

# STUDI PENDAHULUAN TENTANG ASPEK BIOLOGI KEONG MACAN (*Babylonia spirata* (L. 1758)) DI PERAIRAN TELUK PALABUHANRATU

## A PRELIMINARY STUDY ON THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPIRAL BABYLON WHELK (*Babylonia spirata* (L.1758)) FROM PALABUHANRATU BAY

Oleh

Ir. H. M. Yahya Ahmad MM\* dan Pianta S.Pi\*\*

### Ringkasan

Penelitian ini berlangsung selama dua bulan dari bulan Nopember hingga Desember 2008. Dengan menggunakan perahu kincang dan bulu jodang berhasil tertangkap sebanyak 313 ekor keong macan (*Babylonia spirata*). Hasil pengukuran variabel panjang cangkang, diameter cangkang dan berat segar keong macan, menunjukkan nilai rerata masing-masing adalah sebagai berikut  $35 \pm 6.4$  mm,  $23.2 \pm 4.7$  mm dan  $12.3 \pm 6.1$  gram (mean  $\pm$  SD). Hubungan panjang cangkang dan diameter cangkang terhadap berat segar keong macan lebih sesuai menggunakan model eksponensial dibandingkan dengan model pangkat. Model pertumbuhan panjang dan berat masing masing adalah  $L_t = 47.22(1 - e^{-0.58T})$  and  $W_t = 43.9455 + 649.0287e^{-0.4297T}$  Model pertumbuhan panjang menggunakan model eksponensial von Bertalanffy, sedangkan model pertumbuhan berat menggunakan model logistik. Laju pertumbuhan, baik panjang ( $dL/dT$ ) dan berat ( $dW/dT$ ) dari keong macan menunjukkan pola yang berbeda. Laju pertumbuhan panjang yang awalnya tinggi kemudian menurun mendekati nol yang dikenal dengan pola exponential decay. Sedangkan laju pertumbuhan berat mencapai titik maksimum, yaitu 4.72 gram per tahun, pada tahun ke-enam dan selanjutnya menurun.

### Abstract

Limited information on the biological aspect of spiral babylon whelk (*Babylonia spirata*) drove the author to conduct this preliminary research aimed at discovering growth model and the relation of shell dimension of babylon snail on weight. This works lasting two months from November to December 2008 in Bay of Palabuhanratu, west Java. Data of 313 fresh caught babylon whelk were measured and weighted. The average of shell length, shell diameter and fresh weight were  $35 \pm 6.4$  mm,  $23.2 \pm 4.7$  mm and  $12.3 \pm 6.1$  grams (mean  $\pm$  SD), respectively. The relationship of shell length and shell diameter on weight follow the exponential models rather than the power model. The shell length dan weight growth model follow the exponential and logistic model,  $L_t = 47.22(1 - e^{-0.58T})$  and  $W_t = 43.9455 + 649.0287e^{-0.4297T}$  repectively. Based on these models, growth rates ( $dL/dT$  and  $dW/dT$ ) can be decribed by exponential decay for shell length and the highest growth rate of 4.72 g/y achieved at age of sixth.

\*Dosen Fakultas Pertanian UNSUR

\*\*Alumni Fakultas Pertanian UNSUR

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Keong macan (*Baylonia spirata*) adalah salah satu moluska tergolong dalam famili Buccinidae, ordo Neogastropoda yang mempunyai nilai ekonomis penting. Hewan ini hidup di dasar perairan dengan tipe substrat pasir halus dan berlumpur, pada kedalaman 10–20 meter dan biasanya tertangkap dengan menggunakan alat tangkap jodang (sejenis bubu). Sejak tahun 2008, meskipun masih dalam skala kecil, Indonesia telah memulai kegiatan ekspor keong macan ke beberapa negara seperti RRC, Taiwan, Hongkong, Malaysia dan Singapura. Keong macan merupakan hasil tangkap dari alam dari perairan Ujung Genteng dan Teluk Palabuhanratu. Eksploitasi keong macan cenderung tidak stabil. Sebagai contoh, penangkapan keong macan di perairan Cianjur selatan tidak lagi mendapatkan hasil yang memadai sehingga upaya penangkapan oleh nelayan setempat berhenti. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, namun mungkin saja disebabkan oleh upaya penangkapan yang tidak efektif, karena beberapa informasi di berbagai tempat seperti di India keong macan ini didapatkan dalam jumlah yang berlimpah.

