STUDI TENTANG ASPEK BIOLOGI UDANG *Leptocarpus potamiscus* DI LAGUNA SEGARA ANAKAN CILACAP JAWA TENGAH.

Oleh :
Suradi Wijaya Saputra
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro
Email: suradiwsaputra@yahoo.co.id

ABSTRAK

Laguna Segara Anakan merupakan kawasan yang vital, sebagai habitat berbagai jenis udang, ikan, dan kepiting. Salah satu udang yang mendiami Laguna Laguna Segara Anakan adalah udang *L. potamiscus*. Kajian tentang udang yang memiliki nilai ekonomi rendah kurang menarik para peneliti, meskipun secara ekologis penting dalam suatu ekosistem perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek reproduksi, seperti IKG dan fekunditas, serta sifat pertumbuhan dan faktor kondisi dari udang *L. potamiscus*. Penelitian dilakukan menggunakan metode survei. Sampel udang berasal dari hasil tangkapan Apong, dilakukan pada bulan Oktober - Desember 2004, di Plawangan Timur Segara Anakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan panjang dan berat udang *L. potamiscus* mengikuti persamaan $W = -1{,}900\ L^{1{,}675}$ (jantan), dan $W = -1{,}627\ L^{1{,}774}$ (betina). Sifat pertumbuhan udang *L. potamiscus* allometrik negatif ($b < 3$). Nilai IKG berkisar antara 3,59-16,21%, dan hubungan antara panjang karapas dan IKG serta berat individu dan IKG mengikuti persamaan regresi linier positif. Fekunditas *L. potamiskus* berkisar antara 450 – 11.183 butir. Hubungan antara panjang dan fekunditas mengikuti persamaan $F = 2{,}642\ L + 0{,}764$ ($r = 0{,}593$), sedangkan antarab berat dengan fekunditas mengikuti persamaan $F = 1{,}240\ W + 3{,}256$ ($r = 0{,}596$).

Kata kunci: L. potamiscus, Aspek biologi, Laguna Segara Anakan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Segara Anakan merupakan sebuah ekosistem unik yang terletak di Pantai Selatan Pulau Jawa. Kawasan Segara Anakan merupakan habitat berbagai jenis udang, ikan, dan kepiting. Menurut Dudley (2000) wilayah Segara Anakan memiliki peranan penting dalam perikanan udang di pantai Selatan Jawa, karena daerah ini diduga merupakan tempat pembesaran udang muda.

Spesies udang *L. potamiscus* merupakan salah satu anggota famili Caridae, sering dijumpai di perairan Laguna Segara Anakan, dan merupakan *bay catch* dari jaring apong. Ciri umum udang dari *L. potamiscus* adalah berukuran kecil, udang jantan dan betina tidak memiliki organ kopulasi yang besar pada pasangan pertama pleopodanya, dan udang betina selalu membawa telurnya pada bagian abdomen sampai menetas (Chan, 1998).

Intensitas eksploitasi sumberdaya udang cenderung meningkat, ditandai dengan bertambahnya jumlah jaring apong dan jaring kisril (apong mini) di kawasan

Laguna Segara Anakan. Zarohman (2003) menyatakan bahwa jumlah alat tangkap apong yang beroperasi di Segara Anakan terus bertambah dan mencapai 1660 unit. Hal ini merupakan ancaman yang serius bagi kelangsungan stok udang yang berada di Segara Anakan. Di sisi lain, permasalahan sedimentasi dan penebangan hutan mangove semakin menurunkan daya dukung perairan Segara Anakan.

Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan upaya penelitian untuk mengetahui kondisi sumberdaya udang, termasuk udang *L. potamiscus,* khususnya aspek biologi udang, seperti aspek reproduksi (IKG, nisbah kelamin dan fekunditas) serta sifat pertumbuhan dan faktor kondisinya. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai keberadaan udang *L. potamiscus* di Laguna Segara Anakan dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam kebijakan pengelolaan yang berkelanjutan di Laguna Segara Anakan.

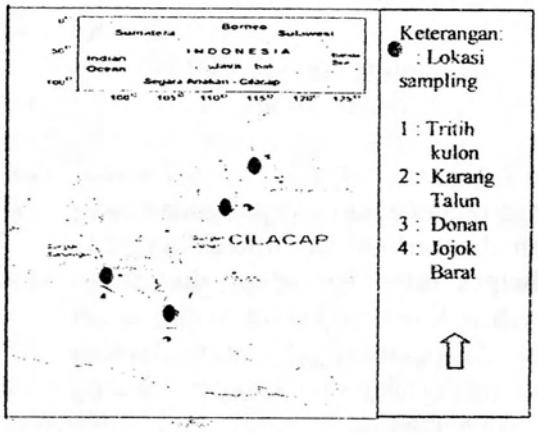
BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perahu, jaring apong, GPS, bola arus, tongkat penduga kedalaman, jangka sorong, timbangan elektrik, mikroskop, sedgwick rafter, peralatan sectio, pipet tetes, *cover glass*, gelas ukur, *beaker glass*, dan bahan pengawet (alkohol 70% dan es).

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di perairan Plawangan Timur Laguna Segara Anakan, Kabupaten Cilacap, selama tiga bulan (Oktober sampai dengan Desember). Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Lokasi sampling ditetapkan 4 (empat) titik, yang mewakili seluruh wilayah perairan Plawangan Timur Segara Anakan, yaitu: perairan Desa Jojok, Donan, Karang Talun, dan Tritih (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Sampling Penelitian

Setiap bulan dilakukan sekali pengambilan sampel, yaitu pada saat puncak musim penangkapan (pasang tinggi). Pada setiap lokasi pengambilan sampel ditentukan 3 (tiga) unit apong sampel dan seluruh udang *L. potamiscus* yang tertangkap dijadikan sampel, karena hasil tangkapan umumnya hanya sedikit (kurang dari 1 kg/trip tangkapan). Sampel udang selanjutnya diawetkan menggunakan es dan dibawa ke

laboratorium MSP Fakultas Perikanan dan Kelautan UNDIP.

Sampel udang selanjutnya dilakukan pengukuran (panjang karapas dan berat individu), identifikasi (jenis kelamin dan spesies), pengamatan TKG dan perhitungan fekunditas (untuk udang yang telah matang gonad). Identifikasi spesies dilakukan berdasarkan ciri morfologinya dengan menggunakan pedoman identifikasi dari Chan (1998).

Penentuan IKG menggunakan persamaan:

$$IKG = \frac{\text{Bobot Gonad}}{\text{Bobot Tubuh}} \times 100\ \%$$

Perhitungan fekunditas dilakukan dengan mengamati sampel gonad yang telah diencerkan dan diletakkan pada sedwigck rafter kemudian, diamati di bawah mikroskop dan dihitung jumlah telur dalam sedwigck rafter. Jumlah telur total (fekunditas) dapat dihitung dengan persamaan

$$F = \frac{G}{Gs} \times 100\%$$

dimana:
F = fekunditas
G = berat gonad
Gs= berat sampel gonad yang diamati
f = jumlah telur dari sampel gonad yang diamati

Analisis Data

Hubungan panjang berat

Analisis hubungan panjang berat menggunakan formula: $W = aL^b$
Keterangan:
W = Berat (g)
L = Panjang total ikan sampel (mm)
a = Konstanta atau intersep
b = Eksponen atau sudut tangensial

Untuk mempermudah dalam perhitungan, persamaan tersebut dirubah ke dalam bentuk linier, sehingga menjadi persamaan regresi sederhana:

$$\text{Log } W = \log a + b \log L$$

Faktor kondisi

Faktor kondisi dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kecocokan suatu spesies terhadap lingkungan dan kondisi nutrisionis organisme. Perhitungannya berdasarkan persamaan Lagler (1961) yaitu:

Untuk b = 3, faktor kondisi, adalah:

$$K(n) = \frac{\hat{W} \times 10^5}{L^3}$$

Untuk $b \neq 3$, faktor kondisi adalah :

$$Kn = \frac{\hat{W}}{aL^b}$$

Keterangan :

K : Faktor Kondisi
W : Bobot rata-rata udang (g) yang terdapat dalam satu kelas
L : Panjang karapaks total rata-rata udang (mm) yang ada dalam satu kelas
a dan b adalah konstanta.

Hubungan antara Fekunditas dengan Ukuran Panjang dan Berat

Identifikasi hubungan antara fekunditas dengan panjang dan berat dimaksudkan untuk mengetahui pola atau bentuk hubungan tersebut, dilakukan dengan analisis regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Ukuran Panjang Karapas Udang *L. potamiscus*

Udang *L. potamiscus* yang tertangkap selama penelitian memiliki panjang karapas antara 4 mm sampai dengan 18,3 mm (Tabel 1).

Tabel 1. Frekuensi panjang karapas dan nisbah kelamin udang *L. potamiscus* selama penelitian

Panjang Karapas (mm)	Frekuensi (ind) Betina	Jantan	Nisbah kelamin
4,0 - 5,7	1	6	16,67
5,8 - 7,5	3	32	9,38
7,6 - 9,3	3	57	5,26
9,4 - 11,1	13	55	23,64
11,2 - 12,9	17	5	340,00
13,0 - 14,7	22	9	244,44
14,8 - 16,5	5	4	125,00
16,6 - 18,3	-	3	
Jumlah	64	171	

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa udang *L. potamiscus* jantan lebih banyak tertangkap dibanding udang betina. Struktur ukurannya juga cukup berbeda, dimana udang jantan didominasi oleh udang berukuran panjang karapas antara 5,8 – 11,1 mm, sedang udang bentina berukuran panjang karapas antara 9,4 – 14,7 mm. Hal ini juga dapat dinyatakan bahwa ukuran udang betina pada umumnya lebih besar dari udang jantan. Hal ini sesuai dengan Chan (1998), yang menyatakan bahwa udang *L. potamiscus* betina mempunyai ukuran panjang total maksimum lebih besar dibanding jantan, yaitu 6 cm (betina) dan 4,5 cm (jantan). Inhabits fresh to brackish water.

Nisbah kelamin menggambarkan rasio jumlah udang betina dan jantan. Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa pada udang yang masih berukuran kecil, udang jantan lebih banyak tertangkap. Sebaliknya pada udang yang berukuran besar, udang betina lebih banyak tertangkap.

Hubungan Panjang Berat

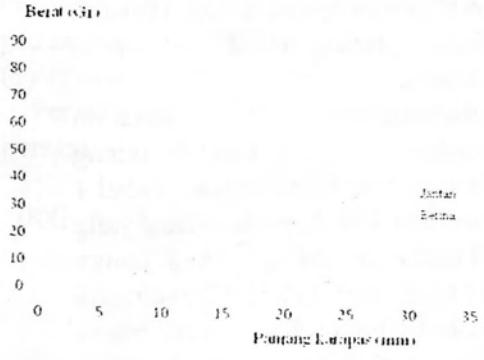
Analisis hubungan panjang berat udang *L. potamiscus* dipisahkan berdasarkan jenis kelamin (jantan dan betina). Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa ada perbedaan pola dan kecepatan pertumbuhan antara udang jantan dan betina, sebagaimana data pada Tabel 1 di atas. Berdasarkan hasil analisis regresi sederhana antara panjang (sebagai variabel bebas) dan berat (sebagai variabel tergantung), diperoleh persamaan garis sebagai berikut:

Udang jantan: $W = 0{,}149\ L^{1{,}675}$

Udang betina: $W = 0{,}196\ L^{1{,}774}$

Berdasarkan persamaan tersebut dapat diperoleh kurva hubungan antara panjang karapas dan berat individu sebagaimana disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2. Kurva Hubungan Panjang (mm) Karapas dan Bobot (Gram) udang *L. potamiscus* di Plawangan Timur Laguna Segara Anakan



Nilai b (slope) udang jantan sebesar 1,675, lebih kecil daripada nilai b udang betina yaitu sebesar 1,774, meskipun secara uji statistik tidak berbeda. Berdasarkan nilai " b " yang dihasilkan pada kedua jenis kelamin tersebut dapat dinyatakan bahwa sifat pertumbuhan udang *L. potamiscus* ini adalah allometrik negatif yaitu pertambahan berat lebih lambat dari pertambahan panjang. Menurut Asbar (1994) semakin tua umur udang maka pertambahan beratnya lebih besar daripada pertambahan panjangnya, sebaliknya udang muda pertambahan panjangnya lebih besar daripada pertambahan beratnya.

Faktor Kondisi

Hasil perhitungan faktor kondisi *L. potamiscus* selama penelitian disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Faktor Kondisi udang *L. potamiscus* selama penelitian

Kelas panjang (mm)	Panjang karapas Rata-rata (mm)		Berat rata-rata (g)		Faktor Kondisi (K)	
	jantan	betina	jantan	betina	jantan	betina
4,0 - 5,7	4,67	4	0,33	0,2	0,17	0,09
5,8 - 7,5	6,64	7	0,29	0,42	0,08	0,07
7,6 - 9,3	8,76	9	0,48	2,02	0,08	0,21
9,4 - 11,1	10,54	10,89	0,77	1,62	0,10	0,12
11,2 - 12,9	12	12	1,24	2,08	0,13	0,13
13,0 - 14,7	13,14	13,11	1,27	2,19	0,11	0,12
14,8 - 16,5	15,5	15,67	1,5	2,88	0,10	0,11
16,6 - 18,3	18	-	2,3	-	0,12	-

Berdasarkan Tabel 2 tersebut terlihat bahwa nilai K (faktor kondisi) terbesar untuk udang betina didapat pada interval panjang karapas 7,6 - 9,3 mm

yaitu sebesar 0,21, sedangkan pada udang jantan terjadi pada udang berukuran panjang karapas 4,0 - 5,7 mm, yaitu sebesar 0,17. Secara umum terlihat bahwa nilai K untuk berbagai ukuran bervariasi dan tidak kecenderungan tertentu berdasarkan ukurannya. Nilai K antara udang jantan dan betina juga relatif tidak berbeda, kecuali untuk ukuran panjang karapas 4,0 - 5,7 mm dan 7,6 - 9,3 mm. Pada kelas panjang karapas 4,0 - 5,7 mm, K pada udang jantan lebih besar dari udang betina, sebaliknya pada ukuran panjang karapas 7,6 - 9,3 mm K pada udang betina lebih besar.

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

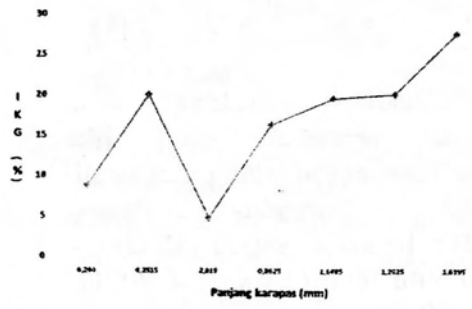
Hasil perhitngan Indeks Kematangan Gonad (IKG) *L. potamiscus* disajikan pada Tabel 3. IKG yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 3,59-16,21 %.

