaitu untuk organisme payau 5,5 – 17 ‰.

Temperatur rata-rata bak / kolam induk di luar ruangan 26,93°C dan di dalam ruangan 28,85°C hal ini sesuai pendapat Adisukresno (1980) dalam Wijayanti (2000) bahwa suhu optimum untuk perkembangan udang galah antara 26,6°C – 30,1°C.

Kondisi kualitas air yang baik di *Clean Water System* pembenihan udang galah inilah yang menyebabkan kejadian penyakit sangat jarang di temukan di BBUG Prigi, hal ini menandakan bahwa pada saat itu di bak-bak pemeliharaan larva terjadi

keseimbangan antara organisme penyakit, larva udang, dan kondisi lingkungan (Afrianto, A. dan Liviawati, E., 1992).

Sedangkan hama yang ada berupa hewan predator di karenakan lokasi pembenihan dekat dengan perbukitan. Tapi kendala tersebut sudah dapat teratasi dengan pemberian pagar dari bambu di sekeliling kolam serta semakin banyaknya lahan-lahan yang digunakan untuk perluasan pembangunan daerah pelabuhan Prigi hewan-hewan predator tersebut akan berkurang bahkan tidak ada.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

2.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dihasilkan dari Praktek Kerja Lapangan di BBUG Prigi Trenggalek sebagai berikut :

- Manipulasi salinitas pada pemeliharaan induk udang galah di BBUG Prigi mulai dari pemijahan sampai penetasan telur dapat mempercepat proses kematangan telur dan meningkatkan prosentase penetasan telur rata-rata 75,88 %.
- Salinitas optimum untuk pemeliharaan induk udang galah di BBUG Prigi yaitu :
 - a. Induk yang kosong atau memijah 0 ‰
 - b. Pematangan telur induk 5 ‰.
 - c. Penetasan telur induk 10 ‰.

2.2 Saran

- Pengontrolan kondisi air kolam dan bak-bak pemeliharaan induk harus rutin dan teratur.
- Pemberian pakan yang sesuai dosis dan teratur.
- Menghindari perlakuan yang kasar sewaktu seleksi induk untuk menghindari kerontokan telur dan patahnya anggota tubuh induk udang galah.