Berdasarkan pengamatan lapangan, di Palabuhanratu, akhir-akhir ini menunjukkan ukuran hasil tangkap yang cenderung mengecil. Populasi dan ukuran keong di Teluk Palabuhanratu semakin menurun (Yulianda dan Danakusurnah, 2000). Upaya budidaya keong macan merupakan salah satu alternatif yang dapat ditempuh dalam rangka memenuhi kebutuhan lokal maupun ekspor dengan mengetahui berbagai aspek dari sistem biologi

reproduksi dalam mengontrol pertumbuhan dan organ reproduksi. Informasi tentang aspek biologi keong macan masih sangat langka. Baik dalam bentuk laporan penelitian maupun publikasi dalam jaringan internet. Oleh karena itu, perlu dipelajari dan diungkapkan aspek biologi dari komoditas tersebut. Adapun karakteristik biologis yang perlu diketahui meliputi morfometrik, pola pertumbuhan dan reproduksi, sehingga nantinya keong macan ini diupayakan untuk dapat dibudidayakan oleh nelayan setempat.

Mengingat pentingnya hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian lapangan tentang aspek-aspek biologi dan pertumbuhan keong macan yang hidup di perairan Palabuhanratu. Berdasarkan pemaparan di atas ditetapkan tujuan penelitian sebagai berikut. Pertama, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek biologi yang terdiri dari hubungan panjang cangkang dan berat segar, hubungan diameter cangkang dan berat segar, dan hubungan antara panjang, diameter dan berat segar keong macan. Kedua, penelitian ini bertujuan untuk melakukan pendugaan model dan laju pertumbuhan keong macan yang didaratkan di Palabuhanratu.

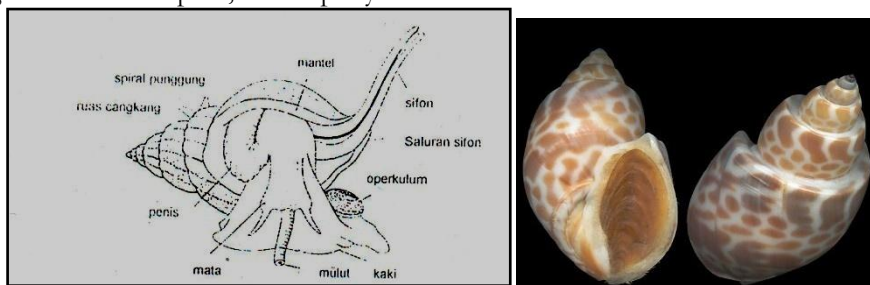
### TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Goryachev (1987) dalam Gittenberger and Goud (2003), klasifikasi keong macan (*Baylonia spirata* L) adalah sebagai berikut. Keong macan termasuk dalam Filum Mollusca; Kelas Gastropoda; Subkelas Prosobranchia; Ordo: Hypsogastropoda; Subordo Neogastropoda; Superfamili

Muricoidea; Famili Babyloniidae; Subfamily Babyloninae; Genus *Babylonia*; Species *Babylonia spirata* (L. 1758) Species ini memiliki beberapa nama sinonim seperti *Babylonia canaliculata* Schumacher, 1817; *Babylonia spirata* Gravelly, 1942; *Buccinum spiratum* Linnaeus, 1758; *Eburna spirata* Hornell, 1921; *Eburna spirata* Lamarck, 1845; *Eburna spirata* Reeve, 1849; *Buccinum spiratum* Linne, 1845; *Buccinum spiratum* Linnaeus, 1758; *Babylonia spirata* Satyamurti, 1952; dan *Babylonia spirata* Ray, 1977