Tabel 3. Indeks Kematangan Gonad (IKG) dan Fekunditas udang *L. potamiscus* betina selama penelitian (Oktober-Desember 2004)

Kisaran Panjang Karapas (mm)	Berat tubuh Rata-rata (g)	Berat Gonad Rata-Rata (g)	IKG (%)	Fekunditas (butir)
4,0-5,7	0,204	0,018	8,82	450
5,8-7,5	0,2515	0,0505	20,08	400 – 1.850
7,6-9,3	2,019	0,096	4,75	2.250
9,4-11,1	0,8625	0,141	16,35	2.150 – 4.444
11,2-12,9	1,1485	0,225	19,59	3.757 – 5.396
13,0-14,7	1,2025	0,242	20,12	5.550 – 6.300
14,8-16,5	1,6395	0,4535	27,66	9.525 – 11.183

Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa semakin besar ukuran gonad, maka IKG semakin tinggi, dan diikuti dengan jumlah telur (fekunditas) yang semakin banyak.

Hubungan antara panjang karapas (mm) dan IKG (%) disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 tersebut terlihat jelas bahwa ada kecenderungan semakin besar ukuran udang maka nilai IKG semakin besar.



Gambar 3. Hubungan antara Panjang Karapas (mm) dan IKG.

Fekunditas

Pada udang yang dimaksud fekunditas adalah jumlah telur yang dikeluarkan pada waktu pemijahan. Udang *L. potamiscus* betina selalu membawa telurnya pada bagian abdomennya hingga menetas. Hasil perhitungan diperoleh bahwa fekunditas udang *L. potamiscus* berkisar antara 450 – 11.183 butir (Tabel 4).

Tabel 4. Fekunditas udang *L. potamiscus* betina selama penelitian (Oktober-Desember 2004) di Laguna Segara Anakan

Kisaran Panjang Karapas (mm)	Berat tubuh Rata-rata (gram)	Fekunditas (butir)
4,0-5,7	0,204	450
5,8-7,5	0,2515	400 – 1.850
7,6-9,3	2,019	2.250
9,4-11,1	0,8625	2.150 – 4.444
11,2-12,9	1,1485	3.757 – 5.396
13,0-14,7	1,2025	5.550 – 6.300
14,8-16,5	1,6395	9.525 – 11.183

Fekunditas udang *L. potamiscus* termasuk kecil jika dibandingkan dengan udang dari famili Penaeidae. Fekunditas udang Penaeidae berkisar antara 30.000 – 180.000 butir telur (Azis, *et.al*, 2001). Udang *P. monodon* mempunyai fekunditas mencapai 500.000 butir telur (Primavera, 1983). Tseng (1987) dalam Naamin (1984) mengemukakan bahwa fekunditas udang *P. monodon* umumnya berkisar antara 300.000 sampai dengan 1.200.000 butir. Garcia (1988) mengemukakan bahwa udang tropis mempunyai fekunditas antara 50.000 sampai dengan 1.300.000 telur. Tuma (1967) yang disitir Naamin, (1984) memperkirakan sekitar 100.000 telur dilepaskan oleh seekor induk udang Jerbung (*P. merguensis*). Martosubroto (1978) menyatakan bahwa udang *P. merguensis* di Ujung Karawang mempunyai fekunditas antara 30.000 – 180.000 telur.

Hubungan antara panjang karapas udang dengan fekunditas mengikuti persamaan: F = 2,642 L + 0,764 (r = 0,593). Sedangkan hubungan antara berat individu dengan fekunditas mengikuti persamaan: F = 1,240 W + 3,256 (r = 0,596).

Dari hasil uji t menunjukkan bahwa bahwa pertambahan panjang maupun berat mempunyai hubungan yang linier dan cukup erat dengan fekunditas. Hal ini dapat dinyatakan bahwa semakin berat atau semakin panjang maka fekunditas udang *L. potamiscus* akan semakin besar. Hal ini mendukung pernyataan Hadie dan Supriatna (1990) bahwa jumlah telur (fekunditas) setiap udang berbeda-beda tergantung dari ukuran, umur, dan tersedianya makanan. Dinyatakan pula bahwa Pada udang dengan pertumbuhan sempurna, telur yang dihasilkan hampir mempunyai perbandingan yang konstan dengan berat tubuhnya.

