

KEMUNGKINAN PENGGUNAAN INDUK UDANG WINDU (*Penaeus monodon* Fab) BINUANGEUN SEBAGAI PENGGANTI INDUK ACEH YANG SUDAH MENGALAMI GEJALA TANGKAP LEBIH

*(The Possible Use of Binuangeun White Shrimp (*Panaeus monodon* Fab) Broodstock as an
Alternative to Overexploited Aceh White Shrimp Broodstock)*

ETTY RIANI

Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB

ABSTRACT

This research was designed to evaluate the biological reproduction aspect of Binuangeun broodstock and also the larval biological aspects and larval qualities. The broodstock were brought to the hatchery of BADP - Labuan Pandeglang. A total of **40 broodstock**, **10** female and **10** male from Binuangeun and then **10** female and **10** male from Aceh. Fecundity average from this research from Binuangeun and Aceh was **451.657** and **565.916**. The average hatching rate of Binuangeun broodstock was **66,8%**, with the average larval survival rate (SR) of nauplii-zoea **63,7%**; zoea-mysis **59,8%**; mysis-PL₁ **78,0%**; PL₁ - PL₁₇ **80,0%** and nauplii - PL₁₇ **23,19%**. The average hatching rate (HR) of Aceh broodstock **73,30%**; with the average SR of nauplii - zoea **61,7%**, zoea - mysis **46,2%**, mysis - PL₁ **77,0%**; PL₁ - PL₁₇ **73,4%** and nauplii - PL₁₇ **15,92%**. In this research fecundity on the first higher than the second. In this **research** the fecundity rises cause hatching rate decrease, but the hatching rate rises cause the larval survival rate rises too. The quality of broodstock and the larvae of tiger prawn from Binuangeun the same as the quality of **broodstock** and larvae of tiger prawn from Aceh.

Key words : hatching rate, survival rate, fecundity, nauplii-zoea

PENDAHULUAN

Udang windu merupakan primadona komoditi ekspor non **migas**, sehingga sejak **tahun** 1980-an terjadi pengembangan budidaya udang di **perairan** pantai. Untuk **ini** maka diperlukan benur **dalam** jumlah yang **sangat banyak**. Salah satu kendala untuk ini adalah masalah pasokan benur, **yakni** pasokan benur dari alam **sangat** terbatas dan bersifat musiman. Untuk mengatasi **hal** ini maka dibangun **panti** benih udang. Namun ternyata **panti** benih udang juga menghadapi **banyak** kendala. Kendala yang dihadapi pembenihan udang diantaranya adalah pengadaan induk. Pada prinsipnya induk udang **dapat** diperoleh dari tambak atau dari alam. Namun **panti** benih udang selalu menghindari pemakaian induk **tambak** karena fekunditas, daya tetas telur dan kualitas **larvanya sangat rendah**. Karena itu sampai saat ini yang digunakan hanyalah induk alam. Namun demikian tidak semua induk alam dianggap mempunyai kelebihan, karena selama **ini** masih **banyak panti** benih yang **teguh** pada pendapat bahwa induk alam yang mempunyai kualitas yang baik hanyalah induk Aceh; bahkan dari hasil komunikasi pribadi penulis dengan beberapa manajer **panti** benih udang di Labuan, Lampung dan Cilacap mengatakan bahwa dengan menggunakan induk Aceh keberhasilannya lebih tinggi, selain **itu** juga ada sugesti bahwa dengan menggunakan

induk selain Aceh, para teknisi selalu diliputi **ketakutan** gagalnya produksi.

Akibat adanya kepercayaan **seperti tersebut** di **atas**, maka **permintaan** induk Aceh menjadi **sangat** tinggi sehingga harga induk udang Aceh menjadi **sangat** tinggi (Rp. 500.000/ekor, bahkan bisa lebih). **Selain itu** juga semakin sulit untuk mendapatkannya. Akibat dari **hal** tersebut, pada saat induk Aceh dibutuhkan, tidak bisa **menjamin ketepatan**, baik dalam **waktu** yang tepat maupun jumlah yang sesuai dengan yang **diinginkan**. Sulitnya mendapatkan induk Aceh **merupakan pertanda** bahwa populasinya di alam **sudah menurun** atau **mulai** terjadi **tangkap** lebih bahkan bukan tidak **mungkin** bisa mengakibatkan **punahnya** udang Aceh. Jika **hal ini benar-benar** terjadi, maka budidaya udang akan merupakan **usaha** yang **sangat menguntungkan** namun sekaligus akan mengakibatkan munculnya petaka, **yakni** merusak lingkungan. Dengan melihat **hal tersebut** maka **harus** dicari jalan keluarnya; namun karena sampai saat ini belum ada yang bisa menggantikan induk alam, maka **satu-satunya** jalan keluar untuk mengurangi tekanan penangkapan induk Aceh bisa dilakukan dengan jalan mengalihkan pemakaian induk Aceh ke induk udang **asal daerah** lain. **Saat ini salah** satu **perairan** penghasil induk udang yang **cukup potensial** adalah Binuangeun - Pandeglang. Namun karma sugesti yang **kurang** baik, **panti** benih yang memanfaatkan induk

