

**KEMATANGAN, PEMIJAHAN DAN KUALITAS TELUR INDUK
UDANG PUTIH *Penaeus merguensis* DEMAN
ASAL ALAM DAN TAMBAK**

S K R I P S I

OLEH

MUHAMMAD NURSJAMSI



**FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG**

1995

RINGKASAN

Muhammad Nursjamsi. Kematangan, Pemijahan, dan Kualitas Telur Induk Udang Putih Penaeus merguensis de Man Asal Alam dan Tambak. Di bawah bimbingan : Rajuddin Syam, sebagai Pembimbing Utama; Hamzah Sunusi dan Asperi Rachman, masing-masing sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Labuang, Kupe, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru dari tanggal 31 April sampai dengan 31 Agustus 1995. Tujuannya adalah untuk mengetahui sumber induk yang baik dengan mengamati TKG, pemijahan, dan kualitas telur udang putih. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan acuan dan informasi bagi pengembangan basai benih udang di Indonesia.

Udang putih dengan bobot berkisar antara 10 dan 12 g dan panjang totalnya antara 75 dan 90 mm yang digunakan dalam penelitian berasal dari perairan Ujung Tape, Kabupaten Pinrang, sedangkan untuk induk tambak berasal dari pertambakan CV. Birkah Indah dengan jumlah masing-masing 15 ekor. Kesemua induk belum memperlihatkan tanda-tanda kematangan gonad. Induk ditebar secara terpisah menurut sumbernya ke dalam masing-masing satu kerangkeng dengan kepadatan 15 ekor/m³ pada kedalaman 3 m dibawah permukaan air. pemberian makanan dilakukan setiap hari (pagi dan sore) sebanyak 10% dari bobot badan. Setiap betina dengan TKG IV dipindahkan pada petang hari dari

karamba ke bak gelasfiber 300 l untuk dipijahkan. Pengaruh perlakuan dapat diketshui dengan analisis uji-t.

Nilai rata-rata kebutuhan waktu pematangan gonad induk udang laut dan tambak masing-masing 66,3 dan 79,0 hari. Untuk kebutuhan waktu pemijahan adalah 6,51 jam untuk induk laut dan 7,83 jam untuk induk tambak. Sedangkan nilai rata-rata jumlah telur induk laut adalah 87.000 butir dan induk tambak 79.833 butir, ~~tingkat pembuahan induk laut rata-rata~~ 93,1% dan induk tambak rata-rata 47%, dan daya tetas telur induk laut rata-rata 89,1% dan tambak rata-rata 14,15% serta diameter telur induk laut dan tambak: masing-masing rata-rata 0,251 dan 0,249 mm. Hasil analisis uji-t menunjukkan bahwa asal induk tidak berpengaruh terhadap kematangan, pemijahan, dan diameter telur, tetapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tingkat pembuahan dan daya tetas telur.

KEMATANGAN, PEMIJAHAN DAN KUALITAS TELUR INDUK
UDANG PUTIH PENAEUS MERGUIENSIS DE MAN
ASAL ALAM DAN TAMBAK

Oleh
MUHAMMAD NURSJAMSI

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada
Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1995

Judul Skripsi : Kematangan, Pemijahan dan Kualitas Telur
Induk Udang putih (Penaeus merguensis
de Man) Asal Alam dan Tambak.

Nama : Muhammad Nursjamsi

Nomor Pokok : 89 06 028

Skripsi telah diperiksa
dan disetujui oleh :

Dr. Ir. Rajuddin Syam, MSc
Pembimbing Utama

Ir. Hamzah Sunusi, MSc
Pembimbing Anggota

Ir. Asperi Rachman
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh



Dr. Ir. Thamrin Idris, MS
D e k a r a

Ir. H. I Nengah Sutika, MS
Ketua Jurusan Perikanan

Tanggal Lulus : 18 Desember 1995

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmet dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat merampungkan penelitian dan penyusunan skripsi ini.


Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak dari awal penelitian sampai dengan selesainya skripsi ini. Ucapan serupa disampaikan pula kepada Kepala Dinas Perikanan Propensi Sulawesi Selatan, Kepala Dinas Perikanan Kabupaten Barru, dan Kepala Balai Benih Udang Bojo beserta seluruh staf atas bantuan fasilitasnya sehingga penelitian dapat berlangsung dengan baik. Kepada semua rekan juga disampaikan terima kasih atas bantuan selama penulis dalam pendidikan.

Ucapan terima kasih khusus penulis haturkan kepada ayahanda dan ibunda tercinta, kekek dan nenek serta saudara-sauderaku tersayang dan semua keluarga atas segala dorongan pengorbanan dan pengertian selama penulis mengikuti pendidikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan namun semoga dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu dan budaya udang.

Ujungpandang, September 1995

Muhammad Nursjamsi



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Siklus Hidup	3
Kematangan Gonad	4
Pemijahan	6
Kualitas Telur	7
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
Tingkat Kematangan Gonad	14
pemijahan	16
Kualitas Telur	17
KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24
RIMAYAT HIDUP	31

DAFTAR TABEL

Nomor		halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Nilai Rata-Rata Kebutuhan Waktu Pematangan Gonad (KWPG) dan Pemijahan (KWP) Induk Udang Putih <u>Penaeus merguensis</u> de Man	14
2.	Nilai Rata-Rata Jumlah, Ukuran, Tingkat Pembuahan, dan Daya Tetas Telur Udang Putih <u>Penaeus merguensis</u> de Man	18
	<u>Lampiran</u>	
1.	peubah Kualitas Air Selama Penelitian di Balai Beni Udang Bojo	24
2.	panjang Total, Panjang Karapaks, dan Berat Udang putih (<u>Penaeus merguensis</u> de Man) ,.....	24
3.	Analisis Uji-t Lama Waktu yang Digunakan Induk dari Awal Penelitian sampai TKG IV	25
4.	Analisis Uji-t Lama Waktu yang Digunakan Induk dari TKG IV sampai Memijah	26
5.	Analisis Uji-t P ekunditas Udang Putih (<u>penaeus merguensis</u> de Man) Asal Laut dan Tambak	27
6.	Analisis Uji-t Tingkat Penetasan telur Udang Putih (<u>penaeus merguensis</u> de Man) asal laut dan Tambak	28
7.	Analisis Uji-t Tingkat Fertilitas Telur Udang Putih (<u>Penaeus merguensis</u> de Man) Asal laut dan Tambak	29
8.	Analisis Uji-t Diameter Telur Udang Putih (<u>penaeus merguensis</u> de Man) Asal Laut dan Tambak	30

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Udang putih *Penaeus merguensis* de Man merupakan salah satu jenis udang penaeid yang bernilai ekonomis penting dan mendominasi hasil tangkapan udang di Indonesia (Unar 1974; Unar dan Naamin 1984). Di antara 8 spesies udang penaeid yang dibudidayakan di dunia, produksi udang putih berada pada urutan keempat (8%), setelah udang windu *P. monodon* (33%), *P. chinensis* (28%), dan *P. vannamei* (10%) (Roseberry 1989). Meskipun dinilai lebih rendah dari udang windu, dengan ekseptabilitas pasar global (New dan Rabanel 1985), udang ini juga dipandang pantas sebagai alternatif terbaik untuk pengembangan budidaya udang di Indonesia. Selain itu udang ini mempunyai porsi kepala yang lebih kecil (Motoh 1981), tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi (Gundermann dan Popper 1975; 1977), dan lebih mudah dipijahkan (Aquacop 1983).

Namun di balik kelebihan-kelebihan udang putih, hingga sekarang budidayanya di Indonesia belum begitu berkembang. Kendala utamanya, antara lain masih terfokusnya budidaya pada udang windu. Untuk mendorong perkembangan budidaya udang putih, diperlukan dukungan teknologi budidaya yang baik dan ketersediaan larva sepanjang tahun dalam jumlah cukup, kualitas tinggi, dan harga terjangkau petani.

Untuk mencapai hal tersebut sangat ditentukan oleh sumber induk yang berkualitas baik.

Selama ini, penyediaan induk udang penaeid masih bergantung kepada alam. Untuk mengatasi hal ini, penggunaan induk asal tambak telah dicoba pada udang windu (Primavera dan Gabasa 1981; Poernomo dan Yunus 1988) dengan hasil yang kurang memuaskan. Dari pengamatan di lapangan, udang putih yang masuk secara liar di tambak dapat mencapai tingkat kematangan gonad (TKG) III, sementara udang windu tidak memperlihatkan tanda-tanda kematangan gonad meskipun ukuran tubuh memenuhi. Nampaknya, pemenuhan induk udang putih asal tambak dapat dilakukan. Namun untuk mengetahui kelayakannya, studi kualitas induk udang putih tersebut perlu dibandingkan dengan induk sejenisnya yang berasal dari laut.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sumber induk yang baik dengan mengamati TKG, pemijahan, dan kualitas telur udang putih. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan acuan dan informasi bagi pengembangan balai benih udang di Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

Siklus Hidup

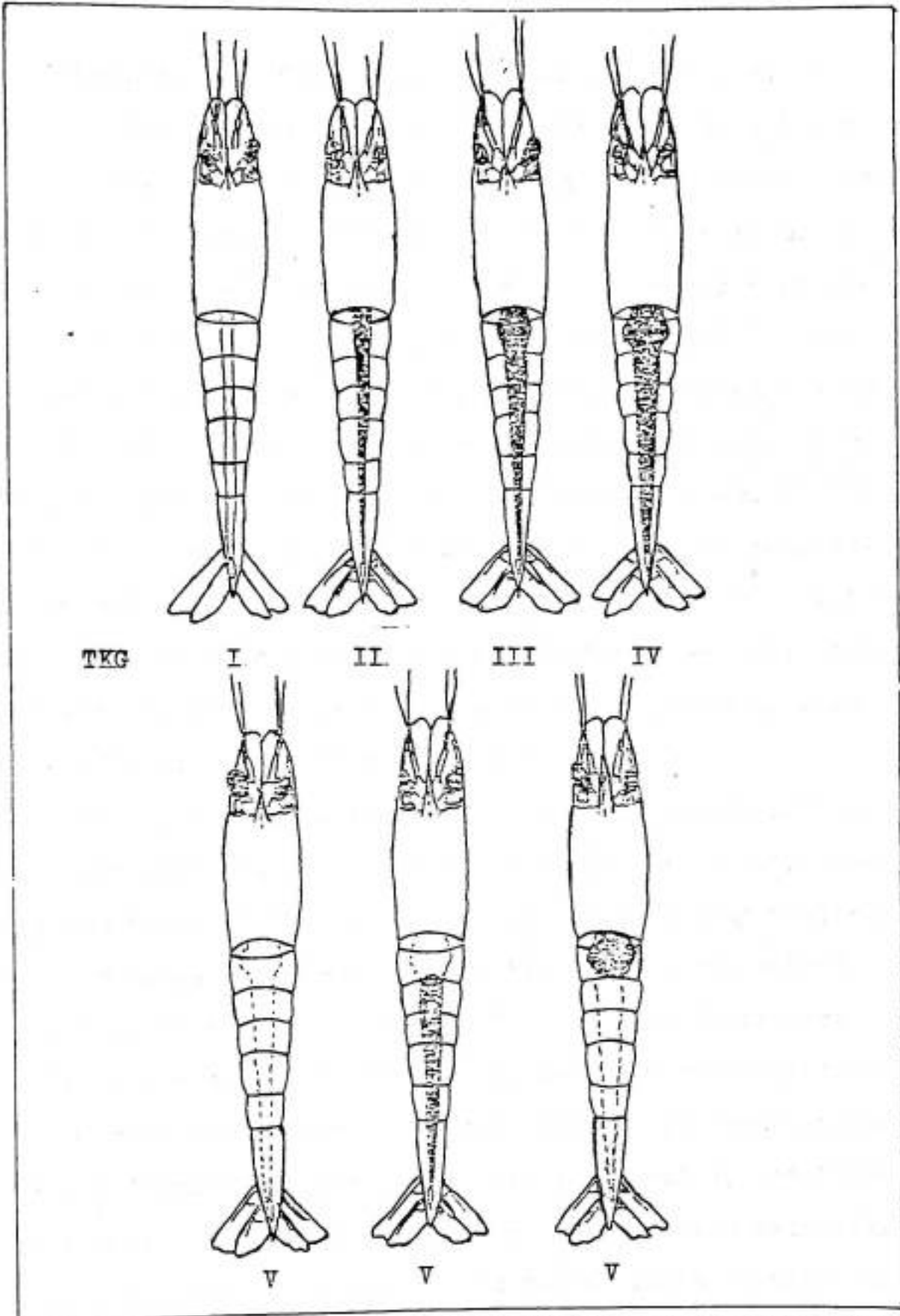
Siklus hidup udang putih telah didokumentasikan dengan baik oleh banyak peneliti (Bratamidjaja 1964; Tuma 1967; Cholik 1975; Lim dkk. 1989). Sebelum terjadi pemijahan udang jantan kawin dengan udang betina di daerah litoral. Pada saat itu spermatofora yang mengandung spermatozoe disisipkan ke dalam telikum udang betina. Setelah perkawinan, udang betina menuju ke laut yang lebih dalam untuk memijah. Pemijahan terjadi di dekat dasar laut yang berpasir campur lumpur. Telur akan menetas menjadi nauplius sekitar 12 jam setelah pemijahan. Setelah mengalami 6 subtingkatan dalam waktu sekitar 48 - 53 jam, larva planktonik tersebut berubah menjadi protozoa. Stadia ini mengalami tiga subtingkatan dalam waktu sekitar 120 - 144 jam. Di laut stadia ini mulai bergerak menuju pantai. Selanjutnya protozoa berubah menjadi misis dan stadia ini memakan waktu sekitar empat hari sebelum berubah menjadi pasca larva. Pada stadia ini di alam udang telah berada di daerah estuaris dan tidak lagi bersifat planktonik, melainkan bersifat bentik yang menempel pada substrat. Selanjutnya stadia ini berubah menjadi udang muda (juvenil). Pada tingkatan ini udang mengalami perkembangan pesat hingga menjadi dewasa dan bermigrasi ke tempat yang lebih dalam untuk berkopulasi di daerah litoral dan selanjutnya betina matang gonad akan