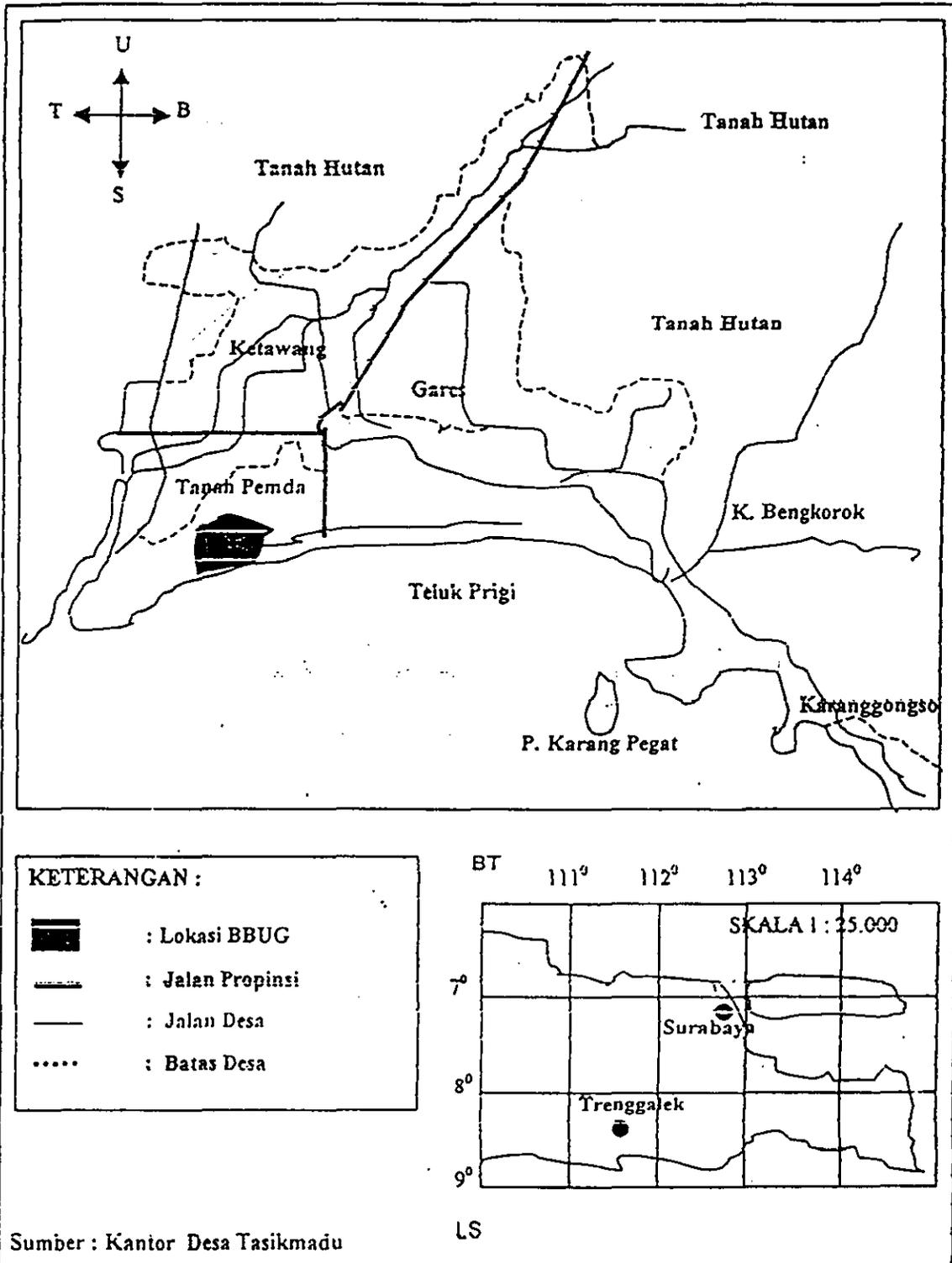
DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2000. **Laporan Tahunan Balai Benih Udang Galah Prigi Trenggalek**. Pemerintah Propinsi Jawa Timur. Dinas Perikanan Dan Kelautan Balai Benih Udang Galah Prigi. Trenggalek.
- , 2001. **Laporan Tahunan Balai Benih Udang Galah Prigi Trenggalek**. Pemerintah Propinsi Jawa Timur. Dinas Perikanan Dan Kelautan Balai Benih Udang Galah Prigi. Trenggalek.
- , 2001. **Kumpualan Materi Pelatihan Budidaya Udang Galah Angkatan II Tanggal 17 – 20 September**. Pemerintah Propinsi Jawa Timur. Dinas Perikanan Dan Kelautan Balai Benih Udang Galah Prigi. Trenggalek.
- Afrianto, A dan Liviawaty, E. 1992. **Pengendalian Hama Dan Penyakit Ikan**. Kanisius. Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. **Induk Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Kelas Induk Pokok (Parent Stock)**. RSNI No : 112.
- , 2000. **Benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Kelas Benih Sebar**. RSNI No : 113.
- , 2000. **Benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Kelas Benih Sebar**. RSNI No : 114.
- Effendie, M.I. 1997. **Biologi Perikanan**. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Hadie, W dan Emmawati, L. 1993. **Pembenihan Udang Galah Usaha Industri Rumah Tangga**. Kanisius. Yogyakarta.
- Hadie dan Supriatna. 1985. **Pengembangan Udang Galah dalam Hatchery dan Budidaya**. Kanisius. Yogyakarta.