Keong macan memiliki cangkang berbentuk tabung yang melingkar dengan bentuk spiral, mempunyai

lempeng yang keras yang disebut operculum yang dijadikan sumbat penutup lubang cangkang (operculum) untuk melindungi tubuhnya yang lunak dan tersembunyi di dalam cangkangnya. Struktur cangkang gastropoda terbuat dari kalsium karbonat, fosfat, bahan organik conchiolin Lapisan kalsium karbonat terdiri dari tiga lapisan atau lebih. Pada bagian terluar adalah lapisan prismatic atau palisade tengah atau lamella dan yang paling dalam adalah hypostracum. Kepala dan kakinya menjulur keluar, apabila sedang merayap dan dapat ditarik masuk ke dalam cangkang jika merasa terancam bahaya.



Gambar 1. Morfologi dan anatomi keong macan (*Babylonia spirata*)

Sebagian besar ordo Neogastropoda merupakan siput karnivora yang mempunyai cara pemangsaan yang berbeda-beda dalam menangkap mangsa. Gastropoda karnivora pada umumnya termasuk prosobranchia dan opisthobranchia Species *Babylonia spirata* dari ordo neogastropoda adalah gastropoda laut pemakan daging dan bangkai (Yulianda, 1999 dalam Apritia, 2006). Siput laut karnivora mempunyai bentuk radula yang akan disesuaikan untuk memotong, merobek dan membawa mangsa.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu sebagai *fishing base* dari penangkapan keong macan (*Babylonia spirata*). Waktu pelaksanaan penelitian mulai dari bulan Nopember hingga Desember 2008. Penangkapan keong macan dilakukan sebanyak enam trip dengan sebuah kapal kincang yang dilengkapi dengan 10 unit bubu jodang. Keong macan yang diperoleh diukur panjang cangkang, diameter dan berat segarnya. Pengukuran panjang dan diameter dengan menggunakan sigmat atau caliper, sedangkan berat keong macan ditimbang secara individual

dengan timbangan digital dengan ketelitian 1 gram. Data primer yang dikumpulkan adalah berupa hasil pengukuran panjang (L) , diameter

cangkang (D) dalam milimeter dan berat (W) dalam gram. Data dianalisis untuk mengetahui hubungan antar dimensi keong macan:

- 1) Hubungan antara panjang dan diameter cangkang
- 2) Hubungan antara panjang cangkang dan berat segar
- 3) Hubungan antara diameter cangkang terhadap berat segar
- 4) Hubungan antara diameter cangkang, panjang cangkang terhadap berat keong macan secara bersama-sama (simultan),
- 5) Model pertumbuhan dan laju pertumbuhan alami keong macan

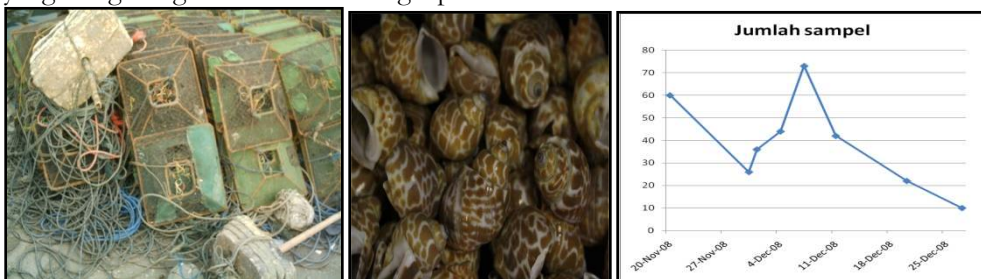
Pola hubungan antara panjang, diameter dan berat segar keong macan menggunakan pendekatan model exponential dan pangkat. Dari kedua model akan dipilih satu model yang paling sesuai. Sedangkan untuk model

pertumbuhan akan menggunakan pendekatan model pertumbuhan von Bertalanffy untuk pertumbuhan panjang dan model logistik/Gompertz untuk pertumbuhan berat.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Keong macan diperoleh dari hasil penangkapan seorang nelayan dalam periode penelitian. Kapal penangkap keong macan yang ada di Palabuhanratu berjumlah 29 unit, terbuat dari kayu dilengkapi dengan kayu penyeimbang (cadik) yang disebut kincang. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap keong macan adalah jodang. Jodang adalah alat tangkap yang tergolong dalam alat tangkap