melakukan pemijahan seperti kejadian yang telah dialami induknya.

Kematangan Gonad

Udang putih matang gonad pertama kali setelah berumur sekitar 6 - 12 bulan (Dall 1990; Primavera dan Honculapa 1986). Selanjutnya Lim dkk. (1989) melaporkan bahwa panjang total induk udang putih yang matang pertama kali berkisar antara 125 dan 152 mm. Ditambahkan oleh Kirkegaard dkk. (1970) bahwa panjang karapaksnya 18,5 mm untuk jantan dan 31 mm untuk betina. Namun struktur alat reproduksinya telah sempurna pada panjang karapaks 10 mm untuk jantan dan 24 mm untuk betina.

Tingkat kematangan gonad udang peneid telah diklasifikasikan oleh banyak peneliti (Tuma 1967; Cholik 1975; Primavera 1983; Lim dkk. 1989), yaitu : (1) ovarium sangat tipis sekali, jernih, dan sukar dilihat melalui cangkang, (2) ovarium tampak kehijauan membentuk garis tipis dan tampak dari luar, (3) ovarium melebar dan warna hijau tampak jelas serta bagian dari ruas abdominal pertama tampak membesar, (4) ovarium tampak hijau tua, bagian dari ruas abdominal pertama membesar dan membentuk segi tiga, begitu juga ruas abdominal kedua terjadi pelebaran. Pada tingkat ini induk siap untuk memijah, dan (5) ovarium lebar memenuhi punggung berwarna kekuningan dan telur telah dilepaskan. Tingkat kematangan gonad udang tersebut dapat dilihat dengan jelas pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Kematangan Udang Penaeid dilihat dari arah punggung (Primevera 1983)

Pemijahan

Poernomo (1979) melaporkan bahwa pemijahan udang penaeid berlangsung sepanjang tahun di alam, tetapi puncaknya terjadi pada awal dan akhir musin hujan. Lebih jelas Tuma (1967) mengemukakan bahwa waktu pemijahan udang putih terjadi pada bulan Maret sampai dengan Desember pada kedalaman 14 m. Martosudarmo dan Ranoemiharjo (1980) mengemukakan bahwa umumnya udang penaeid memijah di daerah lepas pantai, kecuali beberapa jenis dari genus Metapenaeus yang memijah di persiran pantai. Kungvankij dkk. (1986) menambahkan bahwa pemijahan udang putih terjadi pada kedalaman 1 - 30 m. Lebih lanjut Hall (1962) mengklaim bahwa udang ini memijah pada kedalaman sekitar 20 - 40 m. Pemijahan terjadi pada temperatur dan salinitas masing-masing 28 - 30°C dan 27 - 31‰ (Lim dkk. 1989).

Secara umum pemijahan udang penaeid terjadi pada malam hari dengan waktu yang bervariasi (Dell dkk. 1990). Pemijahan udang windu dan P. indicus masing-masing berlangsung sekitar pukul 22.00 - 02.00 dan 19.30 - 22.30, tetapi puncaknya (50%) sekitar pukul 20.30 - 22.30 (Primavera 1983; Pudadera dkk. 1986). Lebih lanjut para peneliti ini menambahkan bahwa pemijahan kedua spesies ini menghabiskan waktu sekitar 2 - 7 menit. Khusus udang putih, induk yang telah mencapai tingkat kematangan gonad IV akan melepaskan telur dalam waktu sekitar 11 jam dan pemijahan berlangsung dari pukul 20.00 hingga 04.00 (Lim dkk. 1989).

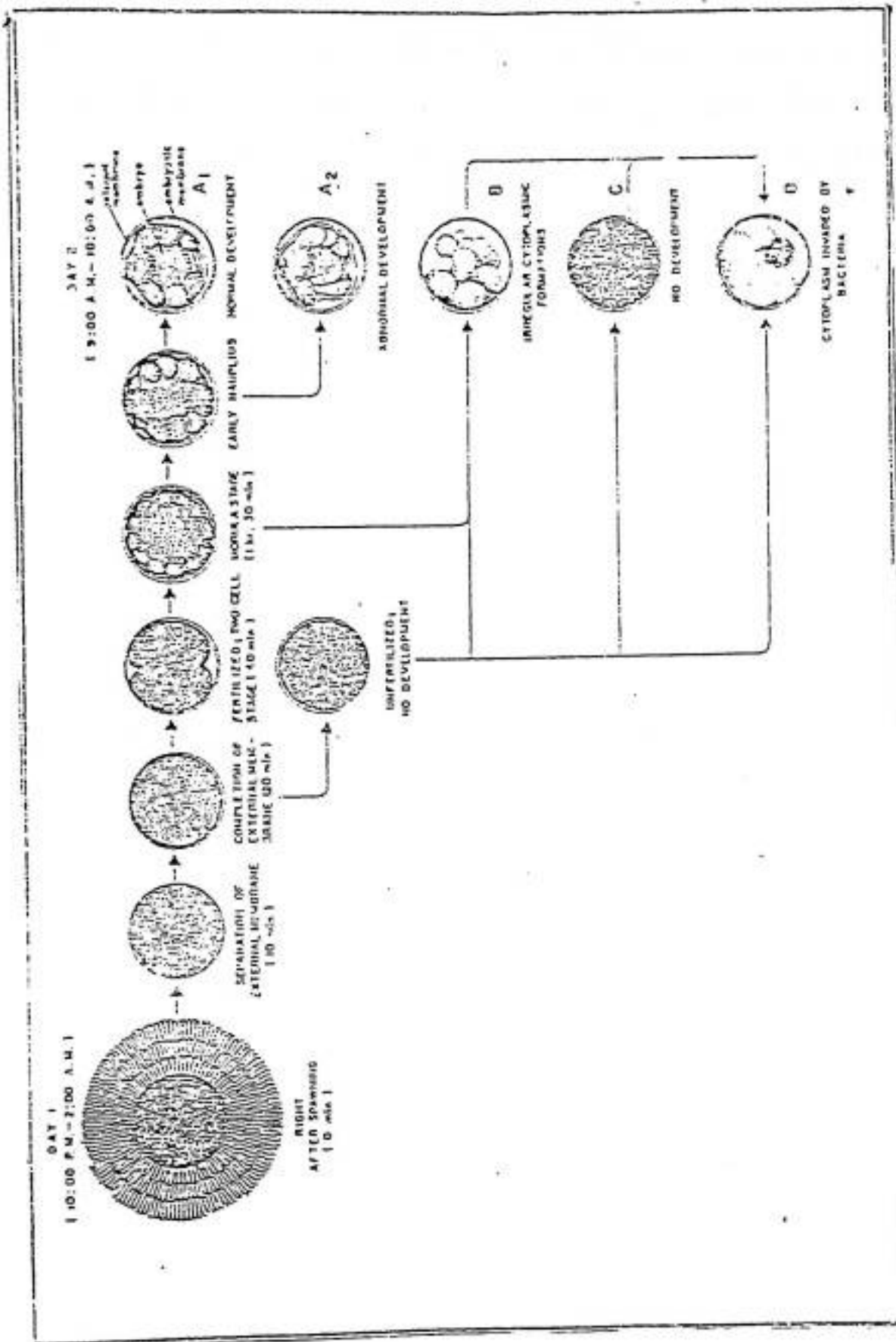
Pemijahan udang penaeid malam hari menandakan bahwa dalam pemijahannya, sebagaimana halnya dengan pematangannya, memerlukan suasana gelap. Kenyataan ini telah diamati oleh Sunusi (komunikasi pribadi) pada udang windu dengan tingkat kematangan gonad IV melepaskan telurnya pada siang hari dalam bak gelasfiber diruang pematangan induk tanpa cahaya.

Kualitas Telur

Salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor udang betina adalah ukurannya; semakin besar induk semakin banyak pula jumlah telurnya (Martosudarmo dan Ranoemiharja 1980). Lim dkk. (1989) melaporkan bahwa induk dengan bobot antara 25 dan 45 g akan menghasilkan 30.000 - 100.000 butir telur. Sedangkan induk udang putih dengan ukuran 45 - 66 g menghasilkan 100.000 - 180.000 butir telur dengan tingkat penetasan lebih dari 70%. Lebih lanjut Lumere (1978) menyatakan bahwa pada panjang total 20,7 - 23,3 cm, P. semisulcatus dapat menghasilkan telur antara 415.000 dan 479.000 butir dengan tingkat penetasan antara 58,6 dan 76,3%. Sedangkan untuk induk ablasi dengan bobot sekitar 20 - 42 g diperoleh telur rata-rata 17.000 butir. Platon (1978) menambahkan bahwa produksi telur udang windu yang memijah pertama kali berkisar antara 500.000 dan 1.000.000 butir. Udang putih menghasilkan telur 25.000 butir dengan tingkat penetasan 54% untuk induk tanpa ablasi dan 38% untuk induk ablasi (Pudadera dkk. 1986).

Berdasarkan morfologinya, Primavera dan Posadas (1981) mengklasifikasikan kualitas telur kedalam 5 tipe. Tipe A₁, telur tergolong baik, perkembangannya normal dengan setae yang jelas. Tingkat penetasan telur tipe ini dapat mencapai 58% dan larvanya bersifat fototaksis positif. Tipe A₂ (telur kurang baik), perkembangan embrionya tertunda dan tidak normal dengan tingkat penetasan 32% dan naupli yang lemah. Tipe B, termasuk telur buruk, tidak terbuahi dan tingkat penetasan 0%. Telur ini kemungkinan berasal dari telur tipe A. Tipe C, yaitu telur buruk yang tidak terbuahi dengan ditandai tinggalnya satu sitoplasma yang berkelompok tanpa perkembangan. Telur ini diperkirakan dari telur tipe B dengan tingkat penetasan 0%. Terakhir telur tipe D, yaitu telur buruk dengan sitoplasma hanya sedikit yang tertinggal akibat serangan bakteri. Telur ini kemungkinan berasal dari telur tipe B atau C dengan tingkat penetasan 0%. Secara keseluruhan kesemua tipe telur tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Perkembangan telur udang penaeid telah dilaporkan pula oleh Kungvenkij dkk. (1986). Dalam keadaan normal telur yang terbuahi akan membelah menjadi 2 sel sesudah 40 menit pemijahan. Berikunya telur berkembang menjadi 16 sel setelah 1 jam 25 menit. Kemudian setelah 1 jam 55 menit telur berkembang menjadi 64 sel. Sekitar 2 jam 20 menit berikunya telur berkembang menjadi 123 sel. Akhirnya setelah 12 jam sesudah pemijahan, telur akan menetas.



Gambar 2. Klasifikasi dan perkembangan Telur Udang Penaeid (Primavera dan Posadas 1981)

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat, Waktu, dan Wadah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Labuang, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru dari tanggal 31 April sampai dengan 31 Agustus 1995. Penelitian ini meliputi pematangan induk yang berlangsung dalam dua buah kerangkeng jaring apung (ukuran bukaan mata jaring 5 mm) 1 x 1 x 1 m di laut, dan pemijahan induk serta penetasan telur di dalam 6 buah bak gelasfiber bervolume 300 l dalam sebuah bangsal berukuran 6 x 6 m di Balai Benih Udang (BBU) Labuang, Dinas Perikanan Propensi Sulawesi Selatan.

Hewan Uji

Udang putih dengan bobot berkisar antara 10 dan 12 g dan panjang totalnya berkisar antara 75 dan 90 mm yang digunakan dalam penelitian berasal dari perairan Ujung Tape Kabupaten Pinrang, sedangkan untuk induk tambak berasal dari pertambakan CV. Birkah Indah Kabupaten Barru dengan jumlah masing-masing 15 ekor dengan perbandingan 1 jantan dan 2 betina. Kesemua induk ini belum memperlihatkan tanda-tanda kematangan gonad.

prosedur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan pengadaan induk, baik yang berasal dari tambak maupun dari laut. Di pembenihan

induk diaklimatisasi ke dalam bak penampungan agar tidak terjadi stres. Selanjutnya, induk dan pejantan (rasio seks 2 : 1) ditebar secara terpisah menurut sumbernya ke dalam masing-masing satu kerangkeng dengan kepadatan 15 ekor/m³.

Pemberian makanan berupa kepiting, cumi-cumi, dan hati sapi dilakukan sebanyak dua kali setiap hari (pagi dan sore) sebanyak 10% dari bobot badan. Pada saat itu dilakukan pula pengamatan kematangan gonad. Setiap betina dengan TEG IV dipindahkan pada petang hari dari karamba ke sebuah bak gelasfiber yang diisi air sebanyak 200 l untuk pemijahan. Bak ini diberi aerasi sedang untuk suplai oksigen tanpa mengganggu pemijahan. Untuk merangsang pemijahan, kehangatan suhu air, dan kegelapan dalam bak diperlakukan melalui penutupan bak dengan terpal. Selesai melepaskan telurnya pada malam atau dini hari, induk dikeluarkan dari bak pemijahan untuk ditimbang bobotnya dan diukur panjang totalnya. Sementara itu aerasi dikeluarkan, lalu air dalam bak pemijahan diputar dengan tangan sebentar agar telur-telur yang menempel pada dinding bak berkumpul dan mengendap di dasar bak untuk memudahkan pemanenan.

Pemanenan dilakukan dengan cara penyiponan telur ke dalam sebuah baskom panen telur dan jumlah telur dihitung dengan cara sampling. Kemudian diambil sampel sebanyak 50 butir untuk diamati tingkat pembuehan dan diameter telurnya dengan mikroskop. Selanjutnya telur dipindahkan ke bak peretasan dengan pemberian aerasi yang cukup keras

untuk membantu penetasan. Setelah telur menetas, tingkat penetasan dihitung dengan metode sampling (Lim dkk. 1989; Tuma 1967; Kungvankij dkk. 1986; Effendie 1978). Selama penelitian dilakukan juga pengamatan kualitas air, yaitu suhu air dengan menggunakan thermometer, salinitas dengan menggunakan refraktometer, keasaman air dengan metode kertas lakmus, dan oksigen terlarut menggunakan metode titrasi yang dilakukan sekurang-kurangnya dua kali selama penelitian berlangsung.

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan antara induk asal laut dan induk asal tambak, data dianalisis dengan uji-t (Sokal dan Rohlf 1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kematangan Gonad

Hasil pengamatan kematangan gonad udang putih secara morfologis selama penelitian didapatkan karakteristik yang tidak berbeda antara induk asal laut dengan induk asal tambak. Nilai rata-rata kebutuhan waktu pematangan gonad dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kebutuhan Waktu Pematangan Gonad (KWPG) dan Pemijahan (KWP) induk Udang Putih Penaeus merguensis de Men

Sumber induk	KWPG (hari)	KWP (jam)
Laut	66,3	6,51
Tambak	79,0	7,83

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kebutuhan waktu pematangan gonad induk udang asal laut dan tambak masing-masing 66,3 dan 79,0 hari. Analisis uji-t (Tabel Lampiran 3) menunjukkan bahwa kebutuhan waktu pematangan gonad induk laut dan tambak tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Kebutuhan waktu pematangan gonad induk diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ukuran dan umur (Kirkegaard dkk. 1970), kematangan pertama (Dall 1990; Primavera dan Honculapa 1986), makanan (Lim dkk. 1989),

kedalaman perairan, intensitas cahaya (Hall 1962; Tuma 1967; Kungvankij dkk. 1986) dan periode bulan (Aquacop 1983).

Panjang total induk pada awal penelitian rata-rata 80 mm. Kirkegaard dkk. (1970) melaporkan bahwa kesempurnaan struktur alat reproduksi udang putih jantan dan betina terjadi pada ukuran karapaks masing-masing 10 dan 24 mm. Berdasarkan hasil pengamatan panjang total induk yang bertelur bervariasi dari 130 hingga 140 mm (Tabel Lampiran 2). Hal ini sejalan dengan laporan Lim dkk. (1989) bahwa induk yang pertama kali matang panjang totalnya berkisar antara 125 dan 152 mm. Sedangkan panjang kapareksnya 18,5 mm untuk jantan dan 31 mm untuk betina (Kirkegaard dkk. 1970).

Berdasarkan pengamatan didapatkan bahwa udang putih (panjang awal rata-rata 80 mm) secara umum matang pertama kali setelah dipelihara pada jaring rata-rata 2,3 bulan (Tabel 1). Dall (1990) dan Primavera dan Honculapa (1986) menyatakan bahwa umumnya udang putih matang gonad pertama kali setelah berumur sekitar 6 - 12 bulan.

Makanan juga berpengaruh terhadap kebutuhan waktu pematangan gonad. Kualitas dan kuantitas makanan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan induk dan diberikan pada waktu udang aktif makan. Kualitas dan kuantitas makanannya cukup akan merangsang terjadinya pergantian kulit yang secara langsung berpengaruh pula terhadap kematangan gonad. Induk matang gonad setelah terjadi pergantian kulit karena pada saat tersebut terjadi perkawinan antara udang jantan dan betina (Kungvankij dkk. 1986).

Kedalaman jaring dan intensitas cahaya juga memegang peranan dalam pematangan gonad. Pada penelitian awal di mana jaring ditempatkan 1 m di bawah permukaan air yang secara langsung mendapat cahaya matahari pada siang hari, induk tidak mengalami perkembangan gonad. Setelah jaring ditempatkan pada kedalaman 3 m di bawah permukaan air baru terjadi perkembangan gonad dengan baik. Hal ini sesuai dengan laporan Hall (1962), Tuma (1967), dan Kungvankij dkk. (1986) bahwa udang putih matang dan memijah pada kedalaman sekitar 7 - 40 m.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kematangan gonad udang mempunyai hubungan erat dengan period bulan. Udang yang diamati umumnya matang pada saat bulan purnama. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Aquacop (1983) bahwa period bulan secara tidak langsung merangsang aktifnya hormon reproduksi udang yang mempengaruhi kematangan gonad.

Pemijahan

Pemijahan merupakan proses peneluran induk yang telah matang gonad. Pemijahan udang penaeid terjadi sepanjang tahun di alam (Poernomo 1979), dan umumnya berlangsung di daerah lepas pantai (Martosudarmo dan Ranoemiharjo 1980). Hasil pengamatan kebutuhan waktu pemijahan disajikan pada Tabel 1. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata kebutuhan waktu pemijahan untuk induk dan tambak masing-masing 6,51 dan 7,83 jam. Hasil uji-t

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Jumlah, Ukuran, Tingkat Pembuahan, dan Daya Tetas Telur Udang Putih *Penaeus merguensis* de Man

Sumber induk	Jumlah telur (butir)	Ukuran telur (mm)	Tingkat pembuahan (%)	Daya tetas (%)
Laut	87.000	0,251	93,1**	89,10**
Tambak	79.833	0,249	47,1	14,15

** Nilai rata-rata pada lajur yang sama berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

5 dan 8) menunjukkan nilai rata-rata tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), menandakan jumlah dan diameter telur kedua sumber induk tersebut sama. Temuan ini diduga erat kaitannya dengan bobot rata-rata induk yang hampir seragam (23,6 g). Pada penelitian P. japonicus, Lumere (1981) menunjukkan bahwa produksi telur berkorelasi positif dengan ukuran induk, namun tidak demikian dengan diameter telur. Berdasarkan pengamatan ukuran induk tidak berpengaruh terhadap diameter telur yang dihasilkan. Korelasi positif antara jumlah telur dan ukuran induk terlihat jelas juga pada udang putih, induk dengan bobot antara 25 dan 45 g menghasilkan telur antara 30.000 dan 100.000 butir sedangkan pada bobot 45 - 60 g menghasilkan telur 100.000 - 180.000 butir (Lim dkk. 1989).

Tingkat pembuahan telur udang putih asal laut dan tambak masing-masing rata-rata 93,1 dan 47,0% (Tabel 2). Sedangkan tingkat penetasannya rata-rata 89,1% untuk induk laut dan 14,15% untuk induk tambak (Tabel 2). Hasil

analisis uji-t (Tabel Lampiran 6 dan 7) menunjukkan bahwa tingkat pembuahan dan penetasan kedua sumber induk tersebut berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Tingkat pembuahan dan penetasan telur yang berbeda sangat nyata diduga erat kaitannya dengan naluri udang untuk memijah, dimana pada saat tersebut udang berusaha menuju ke laut yang lebih dalam sebagai salah satu bagian siklus hidupnya di alam. Udang memijah di alam pada kedalaman 7 - 30 m (Vungvankij dkk. 1986), 14 m (Tuma 1967), dan 20 - 40 m (Hall 1962). Selain itu, makanan terdahulu di lingkungan asalnya diduga berperan dalam penentuan kualitas induk. Rendahnya kualitas induk udang tambak dalam hal tingkat pembuahan dan daya tetas telur diperkirakan induk udang tambak tidak dapat memperoleh makanan alami yang diinginkan seperti pada induk udang laut. Di laut terbuka udang putih dewasa makan terutama ikan, invertebrata kecil seperti foraminifera, polycypoda, dan polychaeta, diatom bentik, dan jenis-jenis algae lainnya (Lim dkk. 1989), sedangkan udang putih tambak diberi makanan berupa pellet. Kelihatannya kejadian ini belum jelas dan menarik untuk dikaji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Meskipun waktu yang dibutuhkan untuk mencapai TKG IV dan memijah serta jumlah dan ukuran telur udang putih leut dan tambak relatif sama, kualitas induk udang putih leut jauh lebih baik dalam hal tingkat pembuahan dan daya tetas telur daripada induk udang putih tambak. Pengaruh makanan dan lingkungan sebelumnya diduga banyak berperan dalam kejadian ini.

Saran

Sambil tetap menggunakan induk udang leut untuk produksi benih, problem rendahnya kualitas induk udang tambak perlu dikaji dan ditanggulangi sehingga ketergantungan kepada induk alam dapat diatasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aquacop. 1983. Constitution brodstock, maturation, spawning and hatching system for penaeid shrimps in the centre oceanologique de pasifique. Pages 150-121 in J.P. McVey. C.H.R. Handbook of Maricultur. Vol. 1. Crustacean Aquaculture C.R.C. Press, Inc. Boca Raton, Florida.
- Bratamidjaja, M. 1964. Beberapa aspek biologi dan pemeliharaan udang. Tesis. Jurusan Perikanan Laut. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 112 hal.
- Cholik, F. 1975. Budidaya Udang. Jurusan Budidaya. Sekolah Umum Menengah Perikanan, Bogor. 75 hal.
- Dall, W., B.J. Hill, P.C. Rothlisberg, and D.J. Sharple. 1990. The Biologi of the penaeid. Adv. Mar. Biol., 17: 1-489.
- Effendie, M.I. 1978. Metoda Biologi Perikanan. Bagian I: Studi Natural Histori. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 112 hal.
- Gundermann, N., and D. Popper. 1975. Experiment in growing Penaeus merguensis de Man in a fish pond in Fiji. Aquaculture 6: 197-198.
- _____ . 1977. A comparatipe of tree spesies of penaeid prawns and their suitability for polyculture with fish in the Fiji Island. Aquaculture 11: 63-74.
- Hall, D.N.F. 1962. Observation on the taxonomi and biology of some Indo-West Pasific penaeidae (Crustacea; Decapoda). Fish. Publ. Colon 17: 1 - 229.
- Kirkegaard, I., D.J. Tume, and R.H. Walker. 1970. Sinopsis of biological data on the banana prawn Penaeus merguensis de Man. Devision of Fisheries and Oceanography. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation. Cronulla, Sydney, Australia. 63 pp.
- Kungvankij, P., L.B. Tiro jr., B.J. Pudadera jr., I.O. Potestas, K.G. Covre, E. Borlongan, G.A. Talean, L.F. Bustillo, E.T. Tech, A. Ungui, T.E. Chua. 1986. Shrimp hatchery desight, operation, and management. Network of Aquaculture Centres in Asia, Bangkok, Thailand. 88 pp.

- Lim, L.C.; H.H. Heng, and L. Cheong. 1989. Manual on breeding of banana prawn. Primary Production Dept. Ministry of National Development Republic of Singapore. Fisheries Handbook no 3. 62 pp.
- Lumare, E. 1981. Artificial reproduction of Penaeus japonicus Bate as a basic for the mass production of eggs and larvae. J. World Maricult. Soc. 12: 260-281.
- Martosudarmo, B., dan B.S. Ranoemiharjo. 1980. Biologi udang penaeid. Pedoman Pembenihan Udang Penaeid. Dirjen Perikanan. Departemen Pertanian, Jakarta. 21 hal.
- Motoh, H. 1981. Studies on the fisheries biology on the giant tiger prawn, Penaeus monodon Fab. in the Philippines. Tech. Rep. No. 7. Aquaculture Departemen. SEAFDEC. Tigbuan, Ilo-ilo, Phillipines. 128 pp.
- New, N.B.; and H.R. Rabanel. 1985. A review of the status of penaeid aquaculture in the south Asia. Pages 5: 307-326 in P.C. Rothlessberg, B.J. Hill, and D.J. Staples (Eds.) Second Aust. Not. Prawn Sem. NPS2. Cleveland, Australia.
- Platon, R.R. 1978. Desigt, operation, and economic of a small scale hatchery for the larva rearing of sugpo Penaeus monodon Fab. Aquaculture Departement Southeast Asian Fisheries Development Centre, Tigbuan, Iloilo, Phillipines. 30 pp.
- Poernomo, A. 1979. Budidaya udang intensif. Hal. 1-65 dalam Anonim (Ed.). Udang. Proyek Penelitian Sumber Daya Ekonomi, LON-LIPT, Jakarta.
- _____, dan Yunus. 1980. Pematangan induk udang windu dengan ablasi mata dan pemeliharaan larvanya. Bull. Pend. Perikanan I. Hal. 76-86.
- Primavera, J.H. 1983. Broodstock of sugpo, Penaeus monodon Fab. Extension Manual No. 7 (Third Edition) SEAFDEC, Iloilo, Phil. 26 pp.
- Primavera, J.H., and P. Gabasa. 1981. A comparison of two prawns Penaeus monodon Fab. brodstock system land-based. Marine Pend. Jour. World Mar. Soc. 12: 345-356.
- _____, and Posadas. 1981. Studies on the egg quality of Penaeus monodon Fab. based on morphology and hatching rates. Aquaculture 22: 269-277.

Primavera, J.H.; and J. Honculapa. 1986. Biology and culture penaeid prawns. SEAFDEC Aquaculture Departemen Training and Extension Division, Tigbuan, Iloilo, Phil. 36 pp.

Pudadera, R., B. Pudadera, Jr., and A.T. Young. 1986. Prawn maturation. First Edition, Manila. 23 pp.

Rosemberry, R. 1989. World shrimp farming. 1989. Aquaculture design, Los Angeles. 28 pp.

Sokal, R.R., and F.J. Rohlf. 1987. Introduction to Biostatistic. 2nd ed. W.H. Freeman and Co, New York. 365 pp.

Tuma, D.J. 1967. A discription of the development of primary and secondary sexual characters in the banana prawn Penaeus merguensis de Man (Crustacea Decapoda; Penaeidae). Aust. J. Frash. Res. 18: 73-88.

Unar, M. 1974. A reviev of the Indonesia shrimp, fishery, and its present-development. Mar. Fish. Rep. 36: 21-30.

_____, and N. Naamin. 1984. A reviev of the Indonesian shrimp fisheries and their management. Peges 104-110 in Gulland, R., and B.J. Rothschild (Eds.). Penaeid Shrimp, their Biology and Management. Fishing News Books Ltd., Farnham.

Tabel Lampiran 1. Peubah Kualitas Air Selama Penelitian di Balai Benih Udang Bojo.

parameter	Kisaran
Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	27 - 29
salinitas (ppm)	32 - 34
Oksigen terlarut (ppm)	5,5-5,6
pH	7,5-8,0

Tabel Lampiran 2. Panjang Total, Panjang Carapaks dan Berat Udang Putih (peneus merguensis)

No	Panjang Total (mm)		Panjang Carapaks (mm)		Berat (gr)	
	Laut	Tambak	Laut	Tambak	Laut	Tambak
1.	140	135	43	45	22,7	24,5
2.	134	134	46	44	24,6	27,3
3.	137	130	41	40	21,5	25,7
4.	140	132	60	41	20,0	26,1
5.	140	143	60	45	20,3	26,1
6.	135	132	45	47	23,3	24,5

Tabel Lampiran 3. Analisis Uji-t Lama Waktu yang digunakan Induk dari Awal Penelitian sampai TRG IV

perl. Ul.	Lama waktu (hari)	
	Induk Laut	Induk Tambak
1	51	60
2	57	65
3	57	74
4	74	80
5	78	97
6	81	98
N	6	6
\bar{X}	66,3	79,0
S_x	12,80	15,92

$$db = (n_1 + n_2) - 2$$

$$= 10$$

$$t_o = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$= 1,076$$

$$t_{0,01} (10) = 3,169$$

$$t_{0,05} (10) = 2,225$$

$$t_{1,076}; t_o < t_{0,01}, t_{0,05} \text{ (tidak berbeda nyata)}$$

Tabel Lampiran 4. Analisis Uji-t Lama waktu yang Digunakan Induk dari TKG IV sampai Memijah.

perl. Ul.	Lama waktu (jam)	
	Induk Laut	Induk Tembak
1	4,50	8,50
2	3,25	9,25
3	5,67	8,75
4	7,67	7,75
5	9,25	5,50
6	8,75	7,25
\bar{x}	6,51	7,83
s_x	2,418	1,347

$$db = (n_1 + n_2) - 2$$

$$= 10$$

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}}$$

$$= 0,224$$

$$t_{0,01} (10) = 3,169$$

$$t_{0,05} (10) = 2,225$$

$$t_{0,224}; t_0 < t_{0,01}; 0,05 \text{ (tidak berbeda nyata)}$$

Tabel Lampiran 5. Analisis Uji-t Pekunditas Udang putih (P. merguensis) Asal Laut dan Tambak.

perl. Ul.	Pekunditas	
	Induk Laut	Induk Tambak
1	84.600	62.200
2	103.200	66.000
3	66.600	84.400
4	58.000	97.200
5	93.200	73.600
6	116.400	95.600
N	6	6
\bar{X}	87.000	79.833,3
S_x	22.037,05	14.914,37

$$db = (n_1 + n_2) - 2$$

$$= 10$$

$$t_0 = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{\frac{n_1 + n_2}{2}}}$$

$$= 0,694$$

$$t_{0,01} (10) = 3,169$$

$$t_{0,05} (10) = 2,225$$

$$t_{0,694} ; t_0 < t_{0,01}; t_{0,05} \text{ (tidak berbeda nyata)}$$

Tabel Lampiran 6. Analisis Uji-t Tingkat Penetasan Udang Putih (P. merguensis) Asal Laut dan Tambak

perl. Ul.	Tingkat Penetasan	
	Induk Laut	Induk Tambak
1	0,984	0
2	0,995	0
3	0,981	0,187
4	0,857	0,382
5	0,773	0,272
6	0,758	0,008
N	6	6
\bar{X}	0,891	0,142
S_x	0,110	0,164

$$db = (n_1 + n_2) - 2$$

$$= 10$$

$$t_o = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{\frac{n_1 + n_2}{2}}}$$

$$= 6,573$$

$$t_{0,01} (10) = 3,169$$

$$t_{0,05} (10) = 2,225$$

$$t_{6,573}; t_o > t_{0,01}; t_{0,05} \text{ (berbeda sangat nyata)}$$

Tabel Lampiran 7. Analisis Uji-t Tingkat Fertilitas Udang putih Penaeus merguensis, Asal Laut dan Tambak.

perl. Ul.	Tingkat Fertilitas	
	Induk Laut	Induk Tambak
1	0,99	0,30
2	1,00	0,20
3	1,00	0,54
4	0,90	0,67
5	0,85	0,61
6	0,85	0,50
N	6	6
\bar{X}	0,9317	0,4700
S_x	7,3598	18,2860

$$db = (n_1 + n_2) - 2$$

$$= 10$$

$$t_o = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$= 4,301$$

$$t_{0,01} (10) = 3,169$$

$$t_{0,05} (10) = 2,225$$

$$t_{4,301}; t_o > t_{0,01}; 0,05 \text{ (berbeda sangat nyata)}$$

Tabel Lampiran 8. Analisis Uji-t Diameter Telur Rata-Rata Individu Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Asal Laut dan Tambak

Perl. Ul.	Diameter Telur (mm)	
	Induk Laut	Induk Tambak
1	0,252	0,252
2	0,250	0,252
3	0,250	0,250
4	0,252	0,250
5	0,250	0,245
6	0,252	0,249
N	6	6
X	0,251	0,249
S _x	0,001095	0,002581

$$db = (n_1 + n_2) - 2$$

$$= 10$$

$$t_o = \frac{x_1 + x_2}{\sqrt{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{\frac{n_1 + n_2}{2}}}$$

$$= 0,319$$

$$t_{0,01} (10) = 3,169$$

$$t_{0,05} (10) = 2,225$$

$t_{0,319}; t_o < t_{0,01}; 0,05$ (tidak berbeda nyata)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Somba Opu Kabupaten Gowa. Pada tanggal 21 Juni 1971. Merupakan anak ke dua dari empat bersaudara. Lahir dari ibu yang bernama St. Aisjah dan ayah Drs. Hasanuddin.

SD. Inpres Pajjajang Kecamatan Biringkanaya Kotamedya Ujung Pandang merupakan jenjang pendidikan pertama yang penulis ikuti pada tahun 1979 dan tamat tahun 1983. Pada tahun 1983 masuk SMP. Neg. Batang Ase Kecamatan Mandai Kabupaten Maros dan tamat tahun 1986. Pada tahun 1986 masuk SMA. Neg. 7 Ujung Pandang dan tamat tahun 1989.

Melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) pada tahun 1989, penulis diterima pada Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan memilih bidang keahlian Pudidaya Perairan. Selama mengikuti pendidikan, penulis pernah dipercayakan menjadi asisten Iuarbiasa pada mata kuliah Ekologi Umum, Biologi Laut dan Biologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Penulis juga aktif pada Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) dan HIMARIN.