

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERUBAHAN MUSIM TERHADAP PERTUMBUHAN
LARVA UDANG STADIUM MYISIS DI PEMBENIHAN UDANG WINDU
(*Penaeus monodon*) SKALA RUMAH TANGGA
PACIRAN - LAMONGAN**



oleh

RUDI HANDOKO

JOMBANG – JAWA TIMUR

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
KESEHATAN TERNAK TERPADU
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

1999

**PENGARUH PERUBAHAN MUSIM TERHADAP PERTUMBUHAN
LARVA UDANG STADIUM MYCIS DI PEMBENIHAN UDANG WINDU
(*Penaeus monodon*) SKALA RUMAH TANGGA
PACIRAN - LAMONGAN**

Tugas Akhir Praktek Kerja Lapangan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh sebutan

AHLI MADYA

pada

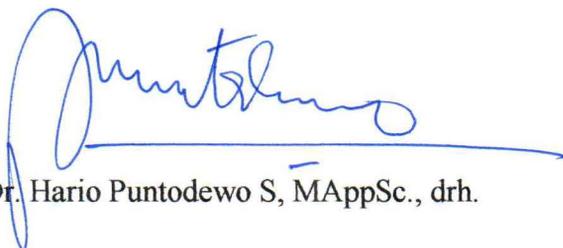
Program Studi Kesehatan Ternak Terpadu Diploma Tiga
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh

RUDI HANDOKO

069610160/K

Mengetahui,
Ketua Program Studi D-3
Kesehatan Ternak Terpadu



Dr. Hario Puntodewo S, MAppSc., drh.

Menyetujui
Pembimbing,

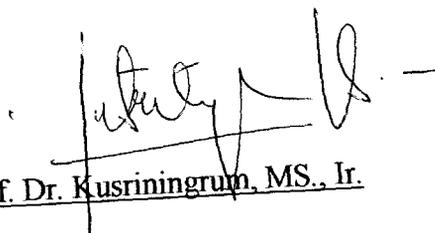


Endang Dewi Masithah, MP., Ir.

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. Kusriningrum, MS., Ir.

Ketua



Endang Dewi Masithah, MP., Ir.

Anggota



Kismiyati, MSi., Ir.

Anggota

Surabaya, 4 Agustus 1999

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Dr. Ismudiono, MS, drh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan yang berlokasi di Paciran - Lamongan dan menyelesaikan penulisan laporan dengan lancar.

Praktek Kerja Lapangan merupakan salah satu syarat kelulusan mahasiswa Program Diploma III Kesehatan Ternak Terpadu Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Praktek Kerja Lapangan mempunyai manfaat tersendiri bagi mahasiswa, disamping mahasiswa dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan mahasiswa juga belajar bersosialisasi dengan masyarakat setempat.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orangtua penulis yang telah memberikan dorongan moril maupun spirituil hingga selesainya penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan.
2. Dr. Ismudiono, MS, drh. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
3. Dr. Hario Puntodewo S, MAppSc., drh. selaku ketua Program Studi Kesehatan Ternak Terpadu Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
4. Endang Dewi Masithah, MP.,Ir. selaku dosen pembimbing dan penguji.
5. Ir. Nasrullah, selaku dosen pembimbing lapangan.
6. Bapak M. Naam, selaku pemilik lokasi pembenihan dan penanggung jawab.

7. Bapak Nanang, selaku pemilik pembenihan udang Kendil Wesi Benur.
8. Semua staf dan karyawan Kendil Wesi Benur yang turut membantu terlaksananya Praktek Kerja Lapangan ini serta semua pihak yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga tersusunnya laporan.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, segala saran maupun kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, Juli 1999

Penulis

DAFTAR ISI

Ucapan Terima Kasih.....	i
Daftar Lampiran.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN.....	
1.1. Lartar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Kondisi Umum Pembenihan Udang windu.....	3
1.4. Perumusan Masalah.....	3
BAB II. PELAKSANAAN.....	
2.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan PKL.....	4
2.2. Sarana dan Prasarana.....	4
2.3. Kegiatan Terjadual.....	10
2.3.1. Persiapan Bak.....	10
2.3.2. Pemeliharaan Induk.....	11
2.3.3. Pemeliharaan Larva.....	13
2.3.4. Pakan.....	15
2.3.5. Pengamatan Pertumbuhan Larva.....	17
2.3.6. Pengelolaan Kualitas Air.....	18
2.3.7. Penyakit dan Cara Pengendalian.....	21
2.3.8. Pemanenan.....	22
BAB III. PEMBAHASAN	
3.1. Pengaruh Perubahan Musim terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan Larva Udang Stadium Mysis.....	24
3.2. Dampak Penurunan Kualitas Air terhadap Timbulnya Penyakit dan Pertumbuhan Larva Udang.....	29
BAB IV. KESIMPULAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Pemberian Pakan pada Kendil Wesi Benur.....	34
2. Tabel Pertumbuhan Larva Udang dan Parameter Kualitas Air Siklus Pertama.....	35
3. Tabel Pertumbuhan Larva Udang dan Parameter Kualitas Air Siklus Pertama.....	36
4. Gambar Tingkat Kematangan Gonad Induk Udang Windu.....	37
5. Gambar Daur Hidup Udang Windu.....	38

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Sejalan dengan semakin majunya teknologi dalam sektor perikanan maka usaha budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) juga mengalami perkembangan yang sangat pesat. Udang windu saat ini sudah dapat dibudidayakan di air tawar, sehingga petani ikan yang selama ini kesulitan mendapatkan air laut tidak perlu khawatir lagi. Penemuan cara - cara baru yang lebih memudahkan dalam budidaya udang, menarik sebagian orang untuk melakukan budidaya udang windu. Apalagi harga udang windu saat ini cukup tinggi dibandingkan dengan hasil perikanan yang lain.

Dewasa ini, usaha di bidang pembenihan udang windu sebenarnya menjanjikan harapan yang lebih baik sekaligus memberi peluang kerja yang lebih luas. Hal ini tidak saja disebabkan oleh teknologi yang sudah dikuasai sepenuhnya, tetapi bagian – bagian dalam satu seri pembenihan udang skala besar, sekarang sudah dapat diusahakan secara mandiri. Ini dapat dilihat dari adanya usaha khusus pemeliharaan induk matang telur untuk disewakan, usaha penetasan telur untuk menghasilkan nauplius dan usaha pemeliharaan larva untuk menghasilkan benur yang siap dipasarkan. Usaha terakhir inilah yang sekarang banyak diminati oleh para pengusaha maupun petani sebagai usaha pembenihan udang windu skala

rumah tangga yang sering disebut *backyard hatchery* atau *mini hatchery* (Sutaman, 1993).

Melihat peluang yang ada maka pemilik Kendil Wesi Benur mulai mendirikan pembenihan skala rumah tangga pada tahun 1997 di desa Jetak, Lamongan. Kendil Wesi Benur berdiri dengan mengoperasikan 6 bak pemeliharaan larva sampai sekarang. Peralatan operasional yang digunakan sangat sederhana dan lokasi pembenihan berada di tempat terbuka. Perubahan musim kemarau dan musim hujan menyebabkan fluktuasi suhu antara siang dan malam sangat tinggi. Hal ini mempengaruhi parameter kualitas air dalam bak pemeliharaan larva. Penurunan parameter kualitas air tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan larva udang mengalami gangguan bahkan dapat menyebabkan kematian larva udang.