bubu dengan konstruksi kerangka yang terbuat dari beton eser dengan bentuk trapesium. Kerangka bagian dasar berbentuk empat persegi panjang dengan  $\varnothing$  8 cm panjang 35 cm dan lebarnya 25 cm. Sedangkan pada besi bagian atasnya  $\varnothing$  6 cm dengan bentuk persegi yang panjangnya 10 cm. Daerah penangkapan keong macan di sekitar Bayah, Tanjung Layar dan Ciracap.



Gambar 2. Jodang dan hasil tangkapan keong macan di Palabuhanratu

Sebanyak 313 ekor sampel keong macan diperoleh selama pengoperasian alat tangkap, sebanyak enam kali

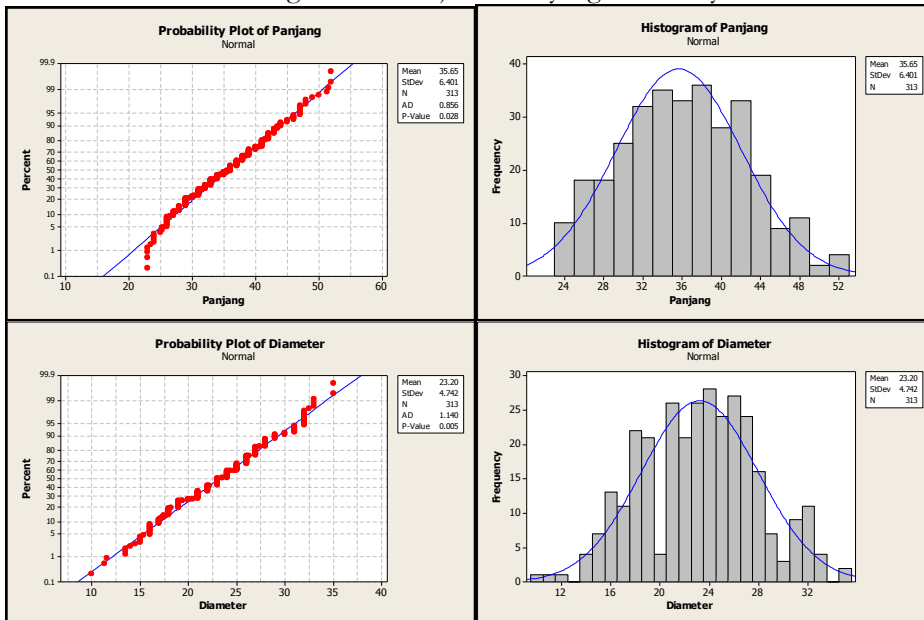
melaut. Dari data tersebut disajikan statistika deskriptif sebagai berikut.

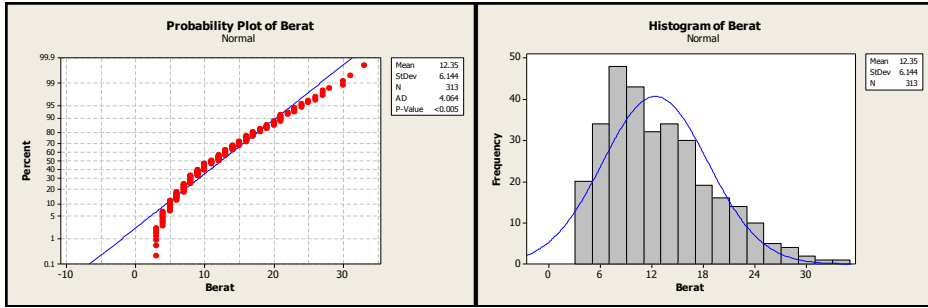
**Tabel 1. Ringkasan data hasil pengukuran variabel panjang cangkang, diameter cangkang dan berat keong macan yang digunakan dalam penelitian**

|                | Panjang (mm) | Diameter (mm) | Berat (gram) |
|----------------|--------------|---------------|--------------|
| Makimum        | 52.00        | 35.00         | 33.00        |
| Minimum        | 23.00        | 10.00         | 3.00         |
| Rerata         | 35.65        | 23.20         | 12.35        |
| Median         | 36.00        | 23.00         | 12.00        |
| Modus          | 37.00        | 26.00         | 8.00         |
| Simpangan baku | 6.40         | 4.74          | 6.14         |