- Hikmayani, 2001. **Tinjauan Aspek Sosial Ekonomi Mengenai Sistem Usaha Dan Pemasaran Udang Galah**. Dalam Workshop Hasil Penelitian Budidaya Udang Galah 26 Juli. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan Dan Perikanan. Departemen Kelautan Dan Perikanan. Jakarta.
- Palupi. 2001. **Laporan Magang Di BBUG Prigi Trenggalek Jawa Timur**. Diploma III Agrobisnis Perikanan. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Pusat Riset Perikanan Budidaya. 26 Juli 2001. **Workshop Hasil Penelitian Budidaya Udang Galah**. Badan Riset Kelautan Dan Perikanan Departemen Kelautan Dan Perikanan. Jakarta.
- Poernomo. 1992. **Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan**. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Wonocolo.
- Sandifer, P.A., Hopkins, J.S. dan Smit, T.I.J., 1975. **Observations On Salinity Tolerance And Osmoregulation in Laboratory-Reared *Macrobrachium Rosenbergii* Post Larvae (Crustacea : Caridea)**. Marine Resources Researc Institute, Charleston, S. C. U. S. A
- Soetomo, H.A. 1990. **Teknik Budidaya Udang Windu**. Sinar Baru. Bandung.
- Soeyanto. 1981. **Intensifikasi Perikanan**. Balai Aksara.
- Suprapti, Y. 2001. **Usaha Pembenuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Di Balai Benih Udang Galah (BBUG) Desa Tasikmadu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek Jawa Timur**. Laporan Kerja Praktek Lapang Sosial Ekonomi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Subiantoro. 2000. **Usaha Pembenuhan Udang Galah Di Balai Benih Udang Galah Prigi Trenggalek**. Diploma III Agrobisnis Perikanan. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Syafaat, M. 1994. **Praktek Kerja Lapang Tentang Teknik Pembenuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Di Balai Benih Udang Galah prigi, Trenggalek, Jawa Timur**. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.

Wijayanti, N. 2000. **Pemeliharaan Induk Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Di Balai Benih Udang Galah Prigi Trenggalek.** Program Studi DIII Perikanan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.

Lampiran 1. Peta Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur



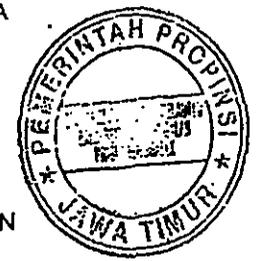
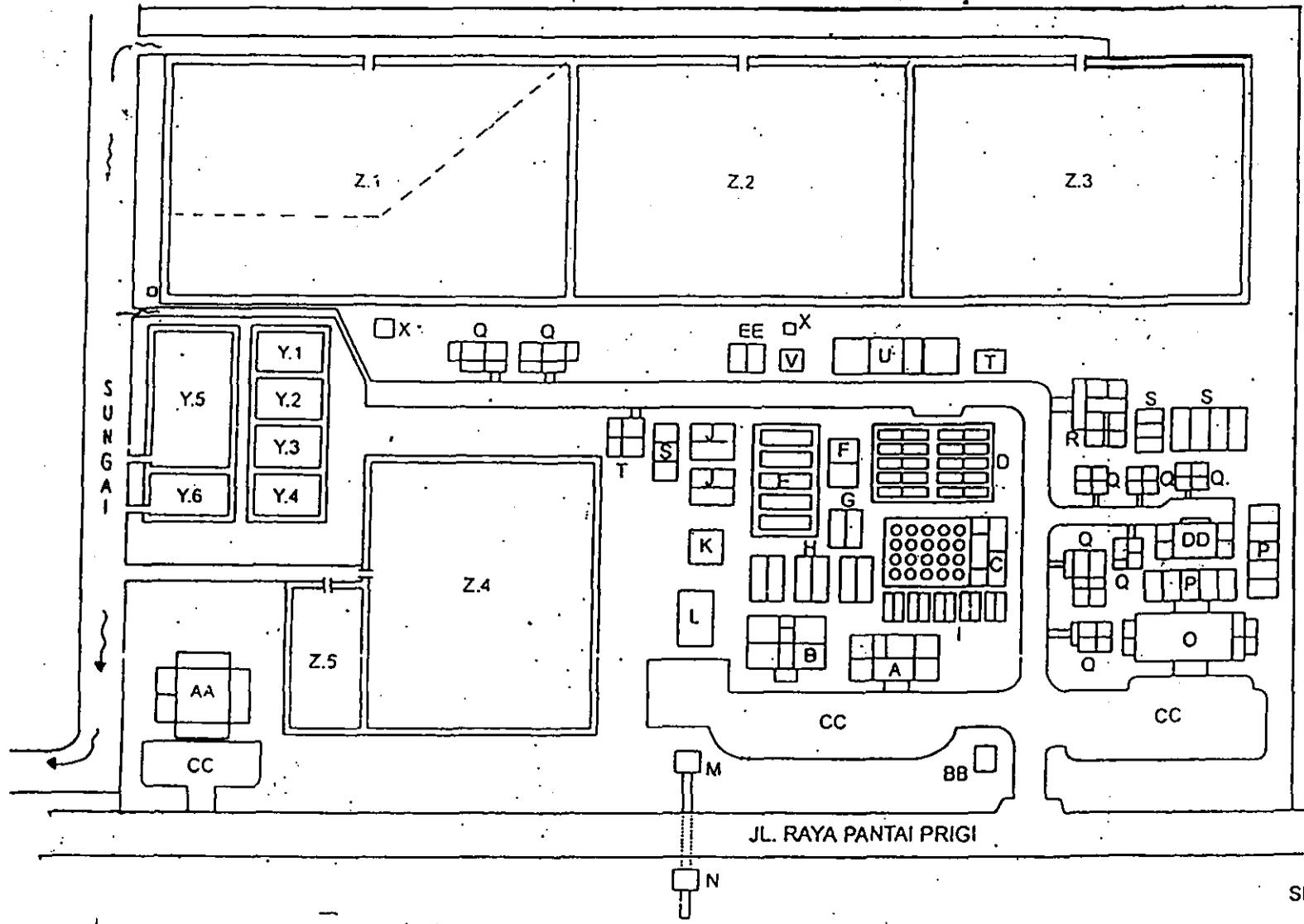
DENAH

