



**PENGARUH SUMBER INDUK  
TERHADAP KUALITAS LARVA UDANG PUTIH  
( PENAEUS MERGUIENSIS DE MAN )**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**NIRWANA MUISJAYA**



| PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Tgl. terima                         | 7 03 97     |
| Asal dari                           | Returikahan |
| Jumlahnya                           | 1 eksp      |
| Harga                               | hadiah      |
| No. Inventaris                      | 972203013   |
| No. Klas                            |             |

**FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG**

1996

RINGKASAN



Nirwana Muisjaya (8906088). Pengaruh Sumber Induk terhadap Kualitas Larva Udang Putih (Penaeus merguensis de Man). Di bawah bimbingan: Hamzah Sunusi, sebagai pembimbing utama; Gunarto Latama dan Liestiaty Fachruddin, masing-masing sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini dilaksanakan dari 10 Pebruari sampai 31 Maret 1996 di dalam bangsal Balai Benih Udang (BBU) Labuange, Barru. Tujuannya adalah untuk mengetahui kualitas larva induk udang putih asal tambak dan laut, ditinjau dari aspek laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidupnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk pengembangan budidaya udang putih, terutama dalam produksi benih.

Jumlah petelur dan pejantan yang digunakan untuk menghasilkan larva masing-masing sebanyak 12 dan 6 ekor (nisbah kelamin 2 : 1). Untuk udang tambak, kisaran panjang total dan bobot betina masing-masing 125 - 127 mm (rata-rata 126 mm) dan 16,0 - 17,0 g (rata-rata 16,5 g); sedangkan panjang total dan bobot jantan masing-masing berkisar 115 - 118 mm (rata-rata 116,5 mm) dan 14,9 - 15,0 g (rata-rata 14,95 g). Induk udang asal laut, panjang total dan bobotnya masing-masing berkisar 125 - 135 mm (rata-rata 130 mm) dan 16,2 - 20,0 g (rata-rata 18,1 g); sedangkan pejantannya memiliki kisaran panjang total 115 - 130 mm (rata-rata

122,5 mm) dan bobot sekitar 15,0 - 18,7 g (rata-rata 16,85 g). Induk udang asal tambak maupun laut berada pada TKO pertama. Induk diberi makanan segar berupa campuran hati sapi, cumi-cumi, dan rajungan setiap pagi dan sore sebanyak 15% dari bobot tubuh; sedangkan untuk larva berupa makanan alami dan buatan masing 2 dan 3 kali sehari yang banyaknya disesuaikan dengan tingkat perkembangan larva.

Induk matang telur (TKO IV) dipindahkan ke dalam bak pemijahan. Setelah memijah, induk ditimbang dan diukur panjang totalnya serta diberi tanda berupa nomor pada tangkai matanya. Panen telur dilakukan dengan cara menyiponnya ke sebuah baskom panen dengan slang plastik. Selanjutnya, telur disucihamakan dan dimasukkan ke dalam bak penetasan. Telur yang telah menetas menjadi nauplius dapat segera dipanen seperti pada saat panen telur.

Pengamatan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva, diawali dengan memasukkan nauplius-1 ( $N_1$ ) 1500 ekor/bak ke dalam 12 bak. Pertumbuhan panjang larva dari  $N_1$  sampai  $PL_7$  diamati dengan menggunakan mikroskop. Laju pertumbuhan diketahui berdasarkan petunjuk Hopkins (1992), dan tingkat kelangsungan hidup diperoleh dengan mengikuti saran Effendie (1975). Penelitian ini terdiri atas 2 perlakuan, yaitu induk asal tambak dan laut, masing-masing dengan 6 ulangan individu berbeda. Data dianalisis dengan uji-t (Sokal dan Rohlf 1987).



Nilai rata-rata laju pertumbuhan panjang spesifik (LPPS) larva induk udang tambak dan laut masing-masing 16,99 dan 16,20% perhari; sedangkan nilai rata-rata tingkat kelangsungan hidup (TKH) larva berturut-turut adalah 12,58 dan 15,21%. Hasil analisis uji-t menunjukkan bahwa sumber induk tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan larva, tetapi sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup.

PENGARUH SUMBER INDUK  
TERHADAP KUALITAS LARVA UDANG PUTIH  
(PENAEUS MERGUIENSIS DE MAN)



Oleh

Nirwana Muisjaya

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG

1996

Judul Skripsi : Pengaruh Sumber Induk terhadap Kualitas Larva Udang Putih (Penaeus merguensis de Man)  
Nama Mahasiswa : Nirwana Muisjaya  
Nomor Pokok : 89 06 088

Skripsi Telah Diperiksa  
dan Disetujui Oleh:



Ir. H. Hamzah Sunusi, M.Sc.  
Pembimbing Utama



Ir. Gunarto Latama, M.Sc.  
Pembimbing Anggota



Ir. Liestiaty Fachruddin, M.Fish.  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh:



Ir. Syamsu Alam Ali, MS.  
Pembantu Dekan I



Ir. H. I Nengah Sutika, M.S.  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus: 30 Nopember 1996

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dari penyajian proposal penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Ucapan serupa disampaikan pula kepada Kepala Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Propinsi Sulawesi Selatan beserta staf, khususnya Kepala Balai Benih Udang Labuange, Barru atas izin tempat penelitian. Juga disampaikan terima kasih kepada Bapak Rustam sekeluarga yang telah memberikan bantuan pemondokan. Ucapan terima kasih ditujukan pula kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, terutama rekan-rekan mahasiswa sepeneliti. Persembahkan terima kasih khusus dihaturkan kepada Ayahanda Abdul Muis Jaya dan Ibunda tercinta Johar (almarhuma) beserta saudara-saudariku atas segala pengorbanannya, baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaannya, namun semoga dapat menjadi bahan informasi yang berguna dalam pengembangan budidaya udang, terutama peningkatan produksi benihnya.

Ujungpandang, Mei 1996

Nirwana Muisjaya

## DAFTAR ISI



|                                       | Halaman |
|---------------------------------------|---------|
| DAFTAR ISI .....                      | vii     |
| DAFTAR TABEL .....                    | viii    |
| DAFTAR GAMBAR .....                   | ix      |
| PENDAHULUAN .....                     | 1       |
| Latar Belakang .....                  | 1       |
| Tujuan dan Kegunaan .....             | 2       |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                | 3       |
| Siklus Hidup .....                    | 3       |
| Sumber Induk dan Kualitas Larva ..... | 6       |
| Kualitas Air .....                    | 9       |
| BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....     | 10      |
| Waktu dan Tempat .....                | 10      |
| Udang Uji dan Makanan .....           | 10      |
| Prosedur Penelitian .....             | 11      |
| Analisis Data .....                   | 13      |
| HASIL DAN PEMBAHASAN .....            | 14      |
| KESIMPULAN DAN SARAN .....            | 19      |
| DAFTAR PUSTAKA .....                  | 20      |
| LAMPIRAN. ....                        | 24      |



## DAFTAR TABEL

| Nomor           | <u>Teks</u>                                                                                                                                                                      | Halaman |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.              | Nilai Rata-Rata Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (LPPS) (%/hari) dan Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH) (%) Larva Udang Putih ( <u>Penaeus merguensis</u> ) Tambak dan Laut ..... | 14      |
| <u>Lampiran</u> |                                                                                                                                                                                  |         |
| 1.              | Analisis Uji-t Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (LPPS) (%/hari) Larva Udang Putih ( <u>Penaeus merguensis</u> ) Tambak dan Laut .....                                           | 24      |
| 2.              | Analisis Uji-t Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH) (%) Larva Udang Putih ( <u>Penaeus merguensis</u> ) Tambak dan Laut .....                                                        | 25      |
| 3.              | Parameter Kualitas Air yang Diukur Selama Penelitian .....                                                                                                                       | 26      |
| 4.              | Hasil Pengamatan Pertumbuhan Panjang (mm) dan Kelangsungan Hidup (ekor) Larva Udang Putih ( <u>Penaeus merguensis</u> ) Tambak dan Laut .....                                    | 26      |



DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

1. Siklus Hidup Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Laut (Lim dkk. 1989).  
(PT = Panjang Total) ..... 4

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Udang putih (*Penaeus merguensis*) termasuk udang laut komersil penting yang mendominasi hasil tangkapan udang di Indonesia (Unar 1974; Unar dan Naamin 1984). Dalam produksi akuakultur, di antara 8 spesies udang penaeid yang dibudidayakan di dunia, Rosenberry (1989) menempatkan udang putih pada urutan keempat (8%), setelah udang windu (*P. monodon*) (33%), *P. chinensis* (28%), dan *P. vannamei* (10%). Meskipun dinilai lebih rendah daripada udang windu, dengan permintaan dan akseptabilitas pasar global yang tinggi (New dan Rabanal 1985), udang putih juga dipandang pantas sebagai alternatif terbaik untuk pengembangan budidaya udang di Indonesia. Selain itu, udang ini memiliki porsi kepala yang lebih kecil (Motoh 1981), tumbuh lebih cepat pada usia muda (Forster dan Beard 1974), tingkat kelangsungan hidup lebih tinggi (Gundermann dan Popper 1975; 1977), dan lebih mudah dipijahkan (Aquacop 1983).

Namun, dibalik kelebihan-kelebihan udang putih ini, terutama kemudahan reproduksinya di panti benih dan kesingkatan masa pembesarannya, budidaya udang penaeid di Indonesia masih terfokus pada udang windu. Berbeda dengan di Thailand (Menasvela 1992), di Indonesia budidaya udang putih masih dalam taraf percobaan dalam area yang terbatas seperti yang terjadi di Pinrang dan Jawa Timur.

Pada udang windu, meskipun produksi benihnya telah berhasil diproduksi secara komersil di panti benih, sampai

sekarang kebutuhan induk masih bergantung sepenuhnya kepada hasil tangkapan di laut yang ketersediaannya sering kali tidak konsisten dengan kebutuhan sebagai akibat musim. Penanggulangannya telah dilakukan melalui pemijahan induk hasil pembesaran di tambak, tetapi kualitas dan kuantitas produksi benihnya sangat rendah dibandingkan dengan benih induk laut (Martosudarmo dan Ranoemihardjo 1980; Primavera 1985; Nurdjana 1986). Mengingat udang putih lebih mudah dipijahkan, diduga kualitas dan kuantitas hasil pemijahan induk hasil pembesaran di tambak tidak kalah dari hasil induk laut.

Hasil reproduksi induk udang putih asal tambak melalui pematangan tanpa ablasi di dalam kerangkeng di laut telah dikaji oleh Nursyamsih (1995), namun hanya terbatas pada tingkat penetasan telur. Untuk memperoleh keterangan yang lebih jelas, penelitian tentang kualitas larva udang putih dari tambak perlu dilakukan. Apabila ini berhasil, berdasarkan pertimbangan kemudahan pemijahan induk di samping kelebihan-kelebihan lainnya, tidak tertutup kemungkinan udang putih mampu menyaingi udangwindu.

#### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas larva induk udang putih asal tambak dan laut, ditinjau dari segi pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidupnya. Hasilnya diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk pengembangan budidaya udang putih, terutama dalam produksi benih.

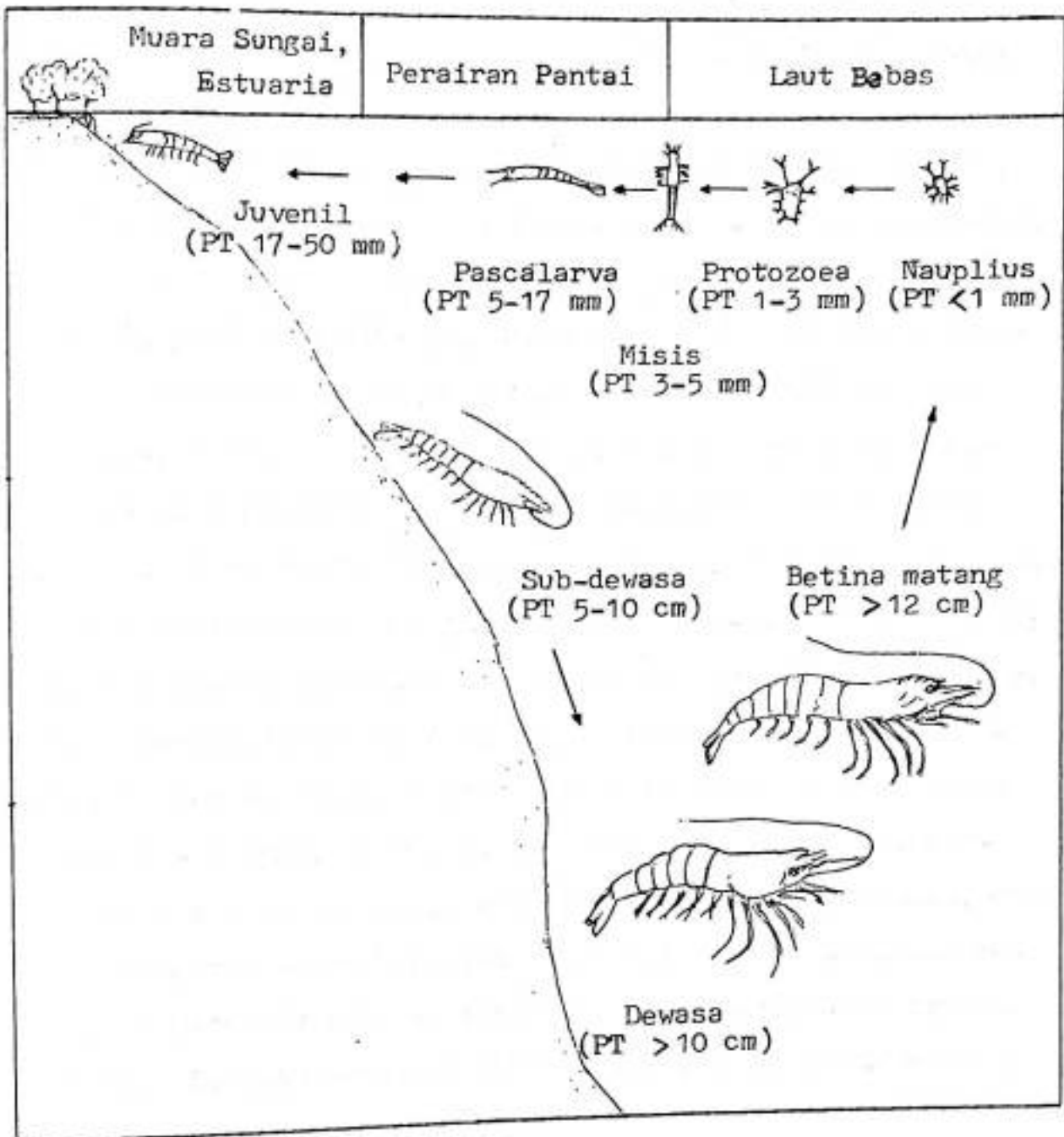
## TINJAUAN PUSTAKA



### Siklus Hidup

Di alam (Gambar 1), udang putih menjalani 2 masa kehidupan, yaitu di laut bebas (lepas pantai) dan perairan pantai hingga ke dalam tambak (Munro 1975; Mudjiman 1981; Nontji 1987; Lim dkk. 1989). Masa di laut bebas meliputi periode dewasa, embrio, dan larva, sedangkan masa di perairan pantai meliputi pascalarva, juvenil, dan subdewasa. Pemijahan udang putih terjadi sepanjang tahun di laut pada kedalaman 10 - 30 m (Staples dkk. 1984; Rothlisberg dkk. 1987; Lim dkk. 1989). Sebelum pemijahan, udang jantan kawin dengan udang betina di daerah litoral. Induk matang telur dapat dijumpai di dasar laut berpasir atau agak berlumpur pada kedalaman sekitar 10 - 45 m (Nontji 1987). Pada umur yang sama, sekitar 50% dari populasi mencapai kematangan gonad pertama kali pada panjang total berkisar antara 125 dan 152 mm, tergantung kepada habitatnya (Lim dkk. 1989). Menurut Tuma (1967), udang putih umumnya memijah sekitar pukul 20.00 - 04.00. Pelepasan telur berlangsung antara 2 sampai 7 menit (Lim dkk. 1989). Telur dikeluarkan melalvi ujung saluran telur (foramen), dan spermatopora yang terdapat dalam telikum pecah sehingga terjadi pembuahan sebelum telur tersebut dilepaskan ke dalam air.

Pemijahan dan perkembangan larva pada udang putih di laboratorium telah dilaporkan oleh Motoh dan Buri (1979).



Gambar 1. Siklus Hidup Udang Putih (*Penaeus merguensis*) di Laut (Lim dkk. 1989). (PT = Panjang Total).

Seekor induk dapat menghasilkan telur sekitar 30.000 sampai 180.000 butir, tergantung kepada ukurannya. Induk udang putih asal laut melalui pematangan ablas di dalam kerangkeng di laut dengan panjang total sekitar 120 - 150 mm dan bobot 19,6 - 26,9 g, dapat menghasilkan telur sekitar 12.000 sampai 65.433 butir (Latief 1995). Menurut Motoh dan Buri (1979), telur akan menetas menjadi larva dalam 13 - 14 jam setelah dipijahkan. Perkembangan larvanya meliputi stadium nauplius ( $N_1-N_6$ ), protozoa ( $P_1-P_3$ ), dan misis ( $M_1-M_3$ ) dengan kisaran panjang masing-masing 0,30 - 0,50 mm, 0,89 - 2,60 mm, dan 3,30 - 4,50 mm. Perubahan bentuk larva menjadi pascalarva terjadi pada hari kesembilan dengan panjang badan sekitar 5,20 mm. Cholik (1988) menambahkan bahwa dalam keadaan normal stadium protozoa akan dicapai setelah 38 - 48 jam penetasan; 3 hari kemudian larva ini menjadi misis; dan setelah 3 sampai 4 hari berikutnya misis menjadi pascalarva (PL). Pada suhu 26°C, perkembangan larva pada setiap stadium dapat tertunda selama 1 - 2 hari. Lim dkk. (1989) mendapatkan larva bermetamorfosa menjadi pascalarva setelah 10 hari penetasan, dan mulai bergerak ke arah pantai mengikuti gerakan arus dan menetap di estuaria sebagai tempat asuhan sampai akhir stadium juvenil. Setelah mencapai panjang total 5 cm, udang muda mulai bergerak menuju laut bebas untuk kemudian tumbuh menjadi udang dewasa yang mampu bereproduksi. Aquacop (1983) yang telah menghasilkan 15 generasi udang putih menyatakan bahwa umur udang ini tidak lebih dari setahun.

### Sumber Induk dan Kualitas Larva

Induk udang penaeid dapat berasal dari laut yang ditangkap di daerah hutan bakau, lepas pantai, atau dari tambak pembesaran. Namun sebagian besar panti benih memakai induk dari laut, karena lebih cepat matang telur dibandingkan induk dari tambak yang berumur 4 - 6 bulan (Primavera 1985). Pengalamannya selama lebih dari 5 tahun menunjukkan bahwa telur hasil ablasi udang windu betina asal laut memberikan fekunditas lebih tinggi, kualitas telur lebih baik, dan tingkat kematian induk lebih rendah dibandingkan induk asal tambak. Menurut Martosoedarmo dan Ranoemihardjo (1980), induk dari tambak dapat menghasilkan telur, namun jumlah telurnya masih lebih rendah daripada induk asal laut yang sepanjang hidupnya di lingkungan alami, di mana diperoleh makanan dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan perkembangbiakannya, sehingga kualitas telur yang dihasilkan akan berpengaruh terhadap daya tahan mortalitas larvanya. Belum lama ini, Nursjamsi (1995) telah meneliti induk udang putih asal laut dan tambak dan mendapatkan jumlah dan ukuran telur udang putih laut dan tambak relatif sama. Kualitas induk udang putih laut jauh lebih baik dalam hal pembuahan dan daya tetas telur daripada induk udang putih tambak. Diduga dalam hal ini, makanan dan lingkungan induk sebelumnya sangat berperan.

Kincaid (1983 dalam Satyani 1988) menegaskan bahwa induk dari alam merupakan induk yang superior secara genetik dan



akan menghasilkan keturunan yang baik, karena lingkungan alami secara tidak langsung telah mengadakan seleksi. Pada hasil penelitian Qunitio dkk. (1984) tentang udang, dilaporkan bahwa kualitas telur dari suatu induk merupakan faktor penentu bagi kelangsungan hidup larva yang akan dihasilkan. Beberapa tahun sebelumnya, Effendie (1975) telah melakukan penelitian terhadap ikan, juga melaporkan bahwa kualitas telur yang kurang baik pada ikan biasanya memberikan larva dengan tingkat penetasan yang rendah.

Soetomo (1990) menilai bahwa benih unggul memiliki kemampuan cepat besar dan dapat beradaptasi baik dengan lingkungannya, sehingga tingkat kematiannya rendah. Bray dan Lawrence (1992) juga berpendapat demikian, bahwa kualitas benih udang sangat ditentukan oleh kecepatan pertumbuhan dan ketahanan hidup, termasuk daya tahan terhadap penyakit. Selanjutnya, Poernomo (1979) menjelaskan bahwa pertumbuhan udang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan makanan. Rata-rata pertumbuhan udang putih dalam waktu empat minggu, masing-masing untuk panjang awal 2,85 cm/ekor menjadi 4,0 cm/ekor dan berat awal 0,17 g/ekor menjadi 0,40 g/ekor (Buntan 1986).

Potensi untuk kehidupan larva dan pascalarva dipengaruhi oleh latar belakang kehidupan induknya, disamping kondisi lingkungan di mana larva dan pascalarva itu hidup (Sarver dkk. 1980 dalam Satyani 1988). Setahun sebelumnya, Sarver dkk. (1979 dalam Satyani 1988) dari hasil penelitiannya diperoleh daya kelangsungan hidup larva induk udang galah alami dari

berbagai daerah hampir sama dengan larva induk budidaya. Doyle (1980) yang telah melakukan pengamatan pada pembenihan-pembenihan udang galah di Thailand, juga menemukan tingkat kelangsungan hidup larva dan pascalarva dari menetas sampai bermetamorfosis, hasil induk budidaya jauh lebih baik daripada induk alami. Dari penelitian sistem air jernih, Satyani dan Suharto (1984 dalam Satyani 1988) bahkan mendapatkan tingkat kelangsungan hidup larva induk udang alami jauh lebih rendah, yaitu 16-18% daripada larva induk budidaya, yakni 41%. Satyani (1988) juga telah mendapatkan dan menyarankan agar unit pembenihan menggunakan induk budidaya untuk memperoleh produksi benih yang tinggi.

Bray dan Lawrence (1992) menjelaskan bahwa ketahanan hidup larva dapat dipantau melalui persentase kelangsungan hidup dari satu stadium ke stadium lainnya, dan rendahnya persentase kelangsungan hidup dari keadaan normal dianggap bukti rendahnya kualitas larva. Cholik (1973) berpendapat bahwa tingkat kelangsungan hidup udang putih berbeda-beda untuk setiap tingkatan larvanya. Pada stadium nauplius dan pascalarva, tingkat kelangsungan hidupnya masing-masing sekitar 60-80%. Mudjiman (1987), dengan menggunakan induk udang putih asal tambak yang panjangnya antara 15-18 cm, mendapatkan tingkat kelangsungan hidup udang dari stadium nauplius hingga pascalarva pada salinitas 30-40 ppt dan suhu 26<sup>o</sup>-30<sup>o</sup>C setinggi 14%, dan masih dapat mencapai 35% pada salinitas 29-30 ppt.

Menurut Wöhlfarth (1983), sistem pemeliharaan yang baik dapat menaikkan kelangsungan hidup pada ikan. Middleditch dkk. (1980 dalam Satyani 1988) menyatakan bahwa makanan yang berkualitas merupakan faktor penting untuk perkembangan dan pemasakan normal ovarium pada induk udang penaeid, sehingga akan menghasilkan keturunan berkualitas baik. Hastuti (1988) dan Nurdjana dkk. (1989) dalam Usman (1991) lebih lanjut menjelaskan bahwa pemberian makanan dengan kombinasi yang baik antara makanan buatan dan alami dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang windu. Bray dan Lawrence (1992) juga menemukan pada udang penaeid, bahwa lingkungan dan parameter nutrisi yang sudah dapat dioptimalkan maka benih udang berkualitas tinggi dapat diproduksi di tempat penangkaran.

#### Kualitas Air

Lim dan Sugahara (1984 dalam Lim dkk. 1989) menyatakan bahwa suhu, salinitas, oksigen terlarut, dan pH optimum untuk pemeliharaan larva udang putih masing-masing  $27^{\circ} - 30^{\circ}\text{C}$ , 27 - 31 ppt, 5 ppm dan 7,8 - 8,3. Pengaruh suhu dan salinitas sangat besar terhadap laju pertumbuhan dan daya kelangsungan hidup larva (Aquacop 1977 dan 1983; Malecha 1983a). Sick dan Beaty (1983 dalam Satyani 1988) dari hasil penelitiannya melaporkan bahwa tingkat kelangsungan hidup larva maksimal pada suhu  $28^{\circ} - 31^{\circ}\text{C}$ , dan kisaran salinitas untuk pembenihan udang penaeid menurut Primavera (1985) dan Quintio dkk. (1984) masing-masing adalah 28 - 32 ppt dan 30 - 35 ppt.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN



### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari 10 Pebruari sampai 9 Maret 1996, menggunakan 2 bak beton persegi empat panjang (kapasitas 4000 l) untuk pematangan induk, dan 12 bak gelas-fiber berbentuk kerucut (kapasitas 150 l) untuk pemijahan induk, penetasan telur, dan pemeliharaan larva di dalam sebuah bangsal Balai Benih Udang (BBU) Labuange, Barru.

### Udang Uji dan Makanan

Udang putih tambak dan laut yang digunakan dalam penelitian ini masing-masing terdiri dari 6 ekor betina dan 3 ekor jantan. Udang tambak diperoleh dari tambak tradisional, Barru; sedangkan udang laut diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di perairan laut Langnga, Pinrang. Untuk udang tambak, kisaran panjang total dan bobot betina masing-masing 125 - 127 mm (rata-rata 126 mm) dan 16,0 - 17,0 g (rata-rata 16,5 g), sedangkan panjang total dan bobot jantan masing-masing berkisar 115 - 118 mm (rata-rata 116,5 mm) dan 14,9 - 15,0 g (rata-rata 14,95 g). Udang betina asal laut, panjang total dan bobotnya masing-masing berkisar 125 - 135 mm (rata-rata 130 mm) dan 16,2 - 20,0 g (rata-rata 18,1 g), sedangkan pejantannya mempunyai kisaran panjang total 115 - 130 mm (rata-rata 122,5 mm) dan bobot sekitar 15,0 - 18,7 g (rata-rata 16,85 g). Baik untuk induk udang tambak maupun laut berada pada tingkat kematangan ovari

(TKC) I. Selama masa pematangan, setiap pagi dan sore induk diberi makanan segar berupa campuran antara cumi-cumi, hati sapi, dan rajungan sebanyak 15% dari bobot udang per hari; sedangkan untuk larva, diberi makanan alami dan buatan masing-masing 2 dan 3 kali/hari, dan banyaknya sesuai dengan tingkat perkembangannya.

### Prosedur Penelitian

Kesemua wadah, mulai dari bak pematangan induk sampai bak pemeliharaan larva disucihamakan dengan klorin 150 ppm, lalu dibilas air bersih dan dikeringkan. Wadah tersebut kemudian diisi air laut yang telah disaring dan disucihamakan dengan klorin 150 ppm sekitar 10 jam serta dinetralsisir dengan Natriumtrisulfat 40 ppm selama 12 - 24 jam. Setelah diisi air, wadah tersebut diberi aerasi sebagai penuplai oksigen.

Setiba di lokasi penelitian, induk udang dan pejuantannya diadaptasikan selama 2 hari dalam 2 buah bak beton sebelum diablas. Setelah diablas, induk dikembalikan ke dalam bak untuk pematangan. Selama pematangan induk, setiap pagi sebelum pemberian makanan dilakukan pembersihan bak dan penggantian air, sedangkan pada sore hari dilakukan pembersihan sisa-sisa makanan (cangkang kepiting) dari dalam bak sebelum pemberian makanan, dan pengamatan kematangan telur. Induk yang sudah matang, dipindahkan ke bak pemijahan saat menjelang malam karena proses pemijahan terjadi malam hari. Setelah memijah, induk dikeluarkan untuk ditimbang bobotnya

dengan menggunakan timbangan elektrik (kapasitas 2000 g) berketelitian 0,01 g, dan diukur panjang totalnya menggunakan mistar plastik berketelitian 1 mm, serta pemasangan tanda berupa nomor pada tangkai matanya sebelum dikembalikan ke dalam bak pematangan induk.

Sebelum panen telur, aerasi dalam bak dikeluarkan dan air diputar dengan tangan secara perlahan agar telur dapat mengendap di dasar bak sehingga memudahkan panen telur. Panen telur dilakukan dengan cara menyiponnya ke sebuah baskom panen dengan slang plastik berdiameter 1 inci. Selanjutnya, telur dibersihkan dan disucihamakan dengan Malachitegreen 0,007 ppm selama 2 menit, lalu dimasukkan ke dalam bak penetasan yang telah diisi air dan dilengkapi sebuah aerasi. Suhu dan salinitas air di dalam bak tersebut masing-masing sekitar 29 - 30°C dan 33 - 34 ppt. Untuk mencegah fluktuasi suhu maka bak penetasan ditutup terpal plastik, dan agar tidak terjadi pengendapan telur di dasar bak aerasi agak dikeraskan. Beberapa jam kemudian telur akan menetas menjadi nauplius dan dapat segera dipanen seperti pada saat panen telur.

Pengamatan perkembangan dan kelangsungan hidup larva, diawali dengan memasukkan nauplius ( $N_1$ ) kepadatan 1500 ekor per bak kedalam 12 bak larva yang masing-masing telah dilengkapi sebuah aerasi dan penutup dari terpal plastik. Perkembangan larva yang diamati adalah pertumbuhan panjang dari  $N_1$  sampai  $PL_7$  dengan menggunakan mikroskop. Selama



pemeliharaan larva, dilakukan pemberian makanan, pengukuran kualitas air, penyiponan, dan penggantian air secara teratur. Untuk mengetahui laju pertumbuhan panjang digunakan formula laju pertumbuhan panjang harian berdasarkan petunjuk Hopkins (1992) sebagai berikut:

$$LPS = \frac{\ln Lw - \ln Lo}{w} \times 100\%$$

di mana LPS = laju pertumbuhan panjang spesifik (%/hari),  
 Lw = panjang rata-rata udang pada akhir penelitian (mm),  
 Lo = panjang rata-rata udang pada awal penelitian (mm), dan  
 w = waktu (hari). Adapun untuk kelangsungan hidup larva dapat diketahui dengan menghitung larva yang hidup sampai akhir penelitian. Tingkat kelangsungan hidup (TKH) larva diperoleh dengan mengikuti saran Effendie (1975) sebagai berikut:

$$TKH = \frac{\text{Jumlah larva yang hidup sampai akhir penelitian}}{\text{Jumlah larva pada awal penelitian}} \times 100\%$$

#### Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh sumber induk terhadap LPS dan TKH larva udang putih, data dianalisis dengan uji-t. (Sokal dan Rohlf 1987)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang putih tercantum pada Tabel Lampiran 4. Nilai rata-rata laju pertumbuhan panjang spesifik larva induk udang tambak dan laut masing-masing 16,99 dan 16,20% per hari; sedangkan nilai rata-rata tingkat kelangsungan hidupnya berturut-turut adalah 12,58 dan 15,21% (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (LPPS) (%/hari) dan Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH) (%) Larva Udang Putih (Penaeus merguensis) Tambak dan Laut

| Perlakuan | Nilai Rata-Rata LPPS (%/hari) | Nilai Rata-Rata TKH (%) |
|-----------|-------------------------------|-------------------------|
| Tambak    | 16,99                         | 12,58 <sup>***</sup>    |
| Laut      | 16,20                         | 15,21                   |

<sup>\*\*\*</sup> Nilai rata-rata TKH larva induk tambak sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dengan larva induk laut.

Hasil analisis uji-t (Tabel Lampiran 1 dan Tabel 1) menunjukkan nilai rata-rata LPPS antara larva induk udang tambak dan laut tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa perbedaan sumber induk tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan, meskipun larva induk tambak memiliki LPPS sedikit lebih tinggi dibandingkan larva induk laut. Hal ini kemungkinan disebabkan kemampuan adaptasi yang sama antara larva induk tambak dan laut terhadap lingkungannya, walaupun perpindahan stadium dari  $N_1$  ke  $PL_7$  tertunda 1 - 2



hari dari biasanya, yaitu 16 hari (Motoh dan Buri 1979; Cholik 1988) sampai 17 hari (Lim dkk. 1989). Terjadinya penundaan perubahan stadium pada larva-larva tersebut karena pengaruh lingkungan, yakni suhu air. Sesuai pernyataan Cholik (1988) bahwa penurunan suhu mencapai  $26^{\circ}\text{C}$ , dapat menunda perkembangan larva pada setiap stadium selama 1 - 2 hari (Tabel Lampiran 3 dan 4). Kejadian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan larva hanya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan makanan di mana larva itu hidup, seperti temuan Poernomo (1979) tentang udang tambak bahwa laju pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan makanan. Untuk itu, selama penelitian, dilakukan pengukuran kualitas air (Tabel Lampiran 3) dan pemberian makanan secara teratur, agar dapat diproduksi larva yang berkualitas. Nampaknya, kualitas larva induk udang tambak yang ditinjau dari aspek laju pertumbuhan, tidak kalah dengan larva induk udang laut.

Berdasarkan kedua aspek kualitas larva udang penaeid yaitu laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup (TKH), nampaknya larva induk udang putih laut hanya unggul dalam TKH (Tabel Lampiran 2 dan Tabel 1), di mana nilai rata-rata TKH larva udang tambak sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih rendah dari larva induk udang laut. Keunggulan ini diduga berkaitan dengan sumber induk. Sejak berupa telur sampai menjadi dewasa, induk udang laut tumbuh dan berkembang sesuai dengan tuntutan siklus hidup pada habitat aslinya sampai bereproduksi, sehingga keturunan yang dihasilkan akan lebih berkualitas.

Berbeda dengan induk udang tambak, di mana ruang gerak dan makanan hanya terbatas di dalam tambak, serta adanya kecenderungan lingkungan tambak untuk berfluktuasi, menyebabkan perkembangan dan pematangan ovari induk kurang sempurna dan akan berpengaruh terhadap kualitas larvanya. Dugaan ini didukung oleh keterangan terdahulu (Martosoedarmo dan Ranoe-mihardjo 1980; Sarver dkk. 1980 dan Kincaid 1983 dalam Satyani 1988; Qunitio dkk. 1984; Primavera 1985; Nurdjana 1986) bahwa kualitas larva berkaitan dengan sumber induknya.

Latar belakang lingkungan kehidupan terdahulu dari induk nampaknya sangat berpengaruh terhadap TKH larvanya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sarver dkk. (1980 dalam Satyani 1988) bahwa potensi untuk kehidupan larva dipengaruhi oleh latar belakang kehidupan induknya, di samping kondisi lingkungan di mana larva itu hidup. Martosoedarmo dan Ranoe-mihardjo (1980) menjelaskan bahwa induk udang laut sepanjang hidupnya di lingkungan alami, di mana dapat diperoleh makanan dan kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkembangbiakannya, dan kualitas telur yang dihasilkan akan berpengaruh terhadap daya tahan dan mortalitas larvanya. Qunitio dkk. (1984) yang telah meneliti ikan jugs mendapatkan hal yang sama, bahwa kualitas telur dari suatu induk merupakan faktor penentu bagi kelangsungan hidup larvanya. Adanya induk yang unggul tersebut, menurut Kincaid (1983 dalam Satyani 1988) disebabkan lingkungan alami secara tidak langsung telah mengadakan seleksi, sehingga induk alam superior secara genetik dan akan menghasilkan keturunan yang berkualitas.



Dari keterangan beberapa peneliti yang telah disebutkan, diperoleh data TKH larva induk asal laut atau alam jauh lebih baik dibandingkan larva induk hasil budidaya. Lain halnya dengan Sarver dkk. (1979 dalam Satyani 1988) yang telah melakukan penelitian terhadap udang galah, mendapatkan daya kelangsungan hidup larva induk alami dari berbagai daerah hampir sama dengan larva induk budidaya. Bahkan, pengamatan yang telah dilakukan Doyle (1980) pada pembenihan-pembenihan udang galah di Thailand, juga menemukan daya kelangsungan hidup larva induk budidaya jauh lebih baik daripada induk alami. Pada penelitian dengan sistim air jernih, Satyani dan Suharto (1984 dalam Satyani 1988) juga mendapatkan tingkat kelangsungan hidup larva induk budidaya jauh lebih tinggi, yaitu 41% daripada larva induk alami, yakni 16 - 18%. Dari penjelasan tersebut, nampaknya terjadi kontradiksi dengan hasil penelitian pada induk udang putih, apakah hal ini mungkin disebabkan induk yang digunakan berbeda spesies belum diketahui.

Pada hasil penelitian Mudjiman (1987), didapatkan data tingkat kelangsungan hidup udang putih dari stadium nauplius hingga pascalarva sekitar 14% pada suhu 26 - 30°C dan salinitas 30 - 34 ppt, bahkan dapat mencapai 35% pada salinitas 29 - 30 ppt, mendekati hasil yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu 12,58 - 15,21%. Sebelumnya, Wohlforth (1983) telah melakukan penelitian pada ikan, menemukan bahwa sistim pemeliharaan yang baik dapat menaikkan kelangsungan hidup. Hastuti (1988) dan Nurdjana dkk. (1989) dalam Usman

(1991) lebih lanjut menjelaskan bahwa pemberian makanan dengan kombinasi yang baik antara makanan buatan dan alami dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Bahkan, Bray dan Lawrence (1992) berpendapat bahwa jika lingkungan dan parameter nutrisi sudah dapat dioptimalkan, maka benih udang berkualitas tinggi dapat diproduksi di tempat penangkaran.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan tingkat kelangsungan hidup, kualitas larva induk udang laut jauh lebih baik daripada larva induk udang tambak. Namun berdasarkan laju pertumbuhan, larva induk udang tambak tidak kalah dari larva induk udang laut. Pengaruh sumber induk terhadap kualitas larva, hanya terlihat pada tingkat kelangsungan hidup larvanya.

### Saran

Dalam usaha pengembangan budidaya udang putih, terutama dalam peningkatan produksi benih, penggunaan induk udang tambak dapat dipertimbangkan sebagai pengganti induk udang laut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aquacop, 1977. Macrobrachium rosenbergii (de Man) culture in Polynesia: progress in developing a mass intensive larval rearing-technique in clear water. Centre oceanologique der Pacifique CNEO-COP. B.P. 7004 Taravao, Tahiti. 15 pp.
- \_\_\_\_\_. 1983. Constitution of broodstock, maturation, spawning, and hatching systems for penaeid shrimps in The Centre Oceanologique der Pacifique. Pages 105-121 in J.P. McVey (Ed.). CRC Handbook of Mariculture. Vol. 1. Crustacean Aquaculture. CRC Press. Inc., Boca Raton, Florida.
- Bray, W.A., and Lawrence, A.L. 1992. Reproduction of Penaeus species in captivity. Pages 93-150 in A.W. Fast and L.J. Lester (Eds.). Marine Shrimp Culture: Principles and Practices. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Buntan, M. 1986. Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan mortalitas udang putih (Penaeus merguensis, de Man) dalam kondisi terkontrol. Tesis S1. Fakultas Peternakan Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 65 halaman.
- Cholik, F. 1973. Percobaan pembiakan udang putih (Penaeus merguensis de Man) dalam kondisi terkontrol. Lembaga Penelitian Perikanan Darat, Bogor. 20 hal.
- \_\_\_\_\_. 1988. Dasar-dasar bertambak udang intensif. Balai Penelitian Budidaya Pantai, Maros. 43 hal.
- Doyle, R.W. 1980. Selection and inbreeding of cultivated Macrobrachium rosenbergii in Thailand. National Fresh-water Prawn Research and Training Centre. Bangkok, Thailand. 37 p.
- Effendie, M.I. 1975. Biologi Perikanan. Bagian I. Natural History. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 112 hal.
- Forster, J.R.M., and T.W. Beard. 1974. Experiment to assess the suitability of nine species of prawns for intensive cultivation. *Aquaculture*, 3:355-368.
- Gunderman, N., and D. Popper. 1975. Experiment in growing Penaeus merguensis (de Man) in fish pond in Fiji. *Aquaculture*, 6:197-198.

- \_\_\_\_\_: 1977. A comparative study of tree species of penaeid prawns and their suitability for polyculture with fish in the Fiji Island. *Aquaculture*, 11:63-74.
- Hopkins, K.D. 1992. Reporting fish growth; a review of basics. *J. World Aquacult. Soc.*, 23:173-179.
- Latief, I.M. 1995. Pengaruh Ablasi Mata terhadap Kematangan Ovari, Pemijahan, dan Tingkat Penetasan Telur pada Udang Putih *Penaeus merguensis*, de Man Yang Dipelihara dalam Kerangkeng di Laut. Tesis S1. Fakultas Peternakan dan Perikanan Unhas, Ujung Pandang. 31 hal.
- Lim, L.C., H.H. Heng, and L. Cheong. 1989. Petunjuk dalam Perkembangbiakan Udang Putih (banana prawn). Dirjen Perikanan bekerjasama dengan International Development Research Centre. *INFTSH Manual*, Seri I, Jakarta. 68 hal.
- Malecha, S. 1983a. Commercial seed production of the freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*, in Hawaii. In *CRC Handbook of Mariculture*. Pp 205-230.
- Martosoedarmo, B., dan B.S. Ranoemihardjo. 1980. Biologi Udang penaeid. Dalam *Pedoman Pembenuhan Udang Penaeid*. Dirjen Perikanan Departemen Pertanian, Jepara. 21 hal.
- Menasvela, P. 1992. Shrimp culture industry in Thailand. Pages 691-699 in A.W. Fast and L.J. Lester (eds.). Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Motoh, H., and Buri, P. 1979. Larva of decapoda crustacea of the Philippines IV. Larvae development of the banana prawn, *Penaeus merguensis* reared in the laboratory. *Bull Jap. Soc-Soi Fish.* 45(10):1217-1235.
- Motoh, H. 1981. Studies on the fisheries biology of the tiger prawn, *Penaeus monodon* in the Philippines. *SEAF-DEC Tech. Rep.*, No. 7. 128 pp.
- Mudjiman, A. 1987. *Budidaya Udang Putih*. Penebar Swadaya, Jakarta. 45 hal.
- Munro, I.S.R. 1975. Biology of the banana prawn (*Penaeus merguensis*) in the south-east corner of the gulf of Carpentaria. In *First Australian National Prawn Seminar* (Ed. P.C. Young), Canberra. Pp 60-78.
- New, N.B., and H.R. Rabanal. 1985. A review of the status of penaeid aquaculture in South East Asian. Pages 307-326 in P.C. Rothlisberg, B.J. Hill, and D.J. Staples (Eds.). *Second Aust. Nat. Prawn Sem. NPS2*, Cleveland, Australia.

(Eds.). Second Aust. Nat. Prawn Sem. NPS2, Cleveland, Australia.

- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta. 368 hal.
- Nursjamsi, M. 1995. Kematangan, Pemijahan dan Kualitas Telur Induk Udang Putih Penaeus merguensis De Man Asal Alam dan Tambak. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 30 hal.
- Poernomo, A. 1979. Budidaya Udang di tambak. Hal. 183 dalam Udang: Biologi, Potensi, Budidaya, dan Produksi Udang sebagai Makanan Indonesia. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Ekonomi. Lembaga Oceanologi Nasional-LIPI, Jakarta.
- Primavera, J.H. 1985. Induk Udang Windu (Penaeus monodon, Fab.). Dirjen Perikanan bekerjasama dengan International Development Research Centre. INFISH Manual, Seri 46, Jakarta. 36 hal.
- Quinitio, E.T.M., P.G. Gabasa, E.P. Reyes, D.T. Delapena, F.P. Sunaz, and R.V. Rivers. 1984. A Guide to prawn hatchery the design and operation. Aquaculture Development, SEAFDEC, Philippines. 41 pp.
- Rosenberry, R. 1989. World shrimp farming 1989. Aquaculture Digest, CA. 28 pp.
- Rothlisberg, P.C., C.J. Jackson, and R.C. Pandrey. 1987. Larva ecology of penaeids of the Gulf of Carpentaria, Australia. I. Assessing the reproduction activity of five species of Penaeus monodon, Fabr. from the distribution and abundance of the zoeal stages. Aust. J. Mar. Freshwat. Res., 38:1-17.
- Satyani, D. 1988. Pengaruh Asal Induk terhadap Kelangsungan Hidup Larva dan beberapa Respon Fisiologis Postlarva Udang Gelah (Macrobrachium rosenbergii, de Man). Tesis Fakultas Pascasarjana IPB, Bogor. 57 hal.
- Soetomo, M.H.A. 1990. Teknik Budidaya Udang Windu. Sinar Baru, Bandung. 197 hal.
- Sokal, R.R., and J. Rohlf. 1987. Introduction to biostatistik zend ed. W.H. Freeman and Company, New York. 365 pp.
- Staples, D.J., W. Dall, and D.J. Vance. 1984. Catch prediction of the banana prawn, Penaeus merguensis, in the southeastern Gulf of Carpentaria. Pages 259-



- 267 in J. Gulland and B.J. Rothschild (eds.). *Penaeid Shrimps Their Biology and Management*. Fishing News Books Ltd., Farnham.
- Tuma, D.J. 1967. A description of the development of primary and secondary sexual characters in the banana prawn, *Penaeus merguensis*, de Man (Crustacea: Decapoda Penaeidae). *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.*, 18:73-88.
- Unar, M. 1974. A review of the Indonesian shrimp fishery and its present development. *Marine Fish. Rev.*, 36:21-30.
- Unar, M., and N. Naamin. 1984. A review of the Indonesian shrimp fisheries and their management. Pages 104-110 in J. Gulland and B.J. Rothschild (Eds.). *Penaeid Shrimp Their Biology and Management*. Fishing News Books Ltd., Farnham.
- Usman. 1991. Pengaruh *Chaetoceros* sp. yang ditumbuhkan dalam Media Kultur yang diberi Abu Sekam Padi terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*P. monodon*, Fab.). Tesis S1. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 48 hal.
- Wohlfarth, G.W. 1983. Genetics of fish; Application to warmwater fishes. *Aquaculture* 33:373-381.