Dari data di atas terlihat bahwa ukuran pemusatan data keong macan untuk panjang cangkang dan diameter cangkang memiliki nilai yang hampir sama. Sebelum diolah lebih lanjut, data keong macan diperiksa normalitas datanya dengan uji normalitas Anderson-Darling dari Minitab-15. Hasil pemeriksaan data disajikan dalam bentuk angka dan data seperti gambar di bawah ini. Dengan nilai uji

normalitas dari ketiga variabel menunjukkan bahwa ketiganya memiliki sebaran yang normal atau mendekati normal. Dengan demikian perlakuan terhadap data dapat menggunakan pendekatan statistika inferensial, atau dengan kata lain bahwa sampel yang digunakan cukup representatif untuk mengambil kesimpulan bagi kondisi populasi alami yang sebenarnya.





Gambar 3. Hasil pemeriksaan uji normalitas Anderson-Darling data panjang, diameter dan berat segar keong macan (*Babylonia spirata*) di Palabuhanratu

Hubungan antara panjang dan diameter cangkang diperoleh dari pengolahan data dengan tehnik regresi linier, eksponensial dan polinomial derajat dua. Tehnik perhitungan untuk :

- a) Model linier :  

$$D = 0.695L - 1.585; r^2 = 0.880 \dots\dots\dots (1)$$
- b) Model polinomial:  

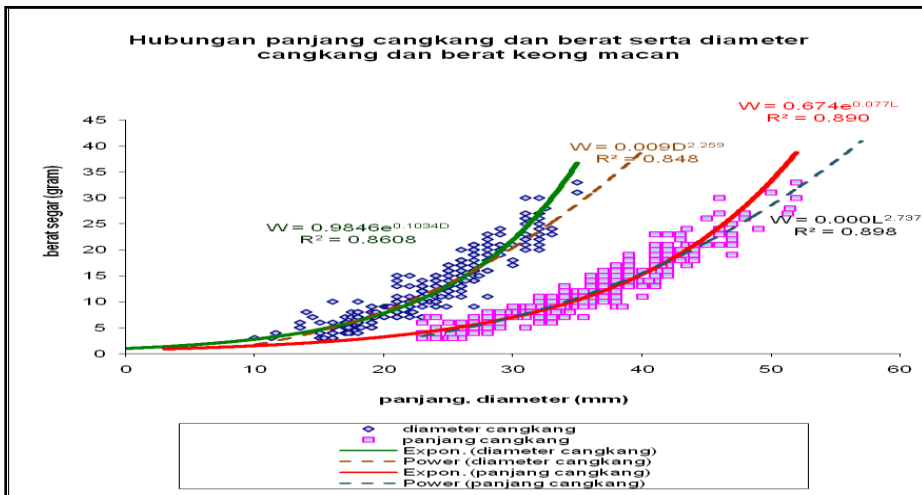
$$D = -0.002L^2 + 0.853L - 4.355; r^2 = 0.881 \dots\dots\dots (2)$$
- c) Model eksponensial:  

$$D = 0.469L^{1.090}; r^2 = 0.856 \dots\dots\dots (3)$$

hubungan antara panjang cangkang dan diameter cangkang menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2003. Hasil perhitungan menghasilkan model sebagai berikut

Dari ketiga model tersebut, model linier merupakan yang paling realistis karena nilai r-sq yang tinggi. Sementara model polinomial walaupun nilai r-sq hampir sama namun koefisien pertama sebesar 0.002 menjadi tidak

berarti dan dapat dianggap sama dengan nol. Dengan demikian jika tetap digunakan model polinomial hasilnya tidak berbeda dengan model linier, yaitu model persamaan (1).



