

UPAYA PENINGKATAN HASIL TANGKAPAN CACING KAPAL *Bactronophorus* sp. DARI EKOSISTEM BAKAU

Vitalization of Culturing the Bactronophorus sp. Shipworm From Mangrove Ecosystem In Bangka Region

DENNY SYAPUTRA

Abstract

Shipworm is specialized as wood borer bivalve. They has a pair of shell which reduce to a small but highly efficient cutting organ at the extreme anterior end by which they bore the woods up to 19 mm a day. Shipworm derives some nutrition from the wood that they swallow with enzymatic mechanism and bacterial symbionts. They store their products of digestion in the form of glycogen and fat. Mangrove is their natural habitat, and they also play an important ecological role in the reduction of mangrove woods. Syaputra (2003) has reported that shipworm which lives in Mangrove ecosystem near Tanjung Batu Village is from genus *Bactronophorus*. It is based on Allan (1962) who said that shipworm with stilt-like pallets, short siphons and the shell with 1.85 cm of length, and total length of pallet reaches 5 cm is *Bactronophorus*. As the other fisheries commodities (crabs, shrimps, etc), shipworm could be an alternative source of health food by providing the essential fatty acids. Until now, we still have to catch the shipworm from nature, so that, the yields would be depend on the carrying capacity, catch per unit area, and catch season. For the future, it is important for the stakeholders altogether assuring that our mangrove ecosystem still provides nursery and feeding ground function especially for the shipworm.

Keywords : bivalve, wood borer, Bactronophorus, mangrove ecosystem

PENDAHULUAN

Untuk keperluan statistik, memperoleh data per individu suatu species dengan melakukan penangkapan dalam jumlah yang besar dapat menimbulkan kerusakan alam, membutuhkan biaya yang tinggi, dan relatif sulit, terlebih lagi terhadap suatu spesies yang pertumbuhannya lambat dan kepadatan yang rendah. Sehingga pengukuran dan pengamatan secara in situ diharapkan tidak menimbulkan dampak yang merusak (Dunbrack, 2006).

Populasi ikan merupakan sumber daya alam liar yang terakhir dieksploitasi secara industri. Di masa mendatang, kita harus sepatok dan bertekad hanya akan mengambil species tertentu sesuai sasaran serta dengan ukuran komersial (Marcelo Vianna and Fernando D'Incao, 2006).

Penetapan usia ikan dan data pertumbuhan yang didapat dari analisis ukuran struktur tubuh tertentu merupakan bagian penting dari pendugaan sediaan dan masalah ekologi kelautan (Fablet, 2006). Proses pertumbuhan setiap individu ikan didasarkan pada proses-proses fisiologis dan hasil bersih dari dua proses yang berlawanan arah, katabolisme dan anabolisme (von Bertalanffy, 1938 dalam Katsanevakis, 2006).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Syaputra pada tahun 2003 terhadap cacing kapal yang hidup di kawasan hutan bakau di Dusun Tanjung Batu, Kecamatan Belinyu, Kabupaten Sungailiat menyimpulkan bahwa cacing kapal tersebut merupakan cacing kapal dari genus *Bactronophorus* yang dicirikan dari bentuk palletnya yang berbentuk jangkungan. Metode identifikasi ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Olsson pada tahun 1961, bahwa identifikasi cacing kapal membutuhkan kumpulan palletnya dan cangkang kepala. Dari penelitian tersebut juga telah teridentifikasi jenis kayu yang menjadi sumber bahan makanan utama cacing kapal yang hidup di tempat tersebut adalah tumbuhan bakau dari spesies *Rhizophora apiculata*, atau dinamakan Batang Brubus oleh penduduk setempat.