Binuangeun masih sangat terbatas pada panti benih skala kecil. Hal ini diduga karena informasi biologi induk Binuangeun masih langka. Untuk itu maka dilakukan penelitian untuk mempelajari beberapa aspek biologi reproduksi dan biologi larva dan kualitasnya dari udang Binuangeun skala panti benih, sehingga jika hasil penelitiannya baik, maka bisa diharapkan akan timbul kepercayaan bahwa induk Binuangeun bisa menggantikan induk Aceh yang sudah semakin langka dan menimbulkan sugesti yang baik untuk para teknisi di panti benih.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap aspek biologi reproduksi induk udang Binuangeun serta aspek biologi dan kualitas larva yang dihasilkannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pembenuhan Udang Windu BADP Binuangeun, Kabupaten Pandeglang, Jawa Barat pada bulan Juni sampai Desember 1998.

Induk udang yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari perairan Binuangeun dan Aceh. Jumlah induk yang digunakan 40 ekor, masing-masing 20 ekor induk asal Binuangeun dan 20 ekor induk asal Aceh yang terdiri dari 10 ekor induk jantan dan 10 ekor induk betina dengan perbandingan 1 : 1. Induk udang yang dipilih pada penelitian ini memiliki kriteria sehat, organ tubuh lengkap, warna cerah, ukuran tubuh besar,

Pada penelitian ini wadah yang digunakan untuk pemeliharaan induk, perkawinan dan pematangan telur adalah 2 buah bak berbentuk lingkaran dengan ukuran diameter 8 m dan kedalaman 1 m (satu bak untuk induk Aceh, dan satunya lagi untuk induk Binuangeun). Untuk pemijahan dan penetasan telur menggunakan tangki berbentuk silinder dengan diameter 1m dan kapasitas 500 liter. Setiap bak dan tangki dilengkapi dengan aerasi. Kepadatan induk udang dalam tangki ini 1-2 ekor/tangki.

Udang-udang yang didatangkan dari Binuangeun maupun Aceh ditempatkan pada bak aklimatisasi selama tiga hari, untuk selanjutnya dilakukan ablasi tangkai mata. Ablasi adalah suatu proses untuk memacu perkembangan telur udang dengan cara merusak sistem syaraf (x organ) pada satu tangkai matanya. Metoda ablasi yang digunakan di sini adalah dengan memotong tangkai mata sebelah kanan menggunakan sebuah tang yang sudah disterilkan dan untuk mencegah infeksi udang dimasukkan ke dalam larutan malachyte green 0,001 ppm dan elbazin 0,5 ppm selama 1-3 detik. Selama penelitian induk diberi pakan empat kali sehari yaitu pukul 09.00, 16.00, 21.00 dan pukul 04.00, pakan yang diberikan pada induk diselang-seling antara lamis dan cumi-cumi. Jumlah pakan yang diberikan 10-25 % dari berat tubuh induk. Pada bak pemeliharaan/perkawinan induk dilakukan pergantian air sebanyak 30% dari volume total yang dilakukan setiap hari kurang lebih pada pukul 15.00.

Tiga hari setelah ablasi umumnya induk-induk sudah mencapai tingkat kematangan gonad III (TKG 3), sehingga pada induk-induk tersebut dilakukan seleksi induk pada sore hari dengan menerangi atau menyinari punggung udang dari arah bawah. Induk yang telah matang telur, ovariumnya tampak coklat gelap dan tebal sampai keruas karapas. Induk yang telah terseleksi dimasukkan ke dalam tangki pemijahan (kapasitas 500 liter) yang telah diisi air laut dengan suhu 29-30°C salinitas 30 ppt. Induk yang dimasukkan pada sore hari biasanya akan memijah pada malam hari. Setelah memijah induk diangkat dan dipindahkan ke dalam bak pemeliharaan induk. Setiap telur hasil pemijahan dibiarkan di dalam tangki penetasan tangki yang terus diaerasi dan diaduk selama setiap 15 menit agar tidak mengendap dan menyebar rata. Limabelas jam kemudian telur akan menetas menjadi stadia nauplii. Selanjutnya nauplii dipindahkan ke dalam bak pemeliharaan larva. Selama pemeliharaan larva diberi pakan berupa pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami yang diberikan antara stadia nauplii sampai stadia mysis adalah *Skeletonema* sp., sedangkan *Artemia* sp diberikan pada stadia mysis sampai post larva. Pakan buatan yang diberikan pada stadia mysis berupa serbuk dan flake.