Gambar 4. Pola bubungan panjang cangkang, diameter cangkang dan berat segar keong macan (*Babylonia spirata* L.) di Palabuhanratu dengan menggunakan pendekatan model pangkat dan eksponensial.

Sama halnya dengan model hubungan antara panjang cangkang dan diameter cangkang, model hubungan panjang cangkang, diameter dan cangkang dengan berat segar keong macan

menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan pendekatan model pangkat (power) dan model eksponensial. Secara grafis hasilnya disajikan sebagai berikut.

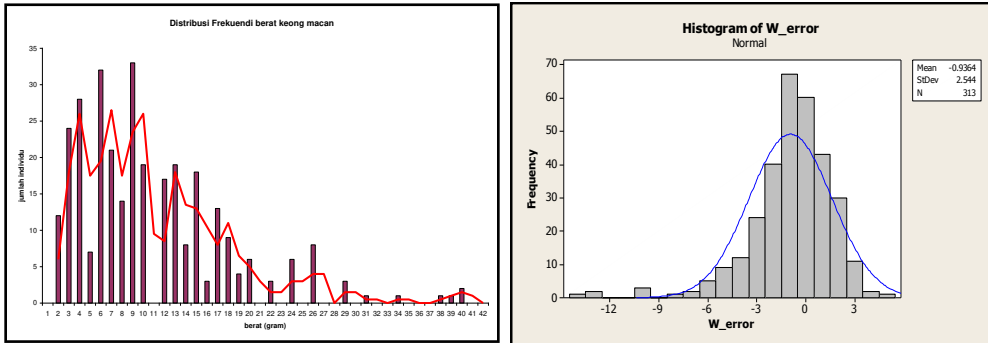
Hasil pemeriksaan menunjukkan tidak ada data pencilan (outlier) pada panjang, diameter dan berat keong macan. Dengan kondisi ini maka hubungan regresi keduanya dapat

dilakukan. Hasil regresi menghasilkan model pangkat (power) dan eksponensial seperti disajikan sebagai berikut:

- a) Hubungan panjang cangkang dan berat segar keong macan
  - $W = 0.000L^{2.737}; r^2 = 0.898$  (power model) ..... (4)
  - $W = 0.674e^{0.077L}; r^2 = 0.890$  (exponential model) .....(5)
- b) Hubungan diameter cangkang dan berat segar keong macan
  - $W = 0.009D^{2.259}; r^2 = 0.848$  (power model) ..... (6)
  - $W = 0.8946e^{0.1034D}; r^2 = 0.8608$  (exponential model) .....(7)

Keempat model persamaan menunjukkan perbedaan yang cukup berarti dalam hal nilai r-sq masing-masing. Berdasarkan nilai koefisien determinasi tersebut dapat dipilih

model persamaan (4). Nilai galan yang terjadi diuji normalitasnya dengan Uji Anderson-Darling seperti tercantum dalam gambar di bawah ini.



Gambar 5. Distribusi nilai prediksi berat segar keong macan dan uji Anderson-Darling terhadap galatnya.

Dari sebaran ukuran berat keong macan tampak bahwa sebahagian besar keong macan yang tertangkap di perairan Palabuhanratu termasuk kecil,

dengan nilai modus 13 gram (panjang cangkang 37 mm), sementara ukuran maksimum yang tertangkap 43 gram (panjang cangkang 52 mm).

Berdasarkan penelitian Edward et al., (2006) keong macan dengan panjang cangkang 37 cm sudah berumur lebih dari satu tahun.

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh simultan dari panjang dan diameter terhadap berat segar keong macan, dilakukan analisis regresi