BALAI BENIH UDANG GALAH PRIGI TRENGGALEK

REPOSITORI UIN AR-RANIR

KETERANGAN

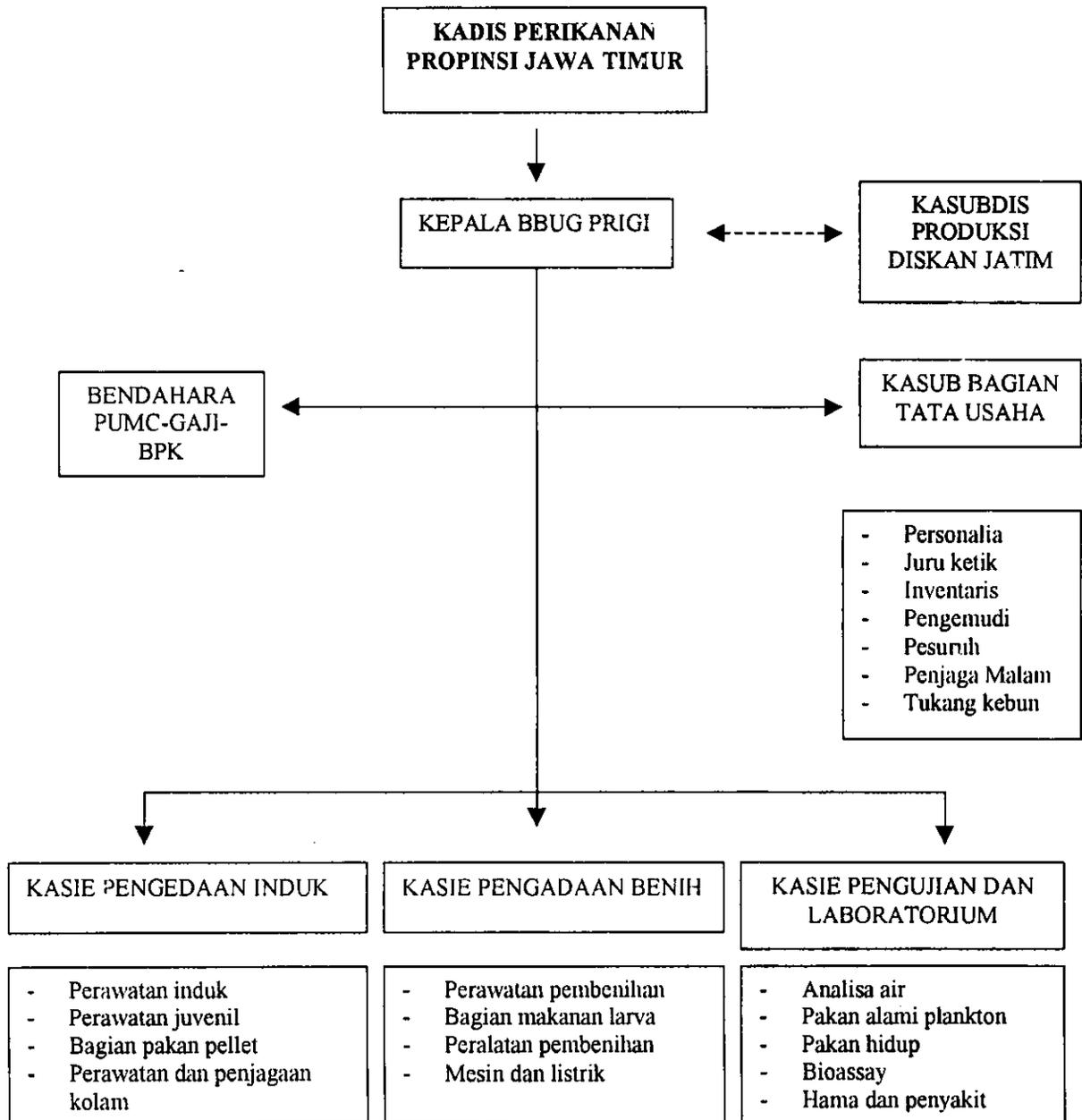
- A : Kantor BBUG
- B : Laboratorium
- C : Hatchery - I
- D : Hatchery - II
- E : Hatchery - III
- F : Tandon air laut
- G : Tandon air hujan
- H : Bak pendederan
- I : Bak plankton
- J : Bak juvenil
- K : Tandon air laut
- L : Gudang
- M : Tandon air laut
- N : Rumah pompa air laut
- O : Aggatorium
- P : Asrama
- Q : Rumah karyawan
- R : Rumah mess
- S : Backyard hatchery
- T : Rumah induk/pakan
- U : Workshop, gudang, garasi
- V : Tandon air tawar
- X : Sumur air tawar
- Y : Kolam induk beton
- Z : Tambak udang intensif
- AA : Rumah tepung ikan
- BB : Pos jaga
- CC : Tempat parkir
- DD : Rencana ruang makan