Data yang diambil pada penelitian ini meliputi meristik morfometrik, fekunditas, derajat penetasan dan derajat kelangsungan hidup yang selanjutnya dianalisa secara deskriptif.

Morfometrik dan meristik induk udang windu yang diukur di sini meliputi : panjang total, panjang baku, panjang karapas, panjang rostrum, panjang antenna, panjang antennula, panjang uropod, panjang telson dan berat tubuh. Untuk mengukur panjang induk menggunakan penggaris dengan satuan milimeter, sedangkan untuk mengetahui berat induk menggunakan timbangan dengan satuan gram.

Fekunditas dihitung dengan metode Ismail (1991) dengan formula sebagai berikut :

$$Jt = \frac{Bp}{Ps \times Gc} \times Yt$$

Keterangan :

- Jt = jumlah telur yang dilepaskan induk
- Bp = volume air dalam bak pemijahan (500L)
- Ps = Frekwensi pengambilan sampel air (5 kali)
- Gc = Volume air sampel (100 ml)
- Yt = Jumlah telur dari seluruh sampel

Derajat penetasan dihitung dengan menggunakan formula menurut Manasveta *et al.* (1993) adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{\text{Jumlah telur yang dihasilkan}}{\text{Jumlah telur yang ditetaskan}} \times 100 \%$$

Derajat kelangsungan hidup larva (SR) dihitung dengan melakukan perhitungan larva pada setiap stadia mulai dari naupli, zoea, mysis dan post larva. Derajat kelangsungan hidup larva dihitung dengan menggunakan formula Manasveta *et al.* (1993) adalah sebagai berikut :

$$SR \text{ Naupli - Zoea} = \frac{\text{total zoea}}{\text{total naupli}} \times 100 \%$$

$$SR \text{ Zoea - Mysis} = \frac{\text{total mysis}}{\text{total zoea}} \times 100 \%$$

$$SR \text{ Mysis - PL}_1 = \frac{\text{total PL}_1}{\text{total mysis}} \times 100 \%$$

Selain dilakukan pengumpulan data seperti tersebut di atas, pada penelitian ini juga dilakukan analisa kualitas air yang meliputi suhu, salinitas, pH dan oksigen. Suhu diukur dengan menggunakan termometer air raksa yang dilakukan

tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan malam hari. Salinitas diukur dengan menggunakan salino-refraktometer yang dilakukan satu kali seminggu, pH diukur dengan menggunakan kertas lakmus yang dilakukan satu kali seminggu dan oksigen diukur dengan menggunakan metoda titrimetri standard Winkler yang dilakukan satu kali seminggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengukuran rata-rata morfometrik induk udang windu jantan dan betina meliputi panjang total, panjang baku, panjang rostrum, panjang antenna, panjang antennula, panjang uropod, panjang telson, panjang karapas dan berat tubuh. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Morfometrik rata-rata induk udang windu asal Binuangeun dan Aceh

Morfometrik	Betina		Jantan	
	Binuangeun	Aceh	Binuangeun	Aceh
Panjang Total (cm)	23,3	23,0	18,5	19,2
Panjang Baku (cm)	19,2	20,4	16,5	18,2
Panjang Roastrum (cm)	3,2	3,4	2,4	2,6
Panjang Antena (cm)	33,0	34,2	21,2	21,0
Panjang Antenules (cm)	3,7	3,6	1,8	1,0
Panjang Uropoda (cm)	3,8	3,8	3,2	3,2
Panjang Telson (cm)	2,6	2,4	2,3	3,2
Panjang Karapas (cm)	6,3	6,4	5,2	5,2
Berat Tubuh (g)	155	157	72	75

Pada penelitian ini semua induk baik induk Binuangeun maupun induk Aceh berhasil memijah dua kali. Fekunditas rata-rata induk Binuangeun 541.657 butir dengan rata-rata pemijahan pertama 567.983 dan kedua 515.375 butir, sedangkan untuk induk Aceh diperoleh perhitungan fekunditas rata-rata 565.916 dengan rata-rata pemijahan pertama 586.931 dan kedua 544.900 butir. Untuk lebih jelasnya fekunditas induk udang Binuangeun dan Aceh ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada penelitian ini diperoleh rata-rata derajat penetasan telur induk udang Binuangeun sebesar 66,8%, sedangkan untuk induk udang Aceh diperoleh rata-rata

sebesar 73,3%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada penelitian ini diperoleh data derajat kelangsungan hidup larva udang asal Binuangeun dan Aceh dari stadia naupli ke stadia zoea, stadia zoea ke stadia mysis, stadia mysis ke post larva dan PL₋₁ ke PL₋₁₇. Adapun rata-rata tingkat kelangsungan hidup larva udang dari naupli sampai PL₋₁₇ untuk induk udang asal Binuangeun dan Aceh diperoleh rata-rata 23,19% dan 15,92%. Untuk lebih jelasnya mengenai kelangsungan hidup udang pada tiap stadia dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 2. Fekunditas induk udang Binuangeun dan Aceh

No. Induk	Pemijahan	Fekunditas	
		Asal Binuangeun	Asal Aceh
A1	I	335.000	450.100
	2	491.500	625.300
A2	I	550.200	539.500
	2	365.500	418.500
A3	I	378.000	611.100
	2	494.500	555.700
A4	I	724.000	610.000
	2	770.500	620.000
A5	I	530.000	620.000
	2	419.000	512.300
A6	I	825.300	493.500
	2	569.000	615.200
A7	I	637.000	876.100
	2	573.000	472.000
A8	I	564.000	495.150
	2	440.000	540.200
Rata-rata Pemijahan	I	567.983	586.931
	II	515.375	544.900
Rata-rata Total		541.657	565.916

Tabel 3. Derajat penetasan telur udang asal Binuangeun dan Aceh

No. Induk		Udang Binuangeun		Udang Aceh	
		Jumlah Nauplii	HR (%)	Jumlah Nauplii	HR (%)
A1	1	0	0	0	0
	2	372.500	76,0	457.000	73,0
A2	1	375.000	68,1	411.000	76,1
	2	233.000	63,7	265.150	63,3
A3	1	215.250	57,0	437.100	77,4
	2	334.100	68,0	405.100	73,0
A4	1	568.000	78,4	0	0
	2	525.100	68,1	420.000	68,0
A5	1	319.100	60,2	400.200	65,0
	2	310.500	74,1	410.000	80,0
A6	1	670.250	81,2	389.000	79,0
	2	314.000	55,1	417.200	68,0
A7	1	0	0	0	0
	2	342.000	60,0	350.250	74,2
A8	1	318.000	56,3	371.650	75,0
	2	305.750	69,4	435.700	81,0
Rata-rata			66,8		73,3

Keterangan : HR = derajat penetasan telur

Tabel 4. Derajat kelangsungan hidup larva udang asal Binuangeun dan Aceh

Nomor	SR (%) Udang Binuangeun					SR (%) Udang Asal Aceh				
	N-Z	Z-M	M-PL ₁	PL ₁ -PL ₁₇	N-PL ₁₇	N-Z	Z-M	M-PL ₁	PL ₁ - PL ₁₇	N-PL ₁₇
1	64	71,1	81	68,2	24,89	60	44,4	85	72,2	16,19
2	57	56,4	79,2	79	20,13	62,1	50	70	79	17,11
3	69,4	58	72,7	86	25,03	56	49	59,1	77	12,38
4	65	63,3	68,1	85	23,82	68,1	43	74,2	64,3	13,86
5	71,2	42	88,1	85	22,36	55,2	45	86	75,2	16,07
6	55,3	68	79	77,2	22,91	69	46	87,4	72,4	20,07
Rata-rata	63,7	59,8	78	80	23,19	61,7	46,2	77	43,4	15,92

Keterangan : SR = derajat kelangsungan hidup larva; N-Z = stadia naupli-zoea; Z-M = stadia zoea-mysis; M-P = stadia mysis - post larva 1; PL₁-PL₁₇ = stadia post larva₁ - post larva₁₇; N-PL₁₇ = stadia naupli - post larva₁₇

Selama penelitian kualitas media (air) yang diukur adalah suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut dengan nilai suhu 28-32° C, pH 7.8-8.3 dan salinitas 28-32 ppt serta oksigen terlarut 5.5 - 6.5 ppm.

Pembahasan

Dari Tabel 1, terlihat bahwa baik pada induk Binuangeun maupun induk Aceh, induk udang jantan memiliki ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan dengan induk udang betina. Perbedaan ini terjadi secara umum pada udang windu dari berbagai stok dan hal ini diduga karena induk udang betina mempunyai fungsi yang berbeda dengan induk udang jantan yakni induk udang betina mempunyai fungsi memproduksi dan mematangkan telur. Dalam hal ini pada saat pembentukan dan pengeluaran telur membutuhkan energi yang cukup dan energi tersebut harus selalu tersedia, sehingga pada udang betina harus selalu ada energi cadangan yang berasal dari makanan yang disimpan dalam tubuh berupa lemak ataupun glikogen sebagai sumber energi makanan akibatnya maka ukuran tubuh induk udang betina menjadi lebih besar.

Dilihat dari data sifat meristik dan morfometrik induk udang yang diamati (Tabel 1), ternyata sifat-sifat tersebut hampir sama antara induk udang asal Binuangeun dan asal Aceh. Dari data tersebut terlihat bahwa baik induk asal Binuangeun maupun asal Aceh tergolong baik sebagai calon induk pemijah, karena dari beberapa sifat morfometrik yang dijadikan kriteria umum dalam pemilihan calon induk pemijah dianggap memenuhi syarat. Dalam hal ini ukuran calon induk pemijah yang baik untuk induk udang betina adalah yang mempunyai berat tubuh lebih dari 100 g dengan panjang karapas antara 52-56 mm, sedangkan induk udang jantan berat tubuhnya lebih dari 60 g dengan panjang karapas antara 40-45 mm (Nurdjana *et al.*, 1989).

Rata-rata fekunditas induk betina udang asal Binuangeun yang didapatkan pada penelitian ini adalah 541.657; dan asal Aceh 565.916 butir. Menurut Bachtiar

(1985), jumlah telur yang dihasilkan induk udang betina yang berasal dari budidaya berkisar antara 100.000-600.000 butir telur dengan rata-rata 200.000 butir/induk. Fekunditas induk udang yang berasal dari laut serta diablasti mencapai 300.000 butir telur, sedangkan yang tidak diablasti mencapai 200.000 - 1.000.000 butir telur, dengan rata-rata 500.000 butir telur/induk. Dengan demikian stock induk udang betina Binuangeun tergolong baik dan relatif sama baik dengan induk asal Aceh. Dari data fekunditas (Tabel 2) terlihat bahwa rata-rata fekunditas udang Aceh lebih tinggi dari udang Binuangeun, namun dari uji chi square (χ^2) baik pada, $\chi^2 = 0.95$ memperlihatkan bahwa fekunditas udang Binuangeun sama dengan fekunditas Aceh.

Dilihat dari data morfometrik induk udang baik asal Binuangeun maupun Aceh, terlihat bahwa induk yang memiliki berat tubuh lebih besar pada umumnya nilai fekunditasnya juga tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Villegas *et al.* (1986), yang memperlihatkan adanya korelasi positif antara morfometrik induk dengan fekunditas. Serta pendapat Poernomo (1979), yang menyatakan bahwa jumlah dan kualitas telur berkorelasi dengan besarnya ukuran induk serta tingkat kedewasaan induk. Dengan demikian maka baik pada induk Binuangeun maupun induk Aceh betina yang berukuran 120 - 200 gram, data morfometriknya dapat digunakan untuk menunjukkan besarnya fekunditas.

Dilihat dari hasil analisa regresi antara bobot induk betina dan fekunditas yang dihasilkannya memperlihatkan hubungan semakin berat badannya semakin meningkat fekunditasnya. Dalam hal ini untuk induk udang Binuangeun dan Aceh memperlihatkan persamaan $y = 363757 + 998 x$ dan $y = 491967 + 472 x$. Dari kedua persamaan tersebut memperlihatkan hubungan yang positif antara bobot tubuh dengan fekunditas yang dihasilkannya. Hal ini berarti bahwa pada kisaran tersebut semakin berat bobot tubuh udang akan menghasilkan fekunditas yang tinggi. Hal ini berarti pada kisaran berat tersebut diduga merupakan masa reproduksi yang baik.

Baik pada induk Binuangeun maupun Aceh jumlah telur yang dipijahkan oleh induk tidak selalu sama pada setiap pemijahan. Pemijahan pertama tidak selalu menghasilkan telur yang lebih banyak dibandingkan dengan pemijahan induk berikutnya, seperti pada Tabel 3. Namun dari data tersebut terlihat bahwa secara umum pemijahan kedua cenderung lebih rendah dari pemijahan pertama. Hal ini disebabkan udang yang sudah diabiasi kemampuan untuk membuat kuning telurnya menurun sehingga telur yang matang lebih sedikit. Hal inilah yang pada akhirnya mengakibatkan fekunditas pada pemijahan kedua menurun.

Pada penelitian ini derajat penetasan telur induk udang betina asal Binuangeun sebesar 66,83%, sedangkan induk betina asal Aceh sebesar 73,30%. Menurut Primavera (1987), telur yang baik mempunyai rata-rata derajat penetasan telur lebih dari 58%. Dengan berpedoman pada pendapat Primavera (1987), maka telur yang dihasilkan induk udang betina asal Binuangeun dan Aceh kualitas telurnya dikategorikan baik. Kalau dilihat dari kedua nilai tersebut, nilai daya tetas telur dari udang Aceh lebih tinggi dari daya tetas telur udang Binuangeun. Namun setelah di uji dengan uji chi square (χ^2) memperlihatkan bahwa HR udang Aceh sama dengan HR Binuangeun.

Derajat penetasan telur terendah dari induk asal Binuangeun dihasilkan oleh induk A6 pemijahan ke-2, yakni 55,1%; sedangkan derajat penetasan telur terendah dari induk asal Aceh dihasilkan oleh induk B2 pemijahan ke-2, yaitu 63,3%. Dilihat dari ukuran wadah memperlihatkan bahwa dalam wadah penetasan telur induk asal Binuangeun rata-rata 541.657 butir telur dalam 500 liter air, sedangkan induk udang asal Aceh rata-rata 565.916 butir telur dalam 500 liter air, hal ini berarti wadah penetasan dan kepadatan telur pada penelitian ini masih cukup layak untuk penetasan telur karena menurut Chamberlain (1982), ukuran wadah untuk pemijahan induk berkisar antara 100-500 liter air untuk setiap induk, dan menurut Martosudarmo dan Ranoemihardjo (1983), seekor induk udang yang dipijahkan dapat menghasilkan telur rata-rata 500.000 butir telur. Dengan demikian maka rendahnya derajat penetasan telur pada telur asal induk Binuangeun A6 (pemijahan kedua) dan telur asal induk Aceh B2 (pemijahan kedua) tidak disebabkan oleh pengaruh wadah (padat penebaran telur), namun bisa disebabkan oleh beberapa macam sebab, diantaranya karena telur ini berasal dari pemijahan ke dua sehingga kualitas telurnya lebih rendah; atau bisa juga disebabkan oleh sperma yang tersedia pada pemijahan kedua jumlahnya kurang memadai, sehingga telur yang dapat dibuahi jumlahnya terbatas yang mengakibatkan rendahnya telur yang menetas menjadi larva.

Data dari fekunditas dan derajat penetasan telur yang diperoleh pada penelitian ini dibuat regresi linearnya. Induk Binuangeun mempunyai persamaan $Y = 74.643 - 0.0136 x$, sedangkan udang Aceh $Y = 79.314 - 0.011 x$. Berdasarkan kedua persamaan tersebut tampak bahwa

kenaikan suatu variabel akan diikuti dengan penurunan variabel yang lain, dalam hal ini variabel yang mengalami penurunan adalah derajat penetasan telur sedangkan yang mengalami kenaikan adalah fekunditas. Dengan demikian maka semakin meningkatnya fekunditas mengakibatkan rendahnya derajat penetasan. Hal ini diduga karena jumlah telur yang banyak akan memperkecil peluang terbuahnya telur oleh sel sperma, selain itu juga akan memudahkan timbulnya parasit dan bisa mengakibatkan rendahnya kualitas telur itu sendiri. Selain itu juga diduga karena pada telur yang banyak kemungkinan untuk saling menempelnya telur antara satu dengan lainnya semakin tinggi (apalagi jika pengadukannya jarang dilakukan), padahal dengan saling menempelnya telur-telur tersebut kemungkinan ada telur (terutama yang ditengah) yang tidak mendapatkan oksigen, akhirnya banyak embrio yang mati yang berakibat pada rendahnya derajat penetasan telur.

Ada beberapa induk yang telurnya menetas tapi nauplianya mati, yakni pada induk Binuangeun A1 pemijahan ke-1 dan A4 ke-1. Sedangkan induk Aceh yang nauplianya mati adalah B1 pemijahan ke-1, B4 ke-1 dan B7 ke-1. Hal ini diduga karena induk berasal dari alam sehingga pemilihan hanya didasarkan pada kriteria morfologi sedangkan kualitas yang sebenarnya (genetik, fisiologi dan penyakit) tidak dilihat sehingga diduga kualitas telurnya sangat rendah. Hal inilah yang pada akhirnya mengakibatkan naupli udang dari induk A1, B1, B4 dan B7 mati.

Dari 20 induk yang dipijahkan dapat menghasilkan larva sampai PL₁₇ dengan derajat kelangsungan hidup rata-rata untuk induk Binuangeun 23,19 %, dengan perincian derajat kelangsungan hidup larva tingkat naupli-zoea 63,7%, zoea-mysis 59,8%, mysis-PL₁ 78,0% dan PL₁-PL₁₇ 80%. Sedangkan induk Aceh derajat kelangsungan hidup larva sampai stadia PL₁₇ rata-rata 15,92% dengan perincian derajat kelangsungan hidup larva tingkat naupli-zoea 61,7%, zoea-mysis 46,2%, mysis-PL₁ 77% dan PL₁-PL₁₇ 73,4%.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa derajat kelangsungan hidup larva dari naupli sampai mysis menunjukkan bahwa semakin meningkatnya stadia udang, semakin meningkat derajat kelangsungan hidupnya. Rata-rata derajat kelangsungan hidup larva udang asal Binuangeun dan asal Aceh pada penelitian ini sampai PL₁₇ adalah 23,19% dan 15,92%. Dengan berpedoman pada pendapat Kurata (1975), bahwa derajat kelangsungan hidup larva yang baik selama stadia PL berkisar antara 30% sampai 60%. Hal ini berarti bahwa derajat kelangsungan hidup larva pada penelitian ini masih rendah. Hal ini diduga karena penelitian ini bukan skala laboratorium (kecil) tetapi sudah skala hatchery sehingga muncul beberapa masalah namun menurut Riani (1997), derajat kelangsungan hidup larva (SR) di hatchery-hatchery Binuangeun umumnya berkisar 20%. Dengan demikian maka untuk skala hatchery hasil penelitian ini sudah tergolong cukup baik.

Dari data tersebut terlihat bahwa SR udang Aceh jauh lebih rendah dari udang Binuangeun. Hal ini memperlihatkan bahwa dilihat dari derajat kelangsungan hidup larva (SR) yang dihasilkannya, SR larva Binuangeun lebih unggul dari larva Aceh. Dari hasil penelitian ini juga terlihat bahwa pada stadia zoea baik pada udang Binuangeun maupun Aceh mempunyai kelangsungan hidup yang paling rendah (Tabel 4). Kelangsungan hidup pada stadia zoea paling rendah; karena pada stadia ini kuning telur sebagai cadangan makanannya habis sehingga hidup matinya larva sangat tergantung pada makanan dari luar. Dalam hal ini jika zoea bisa mendapatkan makanan yang cocok dengan bukaan mulutnya, maka zoea akan hidup, namun jika tidak mendapatkan makanan yang cocok maka zoea akan mati. Dengan demikian maka pada tahapan tersebut mengakibatkan banyak zoea yang mati.

Derajat kelangsungan hidup dari naupli sampai dengan PL₁₇ pada udang Binuangeun nilai rata-ratanya 23,19 dan pada udang Aceh 15,92. Dari data ini terlihat bahwa derajat kelangsungan hidup larva (SR) pada udang Binuangeun lebih baik dari udang Aceh namun setelah diuji dengan uji chi square (χ^2) memperlihatkan bahwa derajat kelangsungan hidup larva udang Binuangeun sama dengan derajat kelangsungan hidup larva udang Aceh.

Dari data fekunditas dan HR dibuat analisa regresinya nilai r pada persamaan regresi antara fekunditas dan HR untuk udang Binuangeun $r = 0,29$ sedangkan untuk udang Aceh $r = 0,13$. Dari kedua nilai r tersebut memperlihatkan bahwa pada kedua stok udang tersebut hubungan antara fekunditas dan HR terutama pada udang Aceh kurang erat karena pada udang Binuangeun fekunditas yang berpengaruh pada HR hanya 29% sedang pada udang Aceh hanya 13%. Hal ini memperlihatkan jika wadah memadai (500l/induk) maka fekunditas kurang mempengaruhi derajat penetasan telur. Diduga yang lebih mempengaruhi derajat penetasan telur tersebut adalah kualitas telur dan kualitas dan kuantitas sperma yang tersedia.

Hubungan antara derajat penetasan telur dan derajat kelangsungan hidup larva udang windu pada saat PL₁₇ baik pada udang Binuangeun maupun udang Aceh memperlihatkan hubungan yang positif. Dalam hal ini kenaikan derajat penetasan telur diikuti oleh kenaikan derajat kelangsungan hidup. Hal ini memperlihatkan dugaan bahwa tingginya derajat penetasan telur merupakan indikasi dari baiknya kualitas telur. Nilai r pada hubungan penetasan dan kelangsungan hidup larva pada udang Binuangeun $r = 0,67$ dan pada udang Aceh $r = 0,34$. Dari nilai r ini memperlihatkan bahwa hasil ini ternyata didapat korelasi positif antara HR dan SR atau dengan kata lain hubungan antara HR dan SR pada penelitian ini terutama udang Binuangeun cukup erat. Hal ini berarti meningkatnya HR meningkat pula SR. Dengan kata lain meningkat atau menurunnya SR tergantung pada nilai HR.

Pada penelitian ini parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu dan salinitas. Pada hasil pengukuran didapatkan nilai suhu 28 – 32° C dengan salinitas 30 ppt. Kisaran suhu dan salinitas yang ada ternyata berada pada kisaran optimal bagi kehidupan larva. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chamberlain (1982) yang menyatakan bahwa kisaran salinitas yang optimal pada 25 – 35 ppt. Kandungan oksigen terlarut di sini 5,5 – 6,5 ppm, hal ini berarti kandungan oksigen pada saat penelitian ini cukup mendukung kehidupan udang baik pada induk maupun pada larva yang dihasilkannya karena menurut Kokarkin *et al.* (1986) suhu optimal untuk pematangan dan pemijahan adalah 28 – 29°C, salinitas 28 – 32 ppt, pH 7,8 – 8,3 dan oksigen terlarut 4,5 – 7,0 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sifat meristik dan morfometrik induk udang betina dan induk udang jantan asal Binuangeun hampir sama dengan induk asal Aceh. Fekunditas rata-rata induk asal Binuangeun (541.657) dan fekunditas induk udang asal Aceh (565.916), derajat penetasan telur (HR) rata-rata udang Binuangeun 66,83 % dan udang Aceh 73,30%, serta derajat kelangsungan hidup (SR) larva udang Binuangeun 23,19% dan larva Aceh 15,92%. namun secara statistik baik fekunditas, HR maupun SR pada kedua stok udang tersebut sama. Dengan demikian maka kualitas induk Binuangeun sama dengan kualitas induk Aceh.

Kualitas induk udang Binuangeun sama dengan induk Aceh, karena itu disarankan pada panti benih (terutama yang ada disekitar daerah Pandeglang, Serang dan Lampung) untuk memakai induk Binuangeun, karena lebih mudah didapat dan lebih murah harganya dan akan mengurangi tekanan penangkapan induk udang Aceh.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, I. 1985. Induk udang windu. Indonesian Fisheries Information System (INFIS) Manual Seri No. 20. Ditjen Perikanan bekerja sama dengan International Development Research. Jakarta.
- Chamberlain, G.W. 1982. Biology and controll of shrimp reproduction. Texas Shrimp Farming Manual. By G.W. Agricultural Extension Service. Texas. 50 p.
- Ismail, A. 1991. Pengaruh rangsangan hormon terhadap perkembangan gonad individu betina dan kualitas telur udang windu *Penaeus monodon*. Disertasi. Bogor : Institut Pertanian Bogor, Fakultas Pasca sarjana.
- Kokarkin, C, M.L. Nurdjana & Ranoemihardjo. 1986. Produksi Induk Masak Telur. *Di Dalam* Pembenuhan

- Udang Penaeid. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Perikanan.
- Kurata, H. 1975. Culture of marine fish. *Di dalam* outline of Aquacultur. JICA. Tokyo Regional Fisheries Research Laboratory Fisheries Agency. Jepang.
- Manasveta, P., S. Piyatiratitivorakal, N. Rungsupha, More and A.W. Fast. 1993. Gonadal maturation and reproductive performance of giant tiger prawn (*Penaeus monodon*) from The Andaman Sea and Pond Reared Sources in Thailand. *Aquaculture*. p. 191-198.
- Martosudarmo, B. & B. S. Ranoemihardjo. 1983. Biologi udang penaeid. Ditjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Nurdjana, M.L, S. Djunaidah & Sumartono. 1989. Paket teknologi pembenihan udang skala rumah tangga. INFIS Manual Series No. 2. Ditjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Poernomo, A. 1979. Budidaya udang di tambak. LON-LIPI. Hal 71-174.
- Primavera, J.H. 1987. Induk udang windu. Terjemahan Irzal Bachtiar, INFIS Manual Series No. 46. Ditjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Riani, E. 1997. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan kelangsungan hidup dan kualitas larva udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.). LP-IPB. Bogor.