Menurut Noor *et al.*, 1999, areal yang digenangi oleh pasang sedang didominasi oleh jenis-jenis *Rhizophora*, dan *Rhizophora* mendominasi zona yang disebut Mangrove Tengah, yang berada di antara zona Mangrove Terbuka (yang lebih dekat dengan laut, dan Mangrove Payau. Menurut zonasi vegetasi hutan payau yang dilaporkan oleh Indriyanto, 2006, bahwa Jalur Bakau terletak di antara Jalur Pedada (dominasi *Avicennia* spp dan *Sonneratia* spp), yaitu yang lebih dekat ke laut dan Jalur Tancang (Dominasi *Bruguiera* spp). Tidak seperti *Rhizophora mucronata* yang terdapat di India, Bangladesh, Vietnam, Indonesia, Papua New Guinea, dan Australia, *Rhizophora apiculata* tidak terdapat di Bangladesh (Saenger, dkk 1983 dalam Noor, *et al.*, 1999). Menurut laporan Martawijaya (1989), kayu bakau mengandung selulosa kurang lebih 46.5%, dan lignin 28.8%. Purchon (1968) juga mengatakan bahwa 80% selulosa dan 45% lignin mampu dicerna oleh cacing kapal.

Menurut Heal (1998) dalam Fauzi (2006), konsep keberlanjutan ini paling tidak mengandung dua dimensi : Pertama adalah dimensi waktu karena keberlanjutan tidak lain menyangkut apa yang akan terjadi di masa mendatang. Kedua adalah dimensi interaksi antara sistem ekonomi dan sistem sumberdaya alam dan lingkungan. Pezzey (1992) dalam Fauzi (2006), melihat bahwa keberlanjutan memiliki pengertian statik dan dinamik. Keberlanjutan statik diartikan sebagai pemanfaatan sumberdaya alam terbarukan dengan laju teknologi yang konstan, sementara keberlanjutan dinamik diartikan sebagai pemanfaatan sumber daya yang tidak terbarukan dengan tingkat teknologi yang terus berubah. Dalam konteks budidaya cacing kapal di ekosistem bakau, penulis sepatok dengan pengertian yang dinyatakan oleh Perman *et al.* (1996) dalam Fauzi (2006) bahwa keberlanjutan harus difahami sebagai kondisi dimana kondisi minimum keseimbangan dan daya tahan ekosistem terpenuhi. Senada dengan pemahaman di atas, penulis juga sepatok dengan definisi operasional keberlanjutan yang disampaikan oleh Daly

(1990) bahwa laju pemanenan harus sama dengan laju regenerasi (produksi lestari).

Berdasarkan metoda penghitungan luas areal asal mangrove yang dilakukan oleh Giesen (1993) diketahui bahwa luas asal mangrove Indonesia adalah 4.13 juta hektar, dan pada tahun 1990 saja luas mangrove yang tersisa hanya 2.49 juta hektar. Kepulauan Bangka Belitung hanya memiliki lahan mangrove seluas 63.000 hektar (Noor *et al.*, 1999). Berbagai inisiatif dan gagasan telah dikembangkan berkaitan dengan kebijakan nasional di bidang pengelolaan mangrove di Indonesia, namun pengelolaan mangrove yang baik tidak akan tercapai hanya dengan mengembangkan kebijakan-kebijakan, namun yang lebih penting adalah bagaimana mengakomodasikan serta mengontrol kebutuhan masyarakat yang tinggal dan hidup di sekitar mangrove (Noor *et al.*, 1999). Peraturan terakhir mengenai jalur hijau adalah Inmendagri No. 26 Tahun 1997 tentang Penetapan Jalur Hijau Hutan Mangrove. Peraturan ini mengintruksikan kepada seluruh gubernur dan bupati/walikota di seluruh Indonesia untuk melakukan penetapan jalur hijau hutan mangrove di daerahnya masing-masing. Berangkat dari pemikiran-pemikiran di atas; dalam rangka melaksanakan kegiatan budidaya cacing kapal: perlu dilakukan kajian mendalam mengenai :

Karakteristik Populasi. Dengan mengetahui karakteristik populasi, maka kita tidak perlu mengadopsi teknik benefit transfer untuk mengukur manfaat lingkungan di suatu tempat dengan mengacu kepada tempat lain, dimana menurut Krupnick (1993) dalam Fauzi (2006) teknik ini memiliki berbagai kelemahan, apalagi jika dilakukan untuk sumberdaya alam *wetland* (seperti mangrove dan sejenisnya).

Rotasi Keberlanjutan. Pengelolaan hutan merupakan proses yang terus menerus, dimana ketika hutan ditebang, penanaman dilakukan kembali sehingga proses tanam dan tebang dapat dilakukan secara terus menerus. Kita membutuhkan Rotasi Faustmann untuk mengetahui strategi optimal penebangan, atau dengan kata lain pemanenan kayu untuk pakan cacing kapal. Menurut Fauzi (2006), dengan pola penebangan yang berurutan dan terus menerus, kita dapat menggunakan modifikasi persamaan Fisher.



Gambar 1. *Rhizophora apiculata*
(www.mangrovecentre.or.id)

Rhizophora apiculata, Bleeker dinamakan juga oleh penduduk di daerah-daerah dengan nama bakau minyak, bakau tandok, bakau akik, bakau puteh, bakau

kacang, bakau leutik, bangka minyak, donggo akit, jankar, abat, parai, mangi-mangi, slengkrenng, tinjang, wako.

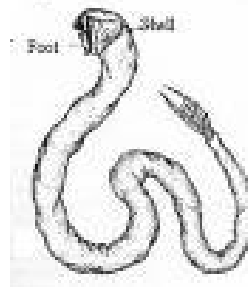
Pohon bakau ini ketinggiannya dapat mencapai 30 m dengan diameter batang mencapai 50 cm. Memiliki perakaran yang khas hingga mencapai ketinggian 5 meter dan kadang-kadang memiliki akar udara yang keluar dari cabang. Kulit kayu berwarna abu-abu tua dan berubah-ubah.

Daun bakau ini berkulit, berwarna hijau tua dengan hijau muda pada bagian tengah dan kemerahan padabagian bawah. Gagang daun panjangnya 17-35 mm dan warnanya kemerahan, berbentuk elips menyempit (ujung meruncing).

Bunga bakau adalah biseksual, kepala bunga kekuningan yang terletak pada gagang berukuran <14 mm yang terletak di ketiak daun dengan formasi kelompok (2 bunga per kelompok). Daun mahkota 4 lembar, kuning-putih, tidak ada rambut, panjangnya 9-11 mm, kelopak bunga 4 lembar berwarna kuning kecoklatan, melengkung, dengan benang sari sebanyak 11-12 helai tak bertangkai, perbungaan terdapat sepanjang tahun.

Buah bakau kasar, berbentuk bulat memanjang hingga sepertibuah pir, warna coklat, panjang 2-3, 5 cm, berisi satu biji fertil. Hipokotil silindris, berbintil, berwarna hijau jingga, Leher kotilodon berwarna merah jika sudah matang, dengan panjang hipokotil 18-38 cm dan diameter 1-2 cm (Noor *et al.*, 1999)

BIOLOGI CACING KAPAL



Gambar 2. Cacing Kapal Dewasa.
(www.bio.umass.edu)

Klasifikasi cacing kapal adalah sebagai berikut (Allan, 1962,. dan Abbot, 1974) :

Phylum : Mollusca
Class : Bivalvia
Ordo : Myoida
Family : Teredinidae
Genus : *Bactronophorus*

Spesies kerang ini memiliki keunikan tersendiri karena mantelnya memanjang ke bagian belakang cangkangnya menyerupai cacing. Pemanjangan mantel ini menyebabkan suatu perkembangan pada fungsi rongga perutnya sebagai organ yang mampu menampung bahan makanan dalam jumlah cukup besar. Spesies ini juga mampu mencerna fragmen kayu sebagai sumber utama makanannya (Purchon, 1968). Pemanjangan mantel ini pula yang membuat rendemen daging cacing kapal paling tinggi (94.87%) jika dibandingkan dengan spesies kerang-kerang lainnya seperti kerang hijau yang hanya 30 %

(Syaputra, 2003). Reproduksi cacing kapal juga tergolong unik, dimana fase mudanya sebagai organisme jantan, dan menjadi betina ketika menuju tahap akhir kedewasaan (Purchon, 1968). Spesies betina cacing kapal umumnya mampu menghasilkan telur sebanyak 1-5 juta telur, dalam 3 sampai 4 kali pemijahan setahun, dimana pemijahan sudah dapat dilakukan ketika cacing kapal berumur 5 bulan dengan panjang mantel kurang lebih 5 cm. Cacing kapal dapat hidup selam satu hingga tiga tahun (Anonymous, 1974).

Keunikan cacing kapal sebagai satu-satunya biota pengurai balok-balok kayu bakau yang terendam di perairan payau hutan bakau sangat menarik untuk dikaji lebih jauh, terutama mengenai kemungkinan spesies tersebut untuk dibudidayakan. Menurut Afrianto dan Evi (1998), yang dimaksud dengan budidaya ikan disini adalah usaha manusia dengan segala tenaga dan kemampuannya untuk memelihara ikan dengan cara memasukkan ikan tersebut dalam tempat dengan kondisi tertentu atau dengan cara menciptakan kondisi lingkungan yang cocok bagi ikan. Untuk kasus cacing kapal, maka hal penting yang harus diketahui terlebih dahulu adalah jumlah kebutuhan pakan, dalam hal ini volume kayu bakau mati dan terendam, yang dibutuhkan per individu untuk mencapai ukuran komersial, yang menurut pengamatan penulis di habitat cacing kapal berukuran sekitar 30 cm dengan bobot total rata-rata 40 gram per ekor pada umur 1 tahun. *Feeding habit* cacing kapal yang memperoleh makanan dengan cara mengebor kayu sehingga terbentuk terowongan di dalam kayu mengharuskan kita untuk mengetahui dengan tepat volume kayu untuk mengetahui kebutuhan pakan selama satu siklus pertumbuhannya hingga mencapai ukuran konsumsi. Di samping itu, hal penting yang harus dikaji adalah stok kayu bakau mati sebagai jaminan keberlanjutan produksi cacing kapal dari kegiatan penangkapan tersebut mengingat sangat besarnya ketergantungan cacing kapal dengan stok kayu bakau mati sebagai pakan utamanya. Oleh karena itu, perlu diketahui usia dan kondisi kayu yang ideal sebagai pakan cacing kapal.

NUTRISI DAGING CACING KAPAL

Syaputra (2003) telah melaporkan bahwa daging cacing kapal segar mengandung lemak sebesar 4.05 %. Jika dibandingkan dengan jenis kerang-kerangan lainnya maka dapat dikatakan bahwa kadar lemak daging cacing kapal lebih tinggi, dimana abalone 0.51%, oyster 1.81, dan scallop 0.20% (Kirschmann, 1979). Sedangkan hasil penelitian dari *United States Department of Agriculture Composition of Food* (1987) dalam Dore (1991), umumnya kelompok kerang-kerangan mengandung lemak sekitar 0.40 - 2.47 %. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa daging cacing kapal dapat dijadikan alternatif sumber bahan pangan ikani penyedia lemak hewani.

KAYU SEBAGAI RUMAH DAN PAKAN UTAMA CACING KAPAL

Sediaan kayu bakau mati sebagai rumah sekaligus pakan utama cacing kapal harus tersedia dalam jumlah yang cukup untuk menjamin berlangsungnya suatu siklus pertumbuhan dari cacing kapal stadium muda hingga

dewasa/ ukuran konsumsi. Untuk itu perlu dilakukan kajian terhadap kayu bakau yang meliputi :

Volume kayu bakau mati yang dibor oleh cacing kapal.

Data ini digunakan untuk mengetahui informasi kondisi pohon bakau yang kayunya mulai dapat atau layak dijadikan sebagai pakan alami utama cacing kapal sekaligus volume kayu yang dibutuhkan. Dari hasil pengamatan ini kita akan mendapatkan informasi tentang pada usia berapa pohon bakau ditebang dan memberikan hasil optimal namun tetap menjaga keseimbangan ekosistem. Peneliti dapat menggunakan mistar lempeng baja dengan tingkat ketelitian hingga 1 mm, kalkulator dan catatan. Peneliti dapat menggunakan Centroid Method untuk menduga secara lebih akurat volume balok kayu menggunakan persamaan :

$$V = SL + (1/2)b_1L^2 + (1/3)b_2L^3 \dots\dots\dots (1)$$

dimana,

$$b_1 = (B-S-b_2L^2)/L \dots\dots\dots (2)$$

$$b_2 = (B-C(L/e)-S(1-L/e))/(L^2-Le) \dots\dots\dots (3)$$

dimana,

$$q = L - \frac{\sqrt{(d_o/d_n)^4 - \sqrt{2}}}{((d_o/d_n)^2 - 1) \sqrt{2}} L \dots\dots\dots (4)$$

$$e = L - q \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

d_o =diameter kayu pada sisi terbesar (cm)

d_n =diameter kayu pada sisi terkecil (cm)

q =jarak Centroid (m)

C =luas penampang pada volume pertengahan kayu yang diukur sejauh q dari potongan sisi terbesar kayu (m²)

S =luas penampang pada iris lingkaran terkecil kayu (m²)

B =luas penampang pada iris lingkaran terbesar kayu (m²)

Sumber : Yavuz (1998)

Massa jenis kayu bakau mati yang dibor oleh cacing kapal.

Data ini digunakan untuk mengetahui informasi kondisi fisik kayu/tingkat kelapukan kayu yang mulai dapat atau layak dijadikan sebagai pakan alami utama cacing kapal. Peneliti dapat menggunakan gergaji, mistar lempeng baja dan neraca analitik untuk mendapatkan data massa jenis kayu. Pertama, kayu dipotong hingga berbentuk kubus dengan panjang sisi 2 cm, lalu ditimbang bobotnya dengan neraca analitik dengan tingkat ketelitian hingga 1 mg. Lalu data bobot yang diperoleh dibagi dengan volume kayu (6 cm persegi), diperoleh data massa jenis kayu. Penulis menyarankan untuk menggunakan sampel sedikitnya 30 buah yang diperoleh dari setiap balok kayu dengan diameter balok kayu yang sama.

Volume terowongan hasil pengeboran cacing kapal yang mencapai ukuran konsumsi.

Data ini digunakan untuk mengetahui bobot kayu yang dimakan oleh cacing kapal hingga dicapai ukuran konsumsi (panjang total 30 cm). Peneliti dapat menggunakan mistar lempeng baja untuk mengukur panjang terowongan (t) dan diameter terbesar dari cangkang kepala cacing kapal yang menempati terowongan tersebut (d). Lalu dengan menggunakan rumus menghitung isi tabung, yaitu $3,14 \times 0,25 \times d \times d \times t$; diperoleh data volume kayu yang habis dimakan cacing kapal yang mencapai ukuran konsumsi.

Penulis menyarankan agar peneliti menggunakan sampel sedikitnya sebanyak 30 buah. Lalu data rata-rata volume kayu dikali dengan nilai massa jenis yang diperoleh pada kegiatan 2) sehingga diperoleh data bobot kayu yang dimakan cacing kapal hingga mencapai ukuran konsumsi. Bersamaan itu peneliti harus menimbang bobot total cacing kapal yang menempati terowongan tersebut. Data bobot cacing kapal ini merupakan peubah tak bebas suatu persamaan regresi dengan volume terowongan cacing kapal tersebut sebagai peubah bebasnya. Persamaan regresi ini dapat dijadikan pedoman untuk mengetahui volume kebutuhan kayu untuk satu siklus pertumbuhan cacing kapal hingga mencapai ukuran konsumsi (biasanya cacing kapal yang sudah berumur 1 tahun).

KESIMPULAN

Dalam rangka menyediakan alternatif bahan pangan ikani di masa mendatang, khususnya di Kabupaten Bangka maka penelitian dan proyek-proyek percobaan mengenai upaya pembudidayaan cacing kapal perlu segera dilakukan. Terkait dengan keberadaan ekosistem mangrove yang terus terancam rusak akibat kegiatan tambang timah inkonvensional, maka perlu upaya perlindungan yang serius, sekaligus dalam konteks budidaya cacing kapal dikemudian hari untuk segera ditentukan siklus tebang kayu mangrove dari suatu *normal forest* sebagai waktu yang tepat, baik untuk menjamin keberlanjutan sediaan kayu (kelestarian ekosistem), maupun untuk memanen kayu bakau untuk dijadikan pakan bagi cacing kapal untuk satu periode panen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada Tika Fitriana dan Umayr A.A tercinta atas segala dorongan semangat kepada penulis, kepada Syabilal Rasyad dan Yellie Indrian Tenny atas segala bimbingan kepada penulis, dan kepada Ir. Irzal Efendi, M.Si yang telah turut menyempurnakan isi tulisan ini, serta seluruh tim Jurnal Akuatik FPPB-UBB atas pemuatan artikel ini. Semoga bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, R.T. 1974. American Seashells. Van Nostrand Reinhold Company. New York
- Allan, J. 1962. Australian Shells. Georgian House, Melbourne.
- Afrianto, E dan Evi L. 1998. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Kanisius. Yogyakarta. Halaman 11
- Anonymous. 1974. Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- Dore, I. 1991. Shellfish- A Guide to Oyster, Mussels, Scallops Clams, and Similar Products For Commercial User. Van Nostrand Reinhold/ Osprey Books. New York.
- Dunbrack, R.L. 2006. In Situ Measurement of Fish Body Length using Perspective Based Remote Stereo-Video. Fisheries Research Journal. Elsevier. Volume 82. page 327

- Fauzi, Akhmad. 2006. Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Teori dan Aplikasi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Indriyanto.2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta
- Noor, Y.R., M. Khazali, I.N.N Suryadiputra. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands Interational. Indonesia Programme. Ditjen PHKA. Bogor
- Kirschmann, J.D. 1979. Nutrition Almanac. Revised Edition. Mc Graw-Hill Book Company. USA
- Katsanevaleis, S. 2006. Mpdelling Fis Growth : Model Selection, multimodel Inference and model selection Uncertainty. Fisheries Research Journal. Elsevier. Volume 81. page 229
- Martawijaya, A., I. Karta Sujana, Y.I Mandang, S.A Prawira, K. Kadir. 1989. Atlas Kayu Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor
- Purchon, R.D. 1968. The Biology of The Mollusca. Pergamon Press. Hungary.
- Ronan Fablet.2006. Statistical Learning Applied to Computer-assisted Fish Age and Growth Estimation from Otolith images. Fisheries Research Journal. Elsevier. Volume 81. Page 219
- Syaputra, D. 2003. Mempelajari Pemanfaatan Cacing Kapal *Bactronophorus* sp Sebagai Bahan Baku Pembuatan Produk Fermentasi Bergaram. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. IPB. Bogor
- Vianna, M and Fernando D'Incao.2006. Evaluation of By-Catch Reduction Devices For Use in the Artisanal Pink Shrimp (*Farfantepenaeus paulensis*) Fishery in Patos Lagoon, Brazil Fisheries Research. Elsevier. Volume 81. page 331
- Yavuz, H. 1998. Comparison of the Centroid Method and Four Standard Formula for Astimating Log Volumes. J. of Agriculture and Forestry. *Journal.tubitak.gov.tr*.