Lampiran 2

Lampiran 3

**SKEMA ORGANISASI
BALAI BENIH UDANG GALAH PRIGI TRENGGALEK**



Lampiran 4

Istilah – Istilah Dalam Morfologi Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man)

- A**
Abdomen : bagian – bagian perut / ekor udang galah.
- B**
Basis : ruas pertama dari pangkal kaki jalan udang galah.
- C**
Carapace : cangkang kepala
Chitin : bahan pembentuk eksoskeleton semacam zat tanduk dan bersifat tidak elastis.
Coxa : ruas kedua dari pangkal kaki jalan udang galah.
Carpus : ruas kelima dari pangkal kaki jalan udang galah.
Chela : capit.
- D**
Dactylus : ruas ketujuh dari pangkal kaki jalan udang galah.
- E**
Eksoskeleton : kerangka luar.
Endopodit : percabangan bagian dalam antena I berupa sungut pendek untuk peraba dan keseimbangan.
Eksopodit : percabangan bagian luar antena I berupa sungut pendek untuk peraba dan keseimbangan.
- I**
Ischium : ruas ketiga dari pangkal kaki jalan udang galah
- K**
Kardiak : perut udang galah bagian depan.
Kelenjar hijau : semacam alat kencing yang berfungsi untuk mengeluarkan kotoran organik dari darah dan cairan tubuh.
- M**
Marus : ruas keempat dari pangkal kaki jalan udang galah.
Mandibulata : bagian mulut berupa rahang dan dengan maxilla sebagai alat makan.
Maxilliped : alat peraba, perasa dan pemegang makanan.

P

- Periopoda : pasangan kaki.
Propodus : ruas keenam dari pangkal kaki jalan udang galah.
Pleuron : kelopak chitin pada tiap ruas perut bagian atas.
Pleopoda : pasangan – pasangan kaki renang biasanya terdapat di udang galah betina yang berfungsi untuk mempermudah pelekatan telur.
Protopodit : ruas bagian pangkal kaki renang.
Pilarus : perut udang galah bagian belakang.

R

- Rostrum : tonjolan runcing bergerigi (cucuk kepala).

S

- Segment : bagian ruas – ruas suatu alat tubuh.
Scaphocerit : eksopodit antena II yang berupa lempengan besar.
Sternit : kelopak chitin pada tiap ruas perut udang galah bagian atas.
Squama : alat keseimbangan yang terletak di pangkal sungut pertama.

T

- Tergit : kelopak chitin pada tiap ruas perut udang galah bagian atas.
Telson : tonjolan diantarauropoda kanan dan kiri dan berbentuk runcing ke belakang.
Testes : alat kelamin pada udang galah jantan yang menghasilkan sperma dan bermuara di pangkal kaki kelima.

U

- Uropoda : ruas keenam pleopoda yang berubah bentuk menjadi ekor seperti kipas.

V

- Vuarium : indung telur yang menghasilkan telur dan bermuara di antara kaki jalan ketiga.

Lampiran 5

**ANALISA USAHA PEMBENIHAN UDANG GALAH
SKALA KECIL PER SIKLUS**

A. Biaya investasi

1. Investasi konstruktur (masa ekonomis 10 tahun)	
– Bak beton tandon air tawar kapasitas 8 ton 1 buah	Rp. 700.000
– Bak beton tandon air laut kapasitas 8 ton 1 buah	Rp. 700.000
– Bak beton unuk pemeliharaan kapasitas 4 ton 2 buah	Rp. 1.400.000+
Jumlah	Rp. 2.800.000
2. Listrik PLN 450 Watt	Rp. 225.000
3. Peralatan listrik (masa ekonomis 5 tahun)	
– Hiblow kapasitas 60 watt 1 buah	Rp. 1.500.000
– Genset kecil untuk cadangan listrik 1 buah	Rp. 1.000.000+
Jumlah	Rp. 2.500.000
4. Pompa air 1 buah	Rp. 350.000
5. Peralatan pembenihan (masa ekonomis 5 tahun)	
– Batu aerasi 50 buah @ Rp. 1.500	Rp. 75.000
– Selang aerasi 2 roll @ Rp 25.000	Rp. 50.000
– Stofkran aerasi 50 buah @ Rp.100	Rp. 50.000
– Timah pemberat 50 buah @ Rp.250	Rp. 12.500
– Selang sipon diameter ¾ inchi 15 m @ Rp.3000	Rp. 45.000
– Ember penetasan <i>Artemia sp</i> 3 buah @ Rp.10.000	Rp. 30.000
– Saringan pakan 1 unit @ Rp.60.000	Rp. 60.000
– Filter air 1 buah @ Rp. 45.000	Rp. 45.000
– Tali plastik 100 m @ Rp.150	Rp. 15.000
– Terpal 2 buah @ Rp.50.000	Rp. 100.000+
Jumlah	Rp. 652.500
Jumlah total	Rp. 6.527.500

B. Biaya operasional per siklus

- Pengadaan air laut 20 ton @ Rp.10.000	Rp.	200.000
- Pengadaan air tawar 20 ton @ Rp 5.000	Rp.	100.000
- Pembelian naupli 1 juta	Rp.	300.000
- Pakan buatan larva 24 Kg @ Rp. 20.000	Rp.	1.000.000
- Bahan kimia dan obat – obatan	Rp.	150.000
- Tenaga kerja 2 orang @ Rp. 250.000/siklus	Rp.	500.000
- Biaya lain – lain	<u>Rp.</u>	<u>150.000+</u>
Jumlah	Rp.	2.880.000
Jumlah total	Rp.	9.407.500

C. Pendapatan kotor

- Harga jual benih @ Rp.40 dengan SR 26%	Rp.	260.000
- Pendapatan 260.000 x Rp 40/ekor	Rp.	10.400.000

D. Pendapatan bersih

1. Pendapatan kotor		Rp. 10.400.000
2. Pengeluaran		
- Biaya operasional	Rp. 2.880.000	
- Penyusutan investasi rata – rata/siklus (4,16%)	Rp. 271.690	
- Bunga Bank 48 % x 6/12	<u>Rp. 752.600 +</u>	
Jumlah		<u>Rp. 3.904.290 -</u>
Harga bersih / siklus		Rp. 6.095.290

E. B/C ratio

$$= \frac{Rp.10.400.000}{Rp.9.407.500} = 1,105$$