SIMPULAN

1. Hubungan panjang dengan berat udang *L. potamiscus* mengikuti persamaan $W = -1{,}900\ L^{1{,}675}$

(jantan), dan W = -1,627 $L^{1,774}$ (betina), dan sifat pertumbuhan adalah allometrik negatif, artinya pertambahan berat lebih lambat dari pertambahan panjangnya.

2. Nilai faktor kondisi (K) pada *L. potamiscus, baik dilihat dari ukuran maupun jenis kelamin* (jantan dan betina) relatif sama.
3. Prosentase IKG yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 3,59-16,21%. Hubungan antara panjang dan IKG serta berat individu dan IKG mengikuti persamaan regresi linier positif, artinya semakin besar ukuran udang, maka semakin besar pula IKG.
4. Fekunditas atau jumlah telur yang dihasilkan dalam satu kali pemijahan udang *L. potamiscus* relatif kecil, yaitu berkisar antara 450 – 11.183 butir.
5. Hubungan antara panjang dan fekunditas mengikuti persamaan F = 2,642 L + 0,764 (r = 0,593), sedangkan antarab berat dengan fekunditas mengikuti persamaan F = 1,240 W + 3,256 (r = 0,596).

DAFTAR PUSTAKA

Asbar. 1994. Hubungan Tingkat Eksploitasi dengan Struktur Populasi dan Produksi Udang Windu *Penaeus monodon* (F) di Segara Anakan. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Thesis S3).

Azis KA, M Boer, J Widodo, A Djamali, A Ghofar dan R Rachmawati. 2001. Perikanan udang di perairan Indonesia. Kerjasama Direktorat Riset dan Eksplorasi Sumberdaya Hayati Dirjen Penyerasian Riset dan Eksplorasi Laut DKP, KOMNAS KAJISKANLAUT dan PK.SPL IPB.

Chan, T.Y. 1998. Shrimps and Prawns. *in* : Carpenter, K.E. and V.H. Neim (Eds). The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Vol. 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians, and Sharks. Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome. pp. 957-961.

Effendie, M. I. 1975. Metoda Biologi Perikanan. Bagian Ichtyologi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Garcia S. 1988. Tropical Penaids Prawns in Gulland, J.A., (Reprinted) 1991. Fish Population Dynamics. John Wiley and Sons. New York. pp. 219-249.

Hadie, W dan Hadie, E.L. 1993. Pembenihan Udang Galah. Usaha Industri Rumah Tangga. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Hadie, W dan Supriatna, J. 1990. Pengembangan Udang Galah dalam Hatchery dan Budidaya. Penerbit Kanisius. Jogjakarta.

Lagler, K.F. 1961. Freshwater Fishery Biology, Second Edition. Brown Company. Iowa.

Martosubroto P. 1978. Musim pemijahan dan pertumbuhan udang Jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) dan udang dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) di perairan Tanjung Karawang. Di dalam : Prosiding Seminar ke II Perikanan Udang, 15-18 Maret 1977, Jakarta. Lap. Pen. Perik.Laut : 7-20.

Naamin N. 1984. Dinamika populasi udang jerbung (Penaeus Merguensis de Man) di perairan Arafura dan alternatif pengelolaannya. Disertasi Doktor pada Fakultas Pascasarjana IPB Bogor.

Primavera JH. 1983. Review of maturation and reproduction *in* Closed Thelycum Penaeids. Publ.: Proceeding of the first international conference on the culture of Penaeid prawn/shrimps. Aquaculture Department Outheast Asean Fisheries Development Centre , Iloilo. Philippines 47-64.

Zarochman. 2003. Laju Tangkap Udang dan Masalah Jaring Apong di Pelawangan Timur Laguna Segara Anakan. Thesis S2. Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro. Semarang.