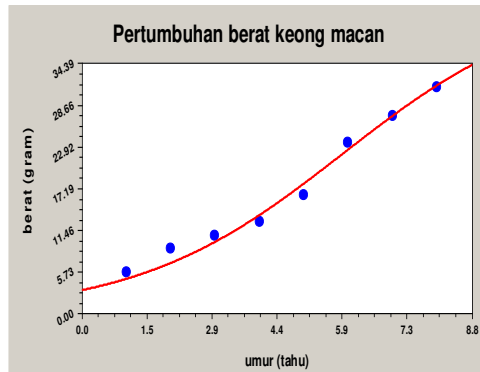
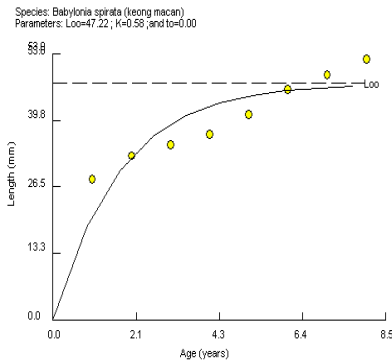
$$a) \ln W = - 6.79 + 1.92 \ln L + 0.751 \ln D ; r\text{-sq adj} = 0.912 \dots\dots\dots (5a)$$

$$b) W = 0.001125 L^{7.1} D^{2.12} \dots\dots\dots (5b)$$

Hasil prediksi berat dengan menggunakan variabel ganda, panjang dan diameter cangkang memberikan hasil yang lebih baik, tercermin dari meningkatnya nilai r-sq. Dengan demikian dapat dikatakan persamaan (5a) atau (5b) lebih baik dibandingkan dengan persamaan (4) atau (6) secara sendiri-sendiri. Oleh karena itu, untuk selanjutnya dalam pendugaan model pertumbuhan berat, variabel berat segar keong macan ditaksir dengan menggunakan persamaan (5a) atau (5b)

berganda. Karena adanya keterbatasan maka dilakukan transformasi logaritma natural (ln) terhadap ketiga variabel. Setelah hasil diperoleh, parameter regresinya dikembalikan dengan inverse logaritma natural dan hasilnya adalah sebagai berikut.

Langkah untuk menjawab tujuan penelitian terakhir, maka dilakukan prediksi pertumbuhan alami keong macan, maka data panjang diolah menjadi distribusi frekuensi sehingga diperoleh tabel dan gambar. Dengan bantuan aplikasi FiSAT\_II dan tehnik cohort analysis Normsep disusunlah file berjenis length at age. File ini kemudian digunakan untuk menaksir model pertumbuhan von Bertalanffy.



Gambar 6. Pola pertumbuhan panjang dan pola pertumbuhan berat keong macan (*Babylonia spirata*)

Dengan bantuan aplikasi FiSAT\_II untuk penaksiran model pertumbuhan panjang, dan aplikasi CurveExpert 1.3 untuk penaksiran pertumbuhan berat

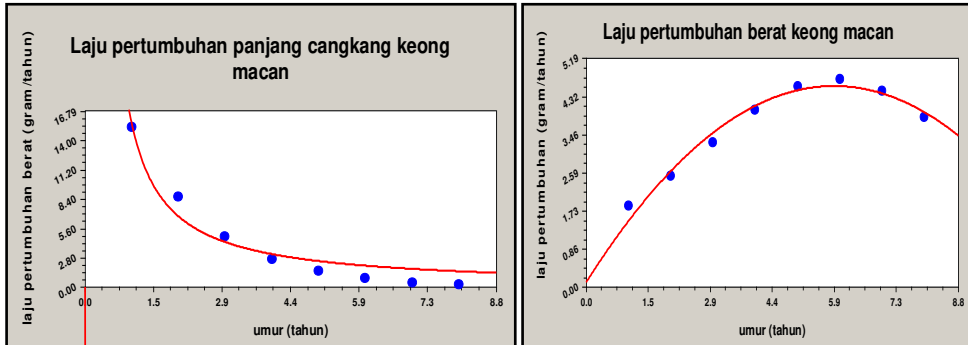
keong macan (*Babylonia spirata*) diperoleh model pertumbuhan sebagai berikut

$$a) \text{ Model pertumbuhan panjang menggunakan model von Bertalanffy: } L_t = 47.22(1 - e^{-0.58T}) \dots\dots\dots (6)$$

$$b) \text{ Model Pertumbuhan berat menggunakan model logistik:}$$

$$W_t = \frac{43.9455}{1 + 12.4934e^{-0.4297T}} \dots\dots\dots (7)$$

$$W_t = 43.9455 + 649.0287e^{-0.4297T} \dots\dots\dots (7a)$$



Gambar 7. Laju pertumbuhan panjang dan laju pertumbuhan berat keong macan (*Babylonia spirata*)

