

| | | | | | |
|-----|--------|------|-----------|-------------------|------------------|
| JRL | Vol. 4 | No.2 | Hal 93-98 | Jakarta, Mei 2008 | ISSN : 2085-3866 |
|-----|--------|------|-----------|-------------------|------------------|

AKLIMATISASI BENUR UDANG WINDU (*Penaeus Monodon*) SEBAGAI UPAYA BUDIDAYA DI LUAR LINGKUNGAN HIDUPNYA: SEBUAH KASUS DI KABUPATEN LAMONGAN

Maryadi

Pusat Kebijakan Daya Saing
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
JI MH Thamrin No 8 Jakarta 10340

Abstract

Penaeus monodon or tiger prawn is the most prominent farmed crustacean product in international trade and has driven a significant expansion in aquaculture in many developing countries in Asia. Market prices during its early development were quite good due to little competition and strong demand from the international markets, mainly Japanese market. Culture technology in inland areas has been improved using a very minimal amount of seawater (only 2-3ppt) and closed systems to prevent salinization of freshwater resources. The model of culturing commercial tiger prawn on minimal amount of seawater in Lamongan Regency was applied since 1987.

Key words : *benur udang windu, Penaeus Monodon*

1. Pendahuluan

Kabupaten Lamongan adalah salah satu kabupaten di Propinsi Jawa Timur yang terletak di pantai bagian utara. Luas wilayahnya kurang lebih 1.813 Km². Ibu kotanya tepat berada pada poros jalan Surabaya – Jakarta dan berjarak kurang lebih 50 km di sebelah barat kota Surabaya. Secara garis besar daratan yang ada di kabupaten ini dibagi ke dalam tiga ketegori.

Yang pertama adalah bagian utara yang berupa kawasan pantai. Kawasan ini didominasi oleh pegunungan kapur sehingga luas daratan di sekitar pantai yang dapat digunakan untuk tambak relatif sempit. Yang kedua adalah bagian tengah yang didominasi oleh dataran rendah. Pada musim penghujan sebagian besar kawasan ini tergenang. Namun akhir-akhir ini luas genangan tersebut cenderung turun sejalan dengan selesainya pembangunan saluran pembuangan. Yang ketiga

adalah bagian selatan yang relatif tinggi. Daerah ini hampir sepanjang tahun dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, terutama palawija.

Dari ketiga wilayah ini bagian tengah memegang peranan penting dalam perekonomian Kabupaten Lamongan, karena arealnya paling luas dan banyak kegiatan ekonomi yang dilakukan di wilayah ini. Kegiatan tersebut terutama adalah kegiatan pertanian dan budidaya perikanan. Tidak kurang dari 16 ribu hektar lahan di wilayah ini diusahakan oleh masyarakat sebagai sawah tambak. Sawah tambak adalah petakan yang pada musim kemarau digunakan untuk menanam padi dan pada musim penghujan digunakan untuk memelihara ikan. Di tempat-tempat yang genangan airnya cukup tinggi budidaya tanaman padi dilakukan sekali, sedangkan budidaya ikan dua kali. Sementara di tempat-tempat yang genangan airnya tidak terlalu tinggi, tanaman padi ditanam dua kali dan budidaya ikan hanya satu

kali musim saja. Namun akhir-akhir ini penduduk cenderung lebih senang memelihara ikan (terutama bandeng) sehingga pola tanamnya lebih banyak menjadi padi – tambak – tambak, bahkan ada yang digunakan untuk tambak sepanjang tahun. Kekurangan air untuk kebutuhan tambak biasanya diambilkan dari sungai Bengawan Solo, atau sungai-sungai lain yang melintas di kabupaten itu.

Budidaya ikan bandeng di Kabupaten Lamongan tergolong unik karena dilakukan di tempat yang relatif jauh dari pantai. Kalau pada umumnya tambak untuk memelihara ikan bandeng berada di sekitar pantai, di Lamongan tambak-tambak tersebut berada di pedalaman yang berjarak kurang lebih 10 – 20 km dari garis pantai. Selain itu air yang digunakan juga bukan air laut atau air payau, tetapi air hujan yang kadar garamnya sangat rendah. Rata-rata kadar garam di dalam tambak adalah 3 – 4 ppt. Menurut Mudjiman (1995) karena ikan bandeng bersifat *eurihalin* (tahan terhadap perubahan kadar garam yang besar), maka ikan bandeng masih dapat berkembang dengan baik di dalam tambak yang kadar garam airnya berkisar dari 3 – 4 ppt.

Sejak tahun 1987 banyak petani sawah tambak di Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan mulai mencoba memelihara udang windu secara polikultur dengan ikan bandeng. Beberapa petani ternyata dapat memperoleh hasil yang memuaskan.

Bahkan ketika nilai tukar rupiah terhadap dolar turun pada tahun 1998, banyak petani yang memperoleh keuntungan berlipat ganda. Keberhasilan para petani di Kecamatan Deket ini kemudian coba ditiru oleh petani di daerah lain.

2. Pembahasan

2.1 Biologi Udang Windu

Udang windu adalah udang laut yang dalam bahasa daerah juga sering disebut udang pancet, udang bago atau udang tepus. Dalam dunia perdagangan biasa disebut dengan *tiger prawn*. Di alam bebas udang ini menjadi dewasa dan bertelur di laut. Setelah telur menetas,

keluarlah larva tingkat pertama yang disebut dengan *nauplius*. Dalam waktu 46-50 jam nauplius berubah menjadi larva tingkat ke dua yang dinamakan *zoea*. Setelah lima hari *zoea* berubah menjadi larva tingkat ketiga yang disebut *mysis*. Dalam waktu 4-5 hari *mysis* berubah lagi menjadi larva tingkat terakhir yang disebut *post larva* dan biasa disingkat menjadi PL (Suyanto dan Mujiman, 1995).

Selama hidupnya, yaitu dari nauplius sampai post larva hidup terkatung-katung dalam air laut dan ikut arus. Biasanya mereka mulai mendekati ke pantai setelah menjadi post larva. Post larva kemudian menyusuri pantai dan muara sungai dan akhirnya masuk ke rawa-rawa yang airnya payau. Di daerah air payau mereka tumbuh menjadi udang muda (juvenil) sampai dewasa.

Udang jantan dan udang betina dapat dibedakan dengan melihat alat kelamin luarnya. Alat luar kelamin jantan disebut *petasma* dan terdapat pada kaki renang pertama. Sementara itu lubang kelaminnya terdapat diantara pangkal kaki jalan ke 4 dan ke 5. Alat kelamin primer yang disebut *gonade* terdapat di dalam bagian kepala dada. Pada udang jantan yang dewasa, gonode akan menjadi testes yang berfungsi menghasilkan sperma. Sedangkan pada udang jantan betina, gonode akan menjadi ovarium yang berfungsi menghasilkan telur. Ovarium yang telah matang akan meluas sampai ekor.

Sperma yang dihasilkan oleh udang jantan pada waktu kawin akan dikeluarkan dalam kantung lendir yang dinamakan *spermatophora* (kantung sperma). Dengan bantuan petasma, spermatophora dilekatkan pada *thelicum* udang betina dan disimpan sampai saatnya bertelur. Apabila udang betina bertelur, spermatophora akan pecah dan sel-sel spermanya akan membuahi telur di luar badan induknya.

2.1 Budidaya Udang Windu di Air Tawar

Udang windu adalah salah satu jenis udang yang telah berhasil dibudidayakan di Indonesia. Perkembangan budidaya udang windu sejak tahun 1980 hingga sekarang telah banyak mengalami kemajuan, baik pada

usaha budidaya tradisional maupun intensif. Hal ini didukung oleh penguasaan teknologi budidaya dalam usaha pembenihan maupun pemeliharaan.

Budidaya udang windu di tambak sejak awal perkembangannya sudah menjadi usaha yang mempunyai daya tarik luar biasa. Usaha ini menjanjikan keuntungan yang relatif besar karena memiliki harga yang cukup mahal. Permintaan pasar internasional seolah tidak pernah putus dan cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Tidak dapat disangkal bahwa usaha budidaya udang windu memberi andil yang besar bagi peningkatan devisa negara dari sektor non migas.

Terbatasnya lahan-lahan yang cocok untuk budidaya di daerah pantai telah mendorong dunia industri perikanan untuk mengembangkan pemeliharaan udang di daerah pedalaman dengan menggunakan air tawar. Secara teoritis budidaya udang windu di air yang mendekati tawar (kurang dari 5 ppt) adalah suatu hal yang memungkinkan. Berdasar tabiat hidupnya di alam, udang windu memperlihatkan kemampuannya untuk hidup pada salinitas yang bervariasi atau tidak stabil. Perairan estuarial merupakan tempat hunian udang windu mulai stadia post larva, juvenil, sampai ukuran dewasa.

Budidaya udang windu di air tawar telah banyak dikembangkan di Thailand. Pengembangan udang windu di air tawar berdasarkan pada suatu kenyataan bahwa udang ini memiliki toleransi terhadap perubahan salinitas (kadar garam). Selain itu juga dilakukan karena terdorong oleh semakin meningkatnya permintaan udang di pasaran internasional, berkurangnya hasil tangkapan udang dari laut dan tingginya harga udang di pasaran internasional (Nur, 1998).

Menurut Hamid dan Mardjono (1983), udang windu tahan hidup pada kisaran salinitas 4-45 ppt. Sedangkan Darmono (1991) mengatakan tahan hidup pada kisaran salinitas 5-60 ppt. Dengan kemampuan menyesuaikan diri pada salinitas seperti yang disebutkan, berarti udang windu dapat hidup pada lingkungan air yang salinitasnya rendah atau mendekati tawar. Namun perubahan salinitas yang terjadi secara mendadak dari air asin ke air tawar dapat mengganggu fungsi

fisiologi bahkan kematian, karena cairan tubuh udang cenderung mengeluarkan garam untuk menyesuaikan lingkungan air tawar sementara sel-sel tubuhnya belum sanggup menyesuaikan dengan lingkungan air tawar.

Di Indonesia, budidaya udang windu di air tawar pertama kali dilakukan di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Petani tambak di kabupaten itu mulai tertarik pada budidaya udang windu ketika panen ikan bandeng juga menemukan udang windu. Berbeda dengan budidaya ikan bandeng di daerah lain, di Kabupaten Lamongan para petambak sudah sejak lama melakukan budidaya ikan bandeng di dalam tambak-tambak yang letaknya jauh dari pantai dan berair tawar. Dengan melihat kenyataan tersebut para petambak memiliki keyakinan bahwa udang windu dapat dibudidayakan di tambak yang bersalinitas rendah seperti halnya dengan ikan bandeng. Sayang usaha untuk budidaya udang tidak sebaik budidaya ikan bandeng karena mereka mengalami kesulitan untuk mendapat benur yang siap untuk dibudidayakan di air tawar. Menurut Widaningroem dan Isnansetyo (1966), keberhasilan budidaya suatu organisme sangat erat kaitannya dengan kemampuan adaptasi organisme tersebut terhadap perubahan lingkungan hidupnya.

Para petani tambak di Lamongan memang banyak yang telah mampu menghasilkan benur yang toleran terhadap kadar garam rendah melalui proses aklimatisasi. Yang dimaksud dengan aklimatisasi adalah suatu proses penurunan kadar garam air yang digunakan untuk membesarkan benur. Penurunan tersebut dilakukan secara periodik sampai akhirnya menyamai kadar garam air tambak dimana benur tersebut nantinya akan dipelihara. Untuk mencapai salinitas sesuai dengan yang dikehendaki dapat menggunakan rumus pengenceran $V_1 N_1 = V_2 N_2$. dimana V adalah volume air dan N adalah salinitas atau kadar garam di dalam air.

Selama ini aklimatisasi dilakukan dengan menurunkan kadar garam sebesar 1 ppt per hari. Dengan metode ini umumnya diperlukan waktu selama 17 hari. Bila ditambah dengan berbagai persiapan yang harus dilakukan, aklimatisasi tersebut dapat berlangsung lebih dari 25 hari.

Oleh para petani proses aklimatisasi ini dirasakan terlalu lama, karena akan mengurangi waktu pemeliharaan di dalam tambak.

Hasil penelitian Hertuti (2000) yang disponsori oleh BPPT dan Jurusan Perikanan-Fakultas Pertanian UGM pada tahun 2000 menunjukkan bahwa penurunan kadar air dapat dilakukan sebesar 2-6 ppt perhari. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penurunan salinitas sebesar 2 ppt per hari memberi hasil awal yang lebih baik dibandingkan dengan penurunan salinitas yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini kemudian banyak diadopsi petani tambak di Lamongan, khususnya di Kecamatan Karanggeneng.

2.3 Teknik Aklimatisasi

Seperti yang telah disebutkan, penurunan salinitas dilakukan dengan menggunakan rumus $V_1N_1 = V_2N_2$ dimana V_1 adalah volume bak atau tandon tempat benur yang berasal dari laut dipelihara. N_1 adalah salinitas awal air laut. Sedangkan V_2 adalah volume yang seharusnya tersedia bila N_2 sudah ditetapkan, yaitu lebih rendah dari N_1 . Namun ada cara lain yang lebih sederhana, yaitu tandon tempat benur yang semula hanya berisi air laut dialiri dengan air tawar secara terus menerus namun volumenya diatur sesuai dengan kebutuhan.

Berikut ini akan disampaikan contoh penurunan salinitas sebesar 2 ppt yang dilakukan

oleh petani tambak di Lamongan dalam upayanya untuk mendapatkan benur yang akan dipelihara di sawah tambaknya yang umumnya bersalinitas 3 ppt.

Alat yang diperlukan untuk kegiatan ini diantaranya adalah :

1. Bak fiber glass atau bak semen dengan ukuran 60x60x60 cm
2. Aerator dan batu aerator
3. Refraktometer
4. Pipa pralon dan selang plastik
5. Kran plastik sebagai pengatur aliran
6. Sesor

Sedangkan bahan yang diperlukan diperlukan diantaranya adalah :

1. Benur PL 12
2. Pakan, Artemia
3. Air laut dan air tawar
4. $KMnO_4$

Cara kerjanya di perlihatkan pada tabel di bawah:

Dengan penurunan salinitas sebesar 2 ppt ini petani memerlukan waktu sekitar 20 hari untuk menebar benur yang telah teraklimatisasi ke dalam sawah tambaknya. Selain itu mereka juga dapat menghemat pemberian pakan yang harganya cukup mahal.

Tabel 1. Cara Kerja

| Hari ke | Kegiatan |
|---------|--|
| 1 | Bak-bak yang akan digunakan dibersihkan terlebih dulu dengan detergen dari kotoran-kotoran yang menempel dan kemudian dikeringkan. Setelah itu bak direndam dengan KMnO ₄ 3-5 ppm selama 24 jam dan kemudian dibilas dengan air bersih dan dikeringkan kembali |
| 2 | Berikutnya setiap bak dipasang dua buah aerator. Batu aerator diatur kedudukannya, sebuah berada pada sisi tempat masuknya air tawar agar air tawar yang masuk dapat langsung tercampur. Yang satu lagi ditempatkan dekat tempat pembuangan air yang berada dekat dasar bak. |
| 3 | Pengisian bak pemeliharaan dengan air laut dilakukan dan kemudian diaerasi selama 24 jam. Salinitas air laut ini umumnya berkisar antara 28-30 ppt. |
| 4 | Benur udang windu PL 8 – PL 12 dimasukkan ke dalam bak pemeliharaan. Sebelum dilepas, benur yang biasanya berada di dalam kantong plastik dibiarkan terlebih dulu selama 10 menit di dalam kantong tersebut dan diapungkan agar terjadi penyesuaian temperatur dengan air yang ada di dalam bak. |
| 5-6 | Satu jam setelah pelepasan, benur diberi pakan artemia. |
| 7 | Benur dibiarkan hidup terlebih dulu selama 2 hari dan hanya diberi pakan artemia. Selain itu juga mulai dilakukan penyiponan, yaitu membuang sisa-sisa pakan di dasar bak dengan cara membuka kran yang ada dekat dasar bak. |
| 8-17 | Proses penurunan salinitas dimulai dengan penurunan sebesar 2 ppt per hari. Penurunan dilakukan dengan cara membuang air laut dan menambah air tawar melalui rumus $V_1N_1 = V_2N_2$. V = Volume air dan N = salinitas. Penurunan salinitas sebesar 2 ppt terus berlanjut. Setiap hari diberi pakan artemia sebanyak dua kali, yaitu pagi dan sore. Selain itu juga dilakukan penyiponan untuk membuang sisa pakan. |
| 18-19 | Benur yang sudah dapat hidup pada air dengan salinitas 3-5 ppt dibiarkan hidup selama 2 hari sebelum disebar ke tambak. Tingkat kelulusan hidup (survival rate) umumnya berkisar antara 80%-90%. |
| 20 | Benur siap ditebar ke tambak yang salinitasnya 3-5 ppt. |

3. Kesimpulan

Dari pengalaman petani tambak di Kabupaten Lamongan ini dapat disimpulkan bahwa ilmu pengetahuan dapat digunakan untuk menjadikan lingkungan hidup yang semula dianggap atau dirasakan tidak sesuai untuk suatu kehidupan makhluk hidup menjadi sesuai atau layak. Alam sebetulnya telah banyak mengajarkan manusia akan hal tersebut, namun biasanya manusia tidak pandai membaca tanda-tanda yang ada di alam. Hanya manusia yang pandai membaca tanda alam itulah yang akhirnya memperoleh manfaat. Salah satu masyarakat yang dimaksud adalah masyarakat di Kabupaten Lamongan yang berhasil menjadikan daerahnya sebagai daerah budidaya ikan bandeng dan udang windu kendati kedua jenis komoditas tersebut sebetulnya lebih cocok dibudidayakan di tambak dengan salinitas tinggi.

Khusus untuk kegiatan aklimatisasi udang windu, beberapa kelompok masyarakat lebih senang untuk menurunkan salinitas 3-4 ppt per hari dengan alasan lebih menghemat waktu dan biaya, karena penggunaan pakan yang berupa artemia dapat dihemat. Bagi para petani tambak, biaya pembelian artemia adalah salah satu yang dirasakan memberatkan karena harganya mahal. Namun sebetulnya harga itu tidak sebanding dengan hasil yang akan diperolehnya kelak ketika panen tiba.

Daftar Pustaka

1. Darmono, 1991. *Budidaya Udang Penaeus*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 104 p.
2. Hamid N. Dan M. Mardjono, 1983. *Pengangkutan dan Penampungan Benih Udang. Dalam Pedoman Pembenihan Udang Penaeid*. Ditjen Perikanan Deptan. BBAP, Jepara. 95-109.
3. Hertuti, D., 2000. *Pengaruh Kecepatan Penurunan Salinitas Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benur udang Windu (Penaeus monodon)*. Skripsi Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. UGM. Tidak diterbitkan.
4. Mujiman, A., 1995. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 178p.
5. Nur, A. 1998. *Thailand Menghasilkan Udang Windu di Air Tawar*. Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Perikanan, BBAP, Jepara.
6. Suyanto S.R. dan A. Mudjiman, 1995. *Budidaya Udang Windu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
7. Widaningroem R. Dan A. Isnansetyo, 1966. *Kemampuan Adaptasi Kepiting Bakau (Scylla serrata) Terhadap Perubahan Salinitas*. Jurnal Perikanan UGM, 1 (1) : 22-26.