1.2. Tujuan Praktek Kerja Lapangan

Praktek Kerja Lapangan ini bertujuan agar mahasiswa dapat menerapkan materi di bangku kuliah dan mengetahui lebih dalam tata cara pembenihan udang windu skala rumah tangga (*backyard*), mempelajari cara - cara yang dilakukan untuk pengelolaan kualitas air, pemeliharaan larva, pencegahan penyakit, dan cara pemasaran benur.

1.3. Kondisi Umum Pembenihan Udang Windu

Usaha pembenihan udang windu Kendil Wesi Benur berada di desa Jetak, Kelurahan Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Propinsi Jawa Timur. Lokasi pembenihan udang berada ditepi pantai yang berjarak 50 m dari laut dengan dibatasi pantai disebelah utara, pegunungan kapur berada disebelah

selatan, dan sungai kecil yang menuju kelaut disebelah timur. Disekitar pembenihan banyak terdapat pohon aren dan kelapa. Lokasi pembenihan dekat dengan jalan raya jurusan Surabaya – Tuban.

1.4. Perumusan Masalah

Pengelolaan kualitas air pada pembenihan udang skala rumah tangga sangat sederhana. Terjadinya perubahan musim menyebabkan penurunan kualitas air yang mempunyai dampak pada pertumbuhan larva udang. Melihat kondisi lapangan maka muncul suatu permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut :

Apakah perubahan musim berpengaruh terhadap pertumbuhan larva udang stadium mysis di pembenihan udang skala rumah tangga Kendil Wesi Benur?

BAB II

PELAKSANAAN

2.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan

Praktek Kerja Lapangan dilaksanakan di usaha pembenihan udang windu skala rumah tangga Kendil Wesi Benur yang terletak di desa Jetak, Kelurahan Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan - Jawa Timur. Waktu pelaksanaan mulai tanggal 1 Mei 1999 sampai dengan tanggal 26 Juni 1999.

2.2. Sarana dan Prasarana

Usaha pembenihan udang windu skala rumah tangga memerlukan sarana dan prasarana untuk menunjang keberhasilan usaha . Sarana dan prasarana yang tersedia dilokasi antara lain :

1. Pompa

Pompa diesel dengan kapasitas 8 PK ditempatkan pada suatu bangunan rumah yang berukuran $2 \times 2 \text{ m}^2$. Air laut disedot dengan menggunakan pipa paralon 1,5 dim, panjang pipa paralon dari pompa diesel kearah laut kurang lebih 200 m. Pompa diesel berfungsi untuk memenuhi kebutuhan air laut dalam proses pembenihan udang windu

2. Genzet

Genzet dengan kapasitas 12 PK digunakan jika listrik PLN padam sehingga kebutuhan listrik untuk Blower (sumber oksigen) dan penerangan pada malam hari tetap terpenuhi.

Blower

Blower yang digunakan ada 4 unit dan masing - masing blower dipakai pada tempat yang berbeda.

- Blower dengan kapasitas 80 watt digunakan untuk bak kultur plankton .
- Blower dengan kapasitas 110 watt digunakan untuk bak larva dengan volume air 10 ton.
- Blower dengan kapasitas 220 watt digunakan untuk 3 bak larva, masing - masing dengan volume air 5 ton .
- Blower dengan kapasitas 220 watt digunakan untuk 2 bak larva, masing-masing dengan volume air 8 ton dan 7 ton.

4. Mesin dap

Mesin dap dengan ukuran pipa paralon 1 dim berfungsi untuk memindahkan air laut dari tandon ke bak larva ataupun untuk keperluan lainnya.

5. Ember kerucut

Ember kerucut terbuat dari plastik digunakan untuk kultur *Artemia sp* pada saat stadia post larva . Ember kerucut yang dipakai mempunyai kapasitas volume 15 liter. Pada masing-masing ember terdapat satu aerasi sebagai pengaduk dan sumber oksigen bagi *Artemia sp* . Tiap ember digunakan untuk menetasakan *Artemia sp* sebanyak 30 - 40 gram.

Ember panen

Ember panen terbuat dari plastik yang mempunyai kapasitas volume 70 liter.

Larva udang yang dipanen ditampung dalam ember panen sebelum yang dipanen ditampung dalam ember panen sebelum yang dipanen ditampung dalam ember panen sebelum dilakukan pengepakan dalam plastik.

7. Terpal penutup bak

Terpal penutup bak yang dipakai berwarna biru, berukuran $5 \times 7 \text{ m}^2$.

Terpal penutup bak berfungsi untuk melindungi larva dari air hujan dan benda asing lain yang tidak dikehendaki. Selain itu juga untuk menetralkan fluktuasi suhu yang terlalu tinggi serta dapat menurunkan suhu pada bak pemeliharaan larva.

8. Saringan pakan

Saringan pakan berguna untuk menyaring pakan buatan atau obat sehingga butiran pakan sesuai dengan lebar mulut larva udang. Pakan yang terlalu besar tidak dapat dimakan larva udang sehingga tersisa dan dapat menyebabkan penurunan kualitas air pada bak pemeliharaan larva. Bentuk saringan pakan dapat berbentuk kantong atau lembar saringan biasa. Ada beberapa ukuran saringan pakan yang disesuaikan dengan perkembangan stadium larva udang :

- Ukuran saringan 30 - 40 mikron dan dapat dipakai kain sablon dengan kode T - 90, digunakan untuk menyaring pakan larva udang stadium zoea.

- Ukuran saringan 75 - 100 mikron dan dapat dipakai kain sablon dengan kode T - 61, digunakan untuk menyaring pakan larva udang stadium mysis
- Ukuran saringan diatas 105 mikron dan dapat dipakai kain sablon dengan kode T - 45, digunakan untuk menyaring pakan larva udang stadium PL.

9. Ember dan gayung

Ember dipakai untuk menampung pakan yang sudah disaring atau *Artemia sp* yang siap diberikan pada larva. Gayung dipakai untuk menebarkan pakan ke dalam bak larva.

10. Peralatan yang digunakan untuk mengukur kualitas air

- Refraktometer digunakan untuk mengukur kadar garam (salinitas) air laut yang akan digunakan untuk pemeliharaan larva udang maupun kultur alga.
- Thermometer digunakan untuk mengontrol perubahan suhu pada bak pemeliharaan larva udang.
- Kertas lakmus digunakan untuk mengukur pH air dalam bak pemeliharaan larva udang .

11. Timbangan

Digunakan untuk menimbang pakan dan untuk keperluan lainnya yang berhubungan dengan pembenihan udang windu.

2. Persediaan Bak

a. Bak pemeliharaan larva

Bak pemeliharaan larva terbuat dari semen berjumlah enam buah dengan kapasitas masing - masing bak sebagai berikut :

- Tiga buah bak mempunyai kapasitas 5 ton dengan ukuran $2 \times 2,5 \times 1 \text{ m}^3$.
- Satu buah bak dengan kapasitas 10 ton dengan ukuran $2 \times 5 \times 1 \text{ m}^3$.
- Satu buah bak dengan kapasitas 8 ton dengan ukuran $2,5 \times 3 \times 1,2 \text{ m}^3$.
- Satu buah bak dengan kapasitas 7 ton dengan ukuran $2 \times 3 \times 1,2 \text{ m}^3$.

b. Bak kultur plankton

Bak kultur plankton terbuat dari semen berjumlah 2 buah dengan kapasitas 2 ton memiliki ukuran $1 \times 2 \times 1 \text{ m}^3$. Dua bak ini dalam pemakaiannya digunakan secara bergantian untuk memenuhi kebutuhan pakan alami larva udang. Plankton yang dikultur dalam bak ini adalah *Skeletonema costatum*.

c. Bak filter

Untuk mendapatkan air laut yang bersih, maka sebelum digunakan air laut disaring pada bak filter. Bak filter terbagi menjadi 2 bagian, masing – masing bak memiliki kapasitas 4 ton. Filter yang digunakan dalam bak filter adalah sebagai berikut :

- Pasir 30 cm
- Arang 30 cm
- Kerikil 30cm
- Ijuk 20cm

Air yang sudah melalui bak filter langsung dialirkan ke bak tandon untuk mendapatkan perlakuan lebih lanjut .

d. Bak tandon

Bak tandon terbagi menjadi dua, masing- masing bak memiliki kapasitas 4 ton . Bak tandon berfungsi untuk menampung air laut yang telah melalau bak filter. Selanjutnya pada bak tandon dilakukan desinfeksi dengan menggunakan kaporit dan untuk menghilangkan residu kaporit digunakan Sodium tiosulfat. Setelah didessinfeksi air siap digunakan untuk pemeliharaan larva udang.

13. Bangunan tempat tinggal karyawan

Bangunan ini terdiri dari unit, selain berfungsi sebagai tempat tinggal karyawan pembenihan, juga berfungsi untuk meyimpan pakan dan peralatan pembenihan udang.

2.3. Kegiatan Terjadual

2.3.1. Persiapan Bak

Menurut Sutaman (1993), persiapan bak memegang peranan penting dalam menentukan berhasil tidaknya usaha pemeliharaan larva. Persiapan bak yang dimaksud adalah upaya untuk mengeringkan dan membersihkan bak dari segala bentuk kotoran sebelum digunakan . Bak harus dibersihkan dari segala bentuk kehidupan organisme maupun kotoran yang menempel pada dasar dan dinding bak. Pembusukan sisa - sisa kotoran tersebut akan menimbulkan gas - gas beracun seperti amonia yang sangat mengganggu kehidupan larva. Selain itu jasad - jasad renik yang masih menempel dan belum mati akan menyebabkan timbulnya penyakit.

Setelah panen selesai bak pemeliharaan larva dicuci hingga bersih dengan menggunakan deterjen lalu dibilas dan dikeringkan. Setiap tiga siklus sekali bak pemeliharaan larva dicat dengan menggunakan cat kolam warna biru laut yang dicampur dengan bensin. Pencampuran cat kolam dengan bensin bertujuan untuk membunuh agen penyakit yang masih tersisa dan menempel pada dinding dan dasar bak pemeliharaan larva. Setelah cat kering bak pemeliharaan larva dibilas sampai bersih, selanjutnya kedalam bak ditebarkan formalin 40 % sebanyak 2 ppm secara merata dan dibiarkan selama satu minggu. Sebelum digunakan bak dicuci lagi dan dibilas sampai bersih. Bak siap diisi dengan air laut sesuai dengan kapasitas masing - masing bak pemeliharaan larva. Aerasi diatur masing – masing

dengan jarak 30 cm. Jarak batu aerasi dengan dasar bak sekitar 25 - 30 cm. Air dalam bak pemeliharaan larva diberi EDTA sebanyak 4 ppm dan Elbasin sebanyak 2 ppm. Pemberian EDTA dan Elbasin dimaksudkan agar air bebas dari hama dan penyakit. Selanjutnya bak pemeliharaan larva sudah siap ditebari nauplius.

2.3.2. Pemeliharaan Induk

Induk udang windu diperoleh langsung dari laut hasil tangkapan nelayan. Induk udang windu tersebut berupa induk yang telah matang telur ataupun belum (kosong). Induk yang telah matang telur dapat langsung dimasukkan dalam bak pelepasan telur, sedangkan induk yang kosong dirangsang pelepasan telurnya melalui ablasi.

Perlakuan terhadap induk ada 2 macam, yaitu :

1. Perlakuan secara alami ditujukan terhadap induk yang telah matang telur.

Induk matang telur yang diperoleh dari nelayan dapat langsung dimasukkan dalam bak pelepasan telur. Selama pelepasan telur kondisi lingkungan harus tenang, agar induk tidak stres dan dapat melepaskan telur dengan sempurna. Dalam bak pelepasan telur tidak diberi aerasi dan kondisi bak dibuat gelap agar. Biasanya induk akan melepaskan telur pada malam hari. Pagi hari induk yang telurnya telah lepas diangkat dari bak pelepasan agar telur tidak dimakan oleh induk. Selanjutnya telur dirawat sampai menetas menjadi nauplius.

. Perlakuan secara ablasi ditujukan terhadap induk yang kosong

Salah satu cara untuk mendapatkan induk yang matang telur sesuai dengan waktu yang diharapkan adalah ablasi mata. Prinsip ablasi mata adalah merangsang perkembangan telur udang, agar dicapai tingkat kematangan telur lebih cepat, dengan jalan merusak syaraf penglihatan. Dasar dari ablasi mata ini adalah merusak kelenjar penghasil hormon yang menghambat perkembangan gonad (GTH) dan ganti kulit (MIH). Kelenjar ini dikenal dengan nama organ X. Rangsangan dari luar akan memerintahkan organ X menghasilkan hormon GIH (Gonadotropin Inhibiting Hormon), yang berada dalam sinus gland (mata). Apabila organ X dihilangkan, maka GIH tidak akan terbentuk, sehingga proses kematangan telur akan berjalan lebih cepat.

Cara melakukan ablasi mata adalah sebagai berikut :

Induk yang akan diablasi dipelihara dalam bak induk selama 2 - 3 hari. Selama pemeliharaan tersebut induk diberi pakan segar yang mengandung protein tinggi seperti cumi - cumi, kepiting, cacing laut, dan kerang. Setelah 2 - 3 hari pemeliharaan, induk dikumpulkan dalam sebuah ember. Sebelum diablasi induk dicelupkan kedalam formalin 1 ppm selama 1 menit, kemudian induk diambil. Tangkai mata induk betina di jepit dengan menggunakan tang yang telah dipanaskan sampai membara. Setelah diablasi induk dilemparkan kedalam bak pemeliharaan induk, maksud dari pelemparan induk adalah untuk mengejutkan induk yang stres sewaktu ablasi. Selanjutnya induk diberi pakan segar secara rutin

dan kedalam bak diberikan Elbasin 1 ppm untuk mencegah timbulnya penyakit.

Tiga hari setelah ablasi diadakan seleksi induk dengan cara menyoroti bagian bawah perutnya dengan lampu. Jika pada punggung induk betina terdapat garis tebal menjalur dari punggung menuju ke ekor berbentuk huruf T, berarti induk telah matang telur. Induk yang telah matang telur segera dipindah kedalam bak pelepasan telur. Induk yang telah melepaskan telur diangkat untuk dimasukkan kembali kedalam bak induk. Telur yang telah lepas dirawat sampai menetas menjadi nauplius, selanjutnya naupli dapat dipindahkan kedalam bak pemeliharaan larva.

2.3.3. Pemeliharaan Larva

Menurut Marsoedi dan Muchlis (1992), telur akan menetas menjadi nauplius dalam waktu 12 - 16 jam. Nauplius mengalami 6 kali metamorfose dalam waktu 46 - 50 jam dan tumbuh menjadi zoea. Stadium zoea terdiri dari 3 fase dimana masing – masing fase tersebut memerlukan waktu 36 - 48 jam. Setelah zoea dilanjutkan pada stadium mysis yang terdiri dari 3 fase, kemudian dilanjutkan pada stadium PL (post larva) dimana stadium PL ini dicapai setelah 3 - 4 hari dari stadium mysis yang pertama. Sebelum nauplius dimasukkan dalam bak pemeliharaan larva, air dalam bak pemeliharaan larva diberi EDTA 4 ppm dan Elbasin 2 ppm untuk pencegahan terhadap penyakit dan untuk mempertahankan kualitas air.

Nauplius yang akan dipelihara diadaptasikan dengan kondisi air pada bak pemeliharaan larva. Caranya naupli ditampung dalam ember kemudian ember yang berisi nauplius diapungkan diatas air pemeliharaan larva sampai 15 – 30 menit. Selanjutnya ember diberi air dari bak larva sedikit demi sedikit sampai ember tenggelam dan naupli keluar sendiri dari dalam ember. Cara ini dilakukan untuk menghindari terjadinya stres pada larva udang. Nauplius yang dipelihara tidak perlu diberi pakan, karena naupli memiliki kantong kuning telur yang berfungsi sebagai persediaan pakan bagi larva. Pakan alami *Skeletonema cotatum* diberikan pada N - 6 hal ini dimaksudkan agar larva yang telah memasuki stadium zoea cukup mendapat pakan. Pada stadium mysis, pakan yang diberikan berupa pakan buatan, sedangkan pemberian *Skeletonema sp.* ditujukan untuk pembentukan warna air. Pada stadium PL pakan yang diberikan berupa pakan buatan dan pakan alami *Artemia salina*.

Untuk menjaga kualitas air, dilakukan penyiponan pada stadium zoea dan mysis sedangkan pada stadium PL dilakukan pergantian air. Pengaturan aerasi disesuaikan dengan stadium larva. Pada waktu stadium nauplius dan zoea aerasi diatur kecil, sedangkan untuk stadium mysis aerasi sedikit dibesarkan. Sampai pada M - 3 batu aerasi dilepas untuk memperbesar aerasi guna mencukupi kebutuhan oksigen.

Stadia yang paling rawan pada pemeliharaan larva adalah stadium nauplius, zoea, dan mysis. Sehingga diperlukan perhatian 24 jam penuh jika menginginkan hasil yang maksimal. Perhatian terutama ditujukan pada pengelolaan kualitas air dan pencegahan penyakit pada setiap pergantian stadium dengan menggunakan antibiotik Riphamisin 0,2 ppm.

2.3.4. Pakan

Tidak berbeda dengan hewan lain, larva udangpun membutuhkan sejumlah pakan untuk kelangsungan hidup dan dan pertumbuhannya. Secara garis besar makanan yang dimakan dipergunakan untuk kelangsungan hidup, kelebihannya baru untuk pertumbuhan. Dengan demikian dalam pemberian pakan untuk larva jumlahnya harus melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya. Pengelolaan pakan yang mendekati kondisi di alam, diharapkan dapat menekan tingkat mortalitas. Selain itu juga untuk menghindari terbuangnya pakan yang mengakibatkan terjadinya pembusukan dan kerugian materi yang tidak kentara (Heryadi dan Sutadi, 1993).

Pakan yang diberikan pada larva udang dibedakan menjadi pakan buatan dan pakan alami. Pakan alami yang umum diberikan pada larva udang adalah *Skeletonema costatum* dan *Artemia salina*. Sedangkan pakan buatan yang diberikan pada larva udang adalah GAP, MB, dan Flake. Frekuensi pemberian pakan adalah 6 kali sehari, yaitu pukul 0.5.00, 0.9.00, 13.00, 17.00, 21.00, dan 0.1.00.

Pakan alami

Skeletonema costatum diberikan pada larva stadium zoea dan mysis. Pada stadium zoea sampai stadium mysis *Skeletonema sp.* diberikan sehari 1 kali. Pemberian *Skeletonema* pada stadium mysis lebih sedikit jika dibandingkan dengan pemberian pada stadium zoea. Pemberian pakan alami pada stadium mysis bertujuan untuk pembentukan warna air sebagai persiapan memasuki stadium PL.

Cara kultur *Skeletonema costatum*

Bak kultur plankton dicuci bersih lalu diisi air laut dan air tawar dengan perbandingan 70 : 30. Bibit ditebar pada bak kultur dan dibiarkan sampai mengembang. Setelah merata kedalam bak diberi pupuk silikat 5 ppm dan NPK 10 ppm dan diberi aerasi. Pada malam hari bak kultur plankton diberi lampu TL 60 watt dan pada siang hari dibiarkan terbuka agar sinar matahari dapat masuk kedalam bak kultur plankton. Setelah berumur 24 jam plankton dapat dipanen, selanjutnya siap diberikan pada larva udang.

Artemia salina diberikan pada stadium PL dengan frekuensi pemberian sehari 4 kali. Pada PL - 1 sampai PL - 5 dosis pemberian dibuat sama. Setelah memasuki PL - 6, pemberian *Artemia sp.* disesuaikan dengan kepadatan larva. Dosis pemberian *Artemia sp.* mulai dikurangi setelah memasuki PL - 6 sampai panen dan diganti dengan pemberian pakan buatan.

Cara kultur *Artemia sp.*

Ember kerucut dicuci sampai bersih kemudian diisi air laut sebanyak 15 liter. Selanjutnya *Artemia sp.* sebanyak 30 - 40 gram dimasukan kedalam ember kerucut dan diberi aerasi. Setelah 24 jam *Artemia sp.* dapat dipanen dan siap diberikan larva udang . *Artemia sp.* yang akan diberikan dicuci dahulu dengan menggunakan air tawar untuk menghilangkan lendir. Setelah itu direndam dalam air tawar selama 10 - 15 menit agar lemas, sehingga memudahkan larva untuk menangkapnya.

Pakan buatan

Pakan buatan mulai diberikan pada stadium zoea. Pakan buatan yang diberikan adalah GAP untuk stadium zoea, MB untuk stadium mysis, dan flake untuk stadium PL. Selama pemeliharaan larva dari stadium zoea sampai PL - 5 ditambahkan vitamin Elkoso dengan frekuensi pemberian sehari 2 kali. Untuk lebih jelasnya mengenai dosis pakan dapat dilihat pada lampiran.

2.3.5. Pengamatan Pertumbuhan Larva

Pengamatan pertumbuhan larva dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan larva. Pengamatan pertumbuhan larva juga dimaksudkan untuk mengetahui kesehatan larva udang yang dipelihara dan menduga populasi larva dalam bak pemeliharaan. Nurdjana, et al., (1989) menganjurkan pendugaan populasi larva dilakukan pada setiap perkembangan stadium. Dengan cara ini pula, dapat diketahui perkembangan dan perubahan stadium yang dicapai / dialami oleh larva, sehingga dapat dilakukan penyesuaian diameter / ukuran dan jenis pakan yang diberikan.

Pada umumnya pengamatan pertumbuhan larva dilakukan setelah pemberian pakan. Selama pengamatan diperoleh hasil pertumbuhan zoea normal sekitar 3 - 4 hari sedangkan pada stadium mysis mengalami keterlambatan sekitar 12 sampai 24 jam. Dinding bak pemeliharaan larva muncul penyakit yang ditimbulkan oleh jamur merah pada saat larva memasuki stadium mysis.

2.3.6. Pengelolaan Kualitas Air

Selama pemeliharaan larva kondisi air perlu dikelola secara teliti agar air media memenuhi persyaratan fisik dan kimia bagi kehidupan dan pertumbuhan larva. Serta bebas hama dan penyakit. Umumnya pembenihan skala rumah tangga melakukan pengamatan kualitas air hanya pada sebagian parameter saja. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan alat. Parameter kualitas air yang dapat diukur adalah suhu, salinitas, dan pH (Heryadi dan Sutadi, 1993).

Dalam pengelolaan kualitas air ada beberapa perlakuan agar air media tetap sesuai untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Adapun cara - cara yang diterapkan adalah sebagai berikut :

a. Pengambilan Air Laut

Pengambilan air laut dilakukan pada saat air laut pasang. Air laut dibutuhkan untuk proses pembenihan larva udang dan kultur plankton. Air laut diambil dengan menggunakan pompa diesel berkapasitas 8 pk. Pompa diesel dihubungkan dengan pipa paralon berukuran 1,5 dim sepanjang 200 meter. Pada ujung pipa paralon dipasang kasa untuk menghalangi masuknya kotoran ketika menyedot air laut.

Air laut yang telah tersedot langsung dialirkan menuju bak filter untuk disaring. Air hasil penyaringan pada bak filter dialirkan menuju ke bak tandon untuk diendapkan. Air dalam bak tandon diberi kaporit 5 ppm dan diaerasi selama 6 jam, kemudian diberikan sodium tyosulfat 5 ppm dan diaerasi selama 4 jam. Selanjutnya air dalam tandon diendapkan selama 2 - 3 jam, dan sudah siap digunakan dalam proses pembenihan. Sebelum digunakan air laut difilter lagi dengan menggunakan kapas yang dibungkus kain.

b. Pengambilan Air Tawar

Air tawar diambil melalui sumur sedalam 30 meter dengan menggunakan pipa paralon $\frac{3}{4}$ in yang dihubungkan dengan pompa listrik. Air tawar dimasukan tandon terlebih dahulu untuk diendapkan. Dalam setiap pemakaian air tawar dilakukan penyaringan dengan menggunakan saringan pakan.

Air tawar digunakan untuk menurunkan salinitas dalam proses pergantian air, mencuci bak, melarutkan pakan dan sebagainya.

c. Penyiponan

Penyiponan bertujuan untuk mengeluarkan sisa - sisa pakan buatan maupun sisa metabolisme larva, sehingga tidak terjadi penumpukan dan pembusukan dalam air media. Proses pembusukan akan menghasilkan gas - gas beracun yang dapat membahayakan kehidupan larva. Selain itu akibat pembusukan akan menurunkan kelarutan oksigen dalam air dan jumlah carbon dioksida semakin meningkat.

Menurut Heryadi dan Sutadi (1993) larva sangat peka terhadap perubahan kandungan oksigen.

Cara penyiponan

Selang ukuran $\frac{3}{4}$ dim ujungnya dihubungkan dengan ujung pipa paralon untuk memudahkan dalam proses penyiponan. Selanjutnya kotoran dalam bak disedot dengan menggunakan selang tersebut. Kotoran yang keluar ditampung dalam jaring agar larva yang ikut tersedot dapat tertahan pada jaring. Selama penyiponan berlangsung aerasi pada daerah yang disipon dikecilkan atau dimatikan agar kotoran tidak teraduk.

d. Sirkulasi / Pergantian Air

Pergantian air umumnya dilakukan pada stadium PL, karena pada stadium PL larva sudah memiliki toleransi baik terhadap pergantian air baru. Pergantian air dilakukan jika warna air sangat pekat, kekentalan air tinggi dan muncul penyakit pada bak pemeliharaan larva. Selain itu pergantian air akan mempercepat proses moulting pada larva. Air yang dibuang dalam pergantian air berkisar 25 % - 30 % dari volume air dalam bak pemeliharaan larva.

Cara pergantian air

Pipa paralon ukuran 3 dim dilubangi pada setiap sisinya dan dibungkus dengan menggunakan kasa. Tujuan pemberian kasa , yaitu agar larva tidak ikut tersedot pada waktu pergantian air. Pipa paralon yang telah terbungkus kasa dibenamkan dalam bak pemeliharaan larva, tetapi tidak sampai menyentuh dasar bak.

Kemudian dua buah selang ukuran 1 dim dimasukkan dalam pipa paralon, lalu air disedot keluar. Setelah air yang keluar dari bak pemeliharaan larva sekitar 20 %, maka air baru dapat dimasukkan. Air yang masuk merupakan campuran air laut (75 %) dan air tawar (25 %).

Pergantian air pada stadium PL dilakukan setiap 2 - 3 hari sekali, tetapi pergantian air dapat dilakukan sewaktu - waktu jika kondisi air sangat buruk.

e. Parameter Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air pada pembenihan skala rumah tangga jarang dilakukan. Hal ini disebabkan karena keterbatasan peralatan. Parameter kualitas air yang umumnya dapat diamati pada pembenihan udang skala rumah tangga adalah suhu, pH, dan salinitas. Hasil pengamatan menyatakan bahwa suhu pada siang hari berkisar 30 - 31⁰ C sedangkan untuk malam hari berkisar 26 - 29⁰ C. pH air laut 8, pH air tawar 7, dan pH air dalam bak pemeliharaan larva 7,5. Salinitas air laut sekitar 28 ppt - 30 ppt. Pada pemeliharaan larva, salinitas air akan diturunkan secara perlahan - lahan hingga mencapai salinitas yang dikehendaki.

2.3.7. Penyakit dan Cara Pengendaliannya

Dalam dunia pembenihan udang yang disebut penyakit adalah terganggunya kesehatan induk dan larva yang disebabkan oleh parasit atau nonparasit. Perlu diketahui bahwa tidak semua kematian larva disebabkan penyakit, tetapi juga dapat disebabkan oleh kualitas air atau makanan yang tidak sesuai

(Heryadi dan Sutadi, 1993).

Selama kegiatan PKL di Kendil Wesi Benur penyakit mulai timbul pada stadium mysis. Penyakit yang menyerang adalah jamur merah yang menempel pada dinding bak pemeliharaan larva. Diperkirakan timbulnya penyakit ini karena kualitas air mengalami penurunan. Cara pengendalian yang dilakukan selama ini adalah diberi antibiotik Riphamisin 0,2 ppm, penyiponan, pergantian air, dan pada siang hari terpal penutup bak dibuka mulai pukul 0.9.00 - pukul 13.00 agar sinar matahari dapat masuk kedalam bak pemeliharaan larva.

2.3.8. Pemanenan

Pemanenan merupakan kegiatan akhir dari proses pembenihan. Benur dipanen jika sudah dianggap kuat dan layak untuk dipelihara pada pembesaran udang. Kendil Wesi Benur memiliki pelanggan tetap, sehingga dalam hal pemasaran benur tidak mengalami hambatan. Umumnya benur dipanen pada stadium PL - 7 sampai PL - 10.

Sebelum pemanenan perlu dilakukan persiapan agar pemanenan dapat berjalan dengan lancar. Persiapan panen meliputi persiapan alat - alat yang dipergunakan untuk pemanenan benur dalam bak maupun alat - alat yang dipergunakan untuk pengepakan benur. Setelah persiapan selesai dapat dilakukan proses pemanenan.

Cara panen

Jaring panen dihubungkan pada pintu air bak lalu diikat. Air dalam bak dikurangi seperti cara pergantian air. Setelah air dalam bak berkurang pintu air dibuka. Benur akan keluar melalui pintu air dan tertahan pada jaring panen yang dipasang. Selanjutnya benur dipindahkan ke ember panen untuk ditampung.

Setelah panen benur dalam bak selesai, benur disampling dengan menggunakan takaran kecil lalu benur dimasukkan dalam plastik yang sebelumnya telah diisi air. Selanjutnya plastik yang berisi benur diisi oksigen dan diikat dengan karet. Setelah packing benur selesai, pembeli memilih salah satu sampling benur yang dianggap paling sedikit untuk dilakukan penghitungan. Untuk menghitung jumlah benur yang dipanen adalah hasil penghitungan benur dalam plastik sampling dikalikan dengan banyaknya sampling benur yang sudah di packing. Selanjutnya sampling benur dimasukan dalam kardus untuk memudahkan dalam pengangkutan

BAB III

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan di pembenihan udang windu skala rumah tangga Kendil Wesi Benur - Paciran, ditemukan permasalahan mengenai pengaruh perubahan musim terhadap pertumbuhan larva udang windu pada stadia mysis. Hasil pengamatan selama musim hujan dan musim kemarau adalah sebagai berikut :

3.1. Pengaruh Perubahan Musim terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan

Larva Udang Stadium Mysis

Menurut Heryadi dan Sutadi (1993) *backyard* sistem bangunannya terbuka sehingga curah hujan berpengaruh terhadap air media. Dengan demikian untuk daerah yang curah hujannya tinggi (frekuensinya 100 hari / tahun) kurang baik untuk usaha *backyard*. Alasannya bak pemeliharaan larva maupun bak kultur pakan alami selalu tertutup, sehingga sinar matahari tidak dapat masuk. Faktor musim sangat berpengaruh terhadap kelangsungan usaha pembenihan udang windu skala rumah tangga. Pada musim kemarau usaha pembenihan udang dapat berjalan normal, tetapi pada musim panas yang diselingi hujan akan menimbulkan dampak yang buruk terhadap kualitas air. Parameter kualitas air yang dapat diamati selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan di Kendil Wesi Benur, yaitu suhu, pH, dan salinitas.

Suhu

Kelangkaan induk matang telur yang diperoleh nelayan menyebabkan harga induk matang telur menjadi sangat mahal. Hal ini menyebabkan pengusaha pembenihan udang saling berlomba untuk mendapatkan induk yang telah matang telur, padahal induk yang matang telur tersebut belum tentu baik kualitasnya. Akibatnya induk matang telur yang diperoleh dari nelayan ada sebagian yang masih belum matang telur sempurna. Induk yang belum matang telur sempurna tersebut seharusnya dirawat terlebih dahulu sampai menjadi matang telur sempurna (tingkat III), karena pengusaha pembenihan tidak memperhatikan hal ini dan lebih mementingkan pengisian bak larva, maka induk yang belum matang telur sempurna tersebut tetap dilepaskan telurnya. Pada dasarnya induk betina akan melepaskan telurnya jika telur tersebut telah matang, tetapi induk dapat melepaskan telur jika induk mengalami stres. Perubahan musim mengakibatkan suhu pada siang hari menjadi tinggi sekitar $31 - 32^{\circ}\text{C}$ sedangkan pada malam hari suhu berkisar $27 - 28^{\circ}\text{C}$. Suhu air dalam bak dapat turun sampai 26°C ketika terjadi hujan pada malam hari. Fluktuasi suhu yang tinggi menyebabkan induk menjadi stres dan akhirnya melepas telurnya, padahal telur tersebut belum waktunya lepas. Kualitas telur yang dihasilkan induk yang belum matang sempurna kurang baik. Ini akan berpengaruh pada kondisi larva yang dihasilkan, dimana pertumbuhan telur tersebut mengalami hambatan bahkan dapat mati pada stadia tertentu. Pada induk yang berkualitas baik telur yang dihasilkan juga baik,

tetapi pertumbuhan larva selanjutnya tergantung dari penanganan larva dan cara pengelolaan kualitas air.

. Fluktuasi suhu antara siang dan malam yang tinggi dapat mengakibatkan stres pada larva. Menurut Sutaman (1993) semakin tinggi temperatur maka metabolisme organisme juga tinggi, sehingga konsumsi oksigen akan naik dan antara demand suplay tidak seimbang. Hal ini akan mengakibatkan ikan - ikan yang hidup di perairan itu menjadi stres. Apabila temperatur tinggi, maka kelarutan oksigen akan menurun (kecil) sehingga ikan akan menjadi stres, karena kekurangan oksigen. Pada suhu yang tinggi akan mempengaruhi nafsu makan larva menjadi lebih besar. Jika nafsu makan larva meningkat sedangkan pakan yang diberikan pada larva tidak mencukupi maka sifat kanibalisme pada larva akan muncul, hal ini akan mempengaruhi populasi larva dalam bak akan semakin berkurang. Sedangkan pada suhu yang rendah menyebabkan nafsu makan larva menjadi menurun, hal ini menyebabkan penumpukan sisa pakan pada dasar bak.

Untuk mempertahankan kestabilan suhu dapat dilakukan dengan cara menutup bak pemeliharaan larva rapat - rapat dengan menggunakan terpal yang terbuat dari bahan plastik. Cara ini tidak dapat mempertahankan suhu tetap pada kondisi semula, tetapi dengan cara ini penurunan suhu dapat lebih stabil, sehingga larva pada bak pemeliharaan tidak begitu stres.

Upaya untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada larva dilakukan dengan cara melepas batu aerasi, sehingga udara yang dihasilkan oleh blower melalui selang aerasi dapat keluar dengan maksimal. Udara yang keluar dari selang aerasi akan memperbesar goyangan air sehingga memperluas daerah pertukaran oksigen. Pada siang hari yang terik terpal penutup bak pemeliharaan larva dibuka beberapa jam agar oksigen bebas dapat berdifusi dengan air pada bak pemeliharaan larva

2. pH

Penurunan suhu menyebabkan nafsu makan larva udang turun, sehingga pada dasar bak pemeliharaan larva mengalami penumpukan sisa - sisa pakan. Sisa pakan yang menumpuk pada dasar kolam akan membusuk dan akan menghasilkan gas - gas beracun, seperti NH_3 dan H_2S yang dapat membahayakan kehidupan larva. Derajat keasaman (pH) antara lain dipengaruhi oleh proses metabolisme organisme perairan, gas - gas dalam proses pembentukan bahan organik serta reduksi karbon organik (Anonymous, 1989). Menurut Sutaman (1993), kisaran normal pH air untuk kehidupan udang berkisar antara 7,5 - 8,5. Biasanya nilai pH air terendah terjadi pada jam 0.4.00 dan tertinggi pada jam 16.00. Nilai pH air dapat menurun karena proses respirasi dan pembusukan zat - zat organik. Nilai pH rendah tersebut dapat menurunkan pH darah udang yang disebut proses *acidosis*, sehingga fungsi darah untuk mengangkut oksigen juga menurun dan udang mengalami kesulitan dalam bernapas.

Hasil pengukuran pH dengan menggunakan kertas lakmus diperoleh pH air laut 8, pH air tawar 7, dan pH air pada pemeliharaan 7,5. Menurut Heryadi dan Sutadi (1993) bila hasil pengukuran pH 7,8 berarti oksigen yang larut sudah cocok. Alasannya karena antara pH dan kandungan oksigen dalam air selalu berkaitan. Untuk pH dibawah 5 kandungan oksigennya rendah, sedangkan pada pH netral (pH 7) kandungan oksigen lebih dari 4 ppm.

Upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan pH, yaitu melakukan penyiponan dan melepas batu aerasi untuk memperbesar aerasi. Tujuan penyiponan, yaitu untuk mengeluarkan bahan organik yang menumpuk pada dasar bak larva. Sedangkan pelepasan batu aerasi akan menghasilkan aerasi yang besar bertujuan untuk menguraikan gas - gas beracun didasar bak, sehingga gas beracun dalam bak pemeliharaan larva dapat berkurang.

3. Salinitas

Menurut Sutaman (1993) tiap - tiap individu ikan atau udang mempunyai batas toleransi berbeda - beda tergantung jenisnya, khusus untuk udang pertumbuhannya agak lambat bila dipelihara pada salinitas 35 - 40 ppt dan akan lebih baik bila dipelihara pada salinitas 15 - 25 ppt. Pertumbuhan udang akan lebih cepat lagi bila dipelihara pada salinitas 5 - 10 ppt, tetapi sangat sensitif terhadap penyakit. Salinitas yang terlalu tinggi dapat menghambat terjadinya moulting sebagai indikator adanya pertumbuhan udang. Salinitas yang terlalu tinggi sering terjadi pada musim kemarau, dan salinitas rendah terjadi pada musim penghujan.

Hasil pengamatan yang dilakukan di Kendil Wesi Benur diperoleh data sebagai berikut : salinitas air laut murni berkisar 28 - 30 ppt sedangkan salinitas air dalam bak pemeliharaan bervariasi tergantung stadium larva yang dipelihara. Salinitas air dalam bak pemeliharaan pada stadium zoea berkisar 28 - 30 ppt, pada stadium mysis berkisar 25 - 27 ppt, dan pada stadium PL salinitas air dapat mencapai 15 ppt. Pada umumnya salinitas untuk stadium PL disesuaikan dengan permintaan pembeli

3.2. Dampak Penurunan Kualitas Air terhadap Timbulnya Penyakit dan Pertumbuhan Larva Udang

Hasil pengukuran dan pengamatan parameter kualitas air di Kendil Wesi Benur menunjukkan bahwa kondisi pH dan salinitas sudah memenuhi syarat. Hanya faktor suhu yang masih belum dapat dioptimalkan, padahal sudah dilakukan upaya untuk menjaga kestabilan suhu pada bak pemeliharaan larva. Gangguan yang ditimbulkan oleh penurunan kualitas air pada mulanya mengakibatkan pengeluaran energi tubuh larva meningkat untuk memberi respon kepada gangguan tersebut. Apabila peningkatan pengeluaran energi tubuh larva masih dapat diimbangi oleh penambahan energi dari pakan maka keseimbangan dapat bertahan. Apabila tingkat gangguan tidak dapat diimbangi oleh penambahan energi dari pakan maka larva menjadi lemah, yang selanjutnya memicu timbulnya penyakit (Nurdjana, et al., 1992).

Penurunan parameter kualitas air mengakibatkan munculnya jamur merah yang menempel pada dinding dan dasar bak pemeliharaan larva. Munculnya jamur merah dalam bak pemeliharaan dapat membahayakan kehidupan larva udang. Terutama pada kondisi larva dalam keadaan lemah. Penanganan yang dilakukan untuk mengatasi munculnya jamur merah, yaitu dengan membuka terpal penutup bak pada siang hari agar sinar matahari dapat masuk ke dalam bak, dilakukan penyiponan untuk mengeluarkan bahan organik yang menumpuk di dasar bak, dan dilakukan pengobatan dengan menggunakan antibiotik Rimpamisin 0,2 ppm. Terbukti cara ini sangat efektif, dalam waktu 2 - 3 hari jamur merah dapat diatasi.

Selain penanganan terhadap jamur merah sebagai penyebab penyakit, ketahanan dan pertumbuhan larva udang ditingkatkan dengan pemberian pakan yang tepat. Menurut Heryadi dan Sutadi (1993) secara garis besar makanan yang dimakan dipergunakan untuk kelangsungan hidup, kelebihannya baru untuk pertumbuhan. Dengan demikian dalam pemberian pakan untuk larva jumlahnya harus melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya. Selama ini Kendil Wesi Benur memacu pertumbuhan larva udang dengan pemberian pakan yang berlebih dan dilakukan pemberian vitamin sehari 2 kali. Selain untuk memacu pertumbuhan larva, pemberian pakan yang berlebih juga bertujuan untuk menghindari timbulnya sifat kanibal pada larva dan untuk menyeragamkan ukuran larva. Cara ini cukup berhasil, terbukti pertumbuhan larva sangat baik dan angka kelulus hidupan larva dapat mencapai 60 %.

BAB IV

KESIMPULAN

Setelah melakukan Praktek Kerja Lapangan pada usaha pembenihan udang skala rumah tangga Kendil Wesi Benur di Paciran - Lamongan, penulis dapat mempelajari teknik pembenihan udang windu secara sederhana dan mendapatkan banyak pengalaman mengenai liku - liku pembenihan udang windu secara praktis. Dari hasil praktek selama ini dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Perubahan musim menyebabkan kualitas air mengalami penurunan dan menimbulkan dampak yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan larva udang. Parameter kualitas air yang dapat diamati yaitu suhu, pH dan salinitas. Akibat penurunan kualitas air menyebabkan munculnya jamur merah dalam bak pemeliharaan larva dan pertumbuhan larva udang mengalami hambatan.
2. Penurunan kualitas air diatasi dengan cara: penyiponan, pergantian air, menutup bak larva dengan terpal plastik rapat - rapat pada malam hari, dan memperbesar aerasi.
3. Munculnya jamur merah dan pertumbuhan larva yang lambat dapat diatasi dengan cara: pada siang hari terpal penutup bak larva dibuka agar sinar matahari masuk, diberi antibiotik Rimphamisin 0,2 ppm, pemberian pakan yang berlebih pada larva, dan pemberian vitamin sehari 2 kali.

Sejauh ini cara - cara sederhana yang digunakan pada Kendil Wesi Benur cukup berhasil dan memiliki angka kelulus hidupan larva yang tinggi, yaitu 60 %

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1989. Kualitas Air Untuk Pembenihan. BPAP Jepara. Direktorat Jendral Perikanan. Jakarta .
- Heryadi, D, dan Sutadi. 1993. Back Yard Usaha Pembenihan Udang Skala Rumah Tangga. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsoedi dan A. Muchlis. 1992. Teknik Pembenihan Udang. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurdjana, M. L, Iin S. Djunaidah, dan B. Sumartono. 1989. Paket Teknologi Pembenihan Udang Skala Rumah Tangga. Direktorat Jendral Perikanan - International Development Research Center (IDRC). Jakarta.
- Nurdjana, M. L, A. Wijayati, dan I.B.M.S. Jaya. 1992. Penyakit Parasitik dan Gangguan Lingkungan Serta Penanggulangannya. Makalah Seminar Perikanan di Surabaya, 20 Pebruari 1992.
- Sutaman. 1993. Petunjuk Praktis Pembenihan Udang Windu Skala Rumah Tangga. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

No	Stadium	Jenis Dan Dosis Pakan						Keterangan
		Kuning telur	<i>Skeletonema sp</i> (liter)	GAP (ppm)	MB (ppm)	Flake (ppm)	<i>Artemia sp</i> (ppm)	
1	N1-N5	+	-	-	-	-	-	Masih menggunakan kuning telur
2	N6	+	+	-	-	-	-	Persiapan pakan memasuki stadia zoea.
3	Z1-Z2	-	15	0,5	-	-	-	Pemberian pakan 3 kali + <i>Skeletonema sp</i> 1 kali
4	Z3	-	15	0,4	0,2	-	-	Pemberian pakan 6 kali + <i>Skeletonema sp</i> 1 kali
5	M1	-	10	0,3	0,6	-	-	Pemberian pakan 6 kali + <i>Skeletonema sp</i> 1 kali
6	M2	-	10	0,4	0,7	-	-	Pemberian pakan 6 kali + <i>Skeletonema sp</i> 1 kali
7	M3	-	10	-	0,7	0,5	-	Pemberian pakan 6 kali + <i>Skeletonema sp</i> 1 kali
8	PL1	-	-	-	0,5	0,8	5	Pemberian pakan buatan 4 kali + <i>Artemia sp</i> 2 kali
9	PL2	-	-	-	0,3	1	5	Pemberian pakan buatan 4 kali + <i>Artemia sp</i> 2 kali
10	PL3-PL5	-	-	-	0,1	1,2	5	Pemberian pakan buatan 4 kali + <i>Artemia sp</i> 2 kali
11	PL6-panen	-	-	-	-	1,3	4	Pemberian pakan buatan 4 kali + <i>Artemia sp</i> 2 kali, dosis <i>Artemia sp</i> semakin dikurangi dan dosis pakan buatan ditambah

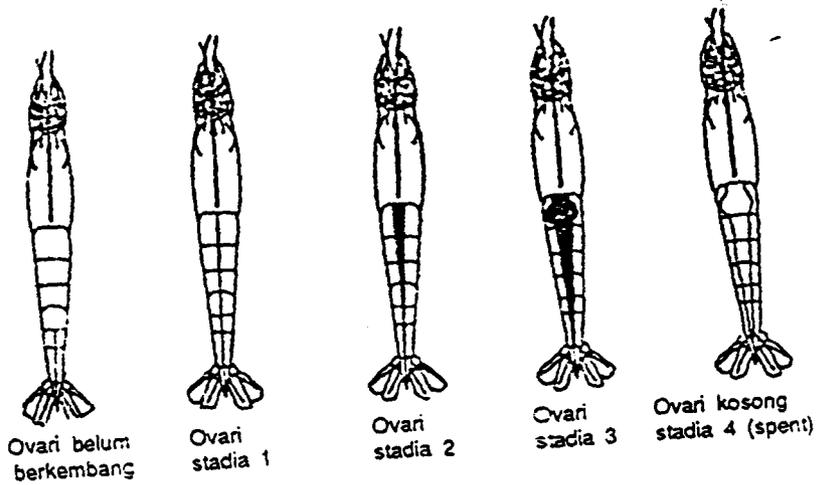
ampiran 2 : Tabel Pertumbuhan Larva Udang dan Parameter Kualitas Air
Siklus Pertama

No	Tanggal	Stadium	Parameter Kualitas Air				Keterangan
			Suhu (°C)		Salinitas	pH	
			Siang	Malam			
1	1 Mei	N-6	31	28	30	7,5	pengukuran
2	2 Mei	Z-1	31	29	30		pH dilakukan
3	3 Mei	Z-2	30	28	30		pada awal
4	4 Mei	Z-3	32	29	29	7	dan akhir
5	5 Mei	M-1	30	27	29	7	stadium
6	6 Mei	M-2	30	28	28		
7	7 Mei	M-3	31	27	27	7	kenaikan
8	8 Mei	PL-1	30	28	26	7	pH terjadi
9	9 Mei	PL-2	32	28	25		setelah
10	10 Mei	PL-3	30	27	24		penyiponan
11	11 Mei	PL-4	31	29	24		dan
12	12 Mei	PL-5	32	29	20	7,5	sirkulasi
13	13 Mei	PL-6	30	28			Larva dipanen
14	14 Mei	PL-7	31	28	19		pada
15	15 Mei	PL-8	30	28	17	7	PL-9

lampiran 3 : Tabel Pertumbuhan Larva Udang dan Parameter Kualitas Air Siklus Kedua

No	Tanggal	Stadium	Parameter Kualitas Air				Keterangan
			Suhu (°C)		Salinitas	pH	
			Siang	Malam			
1	2 Juni	N-6	32	29	29	7,5	pengukuran
2	3 Juni	Z-1	31	28	29	7,5	pH dilakukan
3	4 Juni	Z-2	31	28	29		pada awal
4	5 Juni	Z-3	30	28	28	7	dan akhir
5	6 Juni	Z-3	30	27	28	7	stadium
6	7 Juni	M-1	32	29	28		
7	8 Juni	M-2	30	28	27		kenaikan
8	9 Juni	M-3	31	27	27	7	pH terjadi
9	10 Juni	M-3	30	26	26	7	setelah
10	11 Juni	PL-1	30	26	26	7	penyiponan
11	12 Juni	PL-2	30	27	25		dan
12	13 Juni	PL-3	32	28	25		sirkulasi
13	14 Juni	PL-4	32	27	24		
14	15 Juni	PL-5	31	27	20	7,5	larva dipanen
15	16 Juni	PL-6	32	28	20		pada
16	17 Juni	PL-7	32	27	17		PL-10
17	18 Juni	PL-8	30	28	17	7	
18	19 Juni	PL-9	30	27	16	7	

Lampiran 4 : Gambar Tingkat Kematangan Gonad Induk Udang windu



mpiran 5 : Gambar Daur Hidup Udang windu.