Dari grafik laju pertumbuhan panjang dan berat yang dianalisis dengan bantuan CurveExpert disajikan dalam bentuk grafis di atas. Dari gambar di atas terlihat bahwa kurva laju pertumbuhan panjang  $dL/dT$  menunjukkan laju yang menurun dari waktu ke waktu. Sedangkan laju pertumbuhan  $dW/dT$  pada awalnya meningkat, kemudian mencapai puncaknya pada tahun keenam sebesar 4.72 gram per tahun.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini telah berhasil menggambarkan beberapa karakteristik biologis dari keong macan (*Babylonia spirata*) berdasarkan sampel yang diperoleh dari perairan teluk Palabuhanratu, Jawa Barat. Hubungan panjang cangkang, diameter cangkang terhadap berat segar keong macan dapat digambarkan dengan model ekponensial. Sedangkan pola hubungan antara panjang cangkang dengan diameter cangkang mengikuti pola linier. Pengaruh panjang cangkang dan diameter cangkang secara bersama-sama terhadap berat segar

keong macan digambarkan dengan persamaan regresi berganda dengan model pangkat.

Pertumbuhan panjang cangkang dan berat segar keong macan masing-masing dapat digambarkan dengan model pertumbuhan eksponensial von Bertalanffy dan model pertumbuhan logistik. Laju pertumbuhan panjang cangkang ( $dL/dT$ ) pada awalnya tinggi kemudian menurun dan mencapai titik terendah manakala keong macan mencapai umur lebih dari 6 tahun. Sedangkan pola laju pertumbuhan berat ( $dW/dT$ ) pada awalnya rendah kemudian mencapai titik maksimum pada tahun keenam dan menurun kembali pada umur selanjutnya.

Penelitian ini sebagai langkah awal menyediakan informasi biologis bagi keong macan, memiliki kekurangan yang berkaitan dengan ketersediaan data. Agar diperoleh tingkat ketepatan yang lebih baik, maka disarankan untuk penelitian lanjutan menggunakan data yang diperoleh secara berkala dalam kurun waktu sekurang-kurangnya satu tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apritia, V.A.. 2006. *Kecenderungan Makan Keong Macan (Babylonia spirata) Terhadap Umpan-umpan Aalmi*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 5 hal.
- Chaitanawisuti, N. and A. Kritsanapuntu. 1999. *Experimental culture of Juvenile Spotted Babylon, Babylonia areolata Link 1807 (Neogastropoda: Buccinidae) in Thailand*. Asian Fisheries Science 12 (1999):77-82. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.
- Carpenter, K.E. and Volker, H. Neim. 1998. *Species Identification Guide For Fishery Purposes, The Living Marine Resources of The Western Central Pacific*. Volume 1, Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods. FAO. Rome.
- Dharma, B. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesian Shell)*. PT. Sarana Graha. Jakarta. 111 hal.
- Edward, J.K.P., B. Arul Paneer Selvam and R. Emilin Renitta. 2006. *Studies on the Status and Feasibility of Culturing Babylon, Babylonia spirata in Tuticorin, Southeastern India*. Coastal Marine Science 30(2):443-452.
- Gittenberger, E. and J. Goud. 2003. *The Genus Babylonia Revisted (Mollusca: Gastropoda: Buccinidae)*. Zool. Verh. Leiden.
- King, M. 1995. *Fisheries Biology, Assessment and management*. Fishing News Books. Oxford. London.
- Raghunathan, C., J.K. Paterson Edward and K. Ayyakkannu, 1994. *Long term study on food consumption and growth rate of Babylonia spirata (Neogastropoda: Buccinidae)*. Jurnal Phuket Marine Biological Center, Spec. Publ. No. 13: 207-210.
- Rizqi, M. 2003. *Seleksi Umpan Bubu untuk Meningkatkan Hasil Tangkapan Keong Macan di Perairan Teluk Jakarta*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor