

VARIASI CANGKANG GASTROPODA EKOSISTEM MANGROVE CILACAP SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER PEMBELAJARAN MOLUSKA; GASTROPODA

PUGUH KARYANTO, MARIDI, METI INDROWATI

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret

Diterima: 5 Maret 2003. Disetujui 2 Oktober 2003

Abstract

The aim of this research was to identify some characters of mangrove gastropod's shell, which varied among species and modified from its basic structure. Some characters are often lost or added make some difficulties for the student to identify the characters. Those characters are also confusing and lead to mis-identification respectively. From that case, studying the variation of the shell characters among species and its modification from the original structure of gastropod's shell is needed. A model and description of the shell and its characters is useful guide for identification and also as an alternative teaching material for studying the gastropod.

Mangrove gastropod's specimens from previous research (Karyanto et al. 2003) are the materials studied on; represent the numerous variation and modification of gastropod's shell. The basic structures are identified according to Robert et al (1982), Pechenik (1991) and Beeslev et al (1998). Variation and modification whether reduction or addition from its original were then mentioned and schemed.

The shells of the 9 families of gastropod show some specific features, which respective to the shell structure offamily, thus the identification to the family can be carried out by using the shell characters offamily. Some characters that lead to the genera and species are more various and sophisticate. Axial ridges, transversal ridges, eroded apex, elongated siphonal canal, spine, thickened aperture, the presence of the aperture teeth, thickening operculum with calcareous material and coloration are some variant that obtained. Those characters reflect modification and play some important notes while studying the shell.

Key words: *Mangrove gastropods, shell variation, alternative learning resources*

PENDAHULUAN

Chonchology merupakan ilmu cabang *Malacology* yang menelaah cangkang moluska. Disiplin ilmu tersebut menuntut penguasaan atas karakter cangkang moluska. Penguasaan karakter juga dimanfaatkan oleh *choncologist* sebagai salah satu cara identifikasi moluska koleksi.

Dalam pembelajaran mengenai Moluska (pokok bahasan Invertebrata), *choncology* karakter cangkang selalu diperkenalkan. Hal tersebut berkaitan dengan penggunaan karakter untuk identifikasi, dan menjelaskan fenomena diversitas, evolusi serta ekologi moluska. Berdasarkan beberapa manfaat tersebut, pengenalan karakter cangkang penting bagi pembelajaran mengenai moluska, terutama pada aspek yang berhubungan dengan *choncology*.

Beberapa kesulitan sering timbul dalam mempelajari cangkang moluska,

terutama pada gastropoda. Fenomena tersebut terjadi sebagai akibat modifikasi beberapa karakter cangkang atas morfologi tipikalnya. Beberapa struktur varian cangkang yang sering dijumpai misalnya pewamaan, struktur tambahan rigi (*ridge*), ataupun mereduksinya beberapa karakter. Kasus modifikasi tersebut dapat berakibat pada kesalahan interpretasi dan identifikasi.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mempelajari beberapa material gastropoda representatif. Sampel yang ditelaah meliputi berbagai jenis gastropoda dalam beberapa familia. Pengamatan lebih lanjut difokuskan pada karakter cangkang dasar serta modifikasinya.

Penelitian gastropoda mangrove Cilacap yang dilakukan oleh Karyanto dkk (2003) mendapatkan 19 jenis gastropoda dalam 9 familia. Jenis-jenis gastropoda tersebut menunjukkan beberapa karakter cangkang

bervariasi, memperlihatkan modifikasi relatif terhadap struktur cangkang tipikal gastropoda.

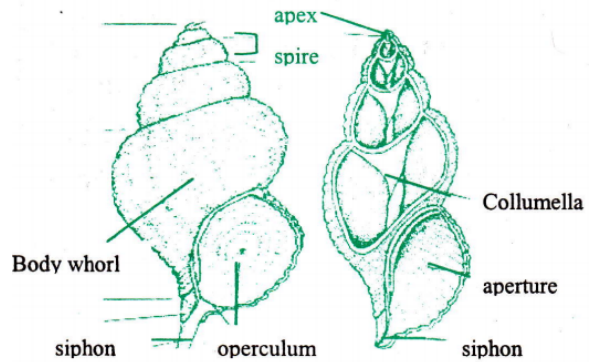
Cangkang gastropoda mangrove tersebut dapat digunakan sebagai obyek untuk mempelajari variasi cangkang dan modifikasinya. Luaran telaah dapat dipergunakan sebagai salah satu sumber pembelajaran mengenai cangkang gastropoda.

Gastropoda merupakan anggota moluska yang sebagian besar bercangkang. Cangkang berasal dari materi organik dan inorganik, didominasi oleh kalsium karbonat (CaCO₃). Cangkang bersifat terpilin secara spiral (memutar ke kiri ataupun ke kanan), dan dapat digunakan untuk menentukan identitas sampai pada level klasifikasi tertentu (Dharma, 1998).

Pada level familia, morfologi cangkang, mencakup bentuk umum dan pola wamanya dapat digunakan untuk identifikasi (Robert *et al*, 1982). Identifikasi lanjut sampai katagori genus dan spesies memerlukan karakter cangkang lebih detail, karakter anatomis dan biokimia (Beesley *et al*, 1998).

Secara sederhana, karakter cangkang dapat digunakan untuk identifikasi menuju jenis (Dharma, 1998 ; Robert *et al*, 1982). Identifikasi tersebut berlangsung dengan cara menyesuaikan antara spesimen dengan gambar gastropoda pada buku identifikasi. Kelemahan metode tersebut adalah subyektivitas atas intepretasi karakter yang dipaparkan. Kelemahan lain berhubungan dengan kurangnya penguasaan karakter cangkang.

Secara tipikal cangkang gastropoda mempunyai bentuk umum spiral piramid. Struktur piramid tersebut mempunyai badan utama yang dikenal sebagai *body whorl*, dan spiral lanjutan menuju apeks (*apex*), dikenal sebagai *whorl unit*. Garis spiral menuju apeks dikenal sebagai *spire*. Pada cangkang terdapat ruang berisi individu yang bermuara melalui *aperture*. *Aperture* tersebut pada beberapa jenis tertentu tertutup oleh pelindung *operculum*. Pada *aperture* terdapat struktur saluran yang dikenal sebagai *siphonal canal*. Pada irisan membujur cangkang, terlihat sumbu utama yang dikenal sebagai *collumella*, struktur tersebut berfungsi sebagai tempat tubuh lunak memilin (Pechenik, 1991). Secara skematis struktur tipikal gastropoda dan karakternya disajikan gambar 1.



Gambar 1. Struktur dan karakter tipikal cangkang gastropoda (Pechenik, 1991).

Struktur dan karakter tipikal menjadi lebih bervariasi untuk setiap katagori familia, dengan karakter dasar yang kurang lebih tetap. Pada katagori di bawah genus, karakter menjadi lebih termodifikasi dalam struktur dan wama, sehingga modifikasi menjadi penting untuk identifikasi menuju katagori di bawah genus (Dharma, 1998 ; Robert *et al*, 1982).

METODE PENELITIAN

Bahan penelitian berasal dari cangkang gastropoda hasil penelitian Karyanto *et al* (2003). Material gastropoda yang dikaji meliputi familia littorinidae (*Littoraria scabra* dan *Littoraria carinifera*), familia Potamididae (*Telescopium telescopium*, *Cerithidea cingulat*, *cerithidea sp* dan *Cerithidea obtusa*), familia neritidae (*Nerita lineata*, *Nerita planospira*, *Neritina violacea*, *Neritodryas cornea* dan *Clithon oualaniensis*), familia ellobiidae (*Ellobium auri-judae*, *Cassidula mustelina*, *Cassidula aurisfelis* dan *Melampus flavus*), familia bulidae (*Haminoea sp*), familia assiminidae (*Sphaerassiminea miniata*), familia nassariidae (*Nassarius dorsatus*), dan familia muricidae (*Chiccoreus capucinus*).

Cangkang gastropoda tersebut ditentukan karakter morfologi dasarnya. Beberapa varian yang dijumpai pada masing-masing jenis dicirikan, dicari peristilahnannya dan dibuat intepretasi secara deskriptif. Karakter modifikasi dan variasi cangkang merupakan informasi yang bermanfaat bagi pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi berdasarkan morfologi cangkang dapat dilakukan untuk mendapatkan luaran sampai tingkat familia. Beberapa karakter penting yang dimanfaatkan adalah bentuk umum, ukuran cangkang, warna cangkang, *spire*, *whorl* dan *aperture*. Karakter tersebut dilengkapi dengan informasi kelimpahan, distribusi dan perilaku untuk menunjang akurasi identifikasi.

Penggunaan karakter cangkang tersebut juga sering dimanfaatkan untuk identifikasi sampai jenis. Beberapa karakter cangkang spesifik yang rumit sering disertakan dalam bentuk deskripsi. Karakter tersebut merupakan karakter dari karakter dasarnya.

18 Jenis gastropoda yang ditelaah menunjukkan struktur cangkang yang bervariasi. Pada beberapa jenis, modifikasi struktur cangkang tidak begitu menonjol, masih memperlihatkan struktur dan karakter dasarnya. Jenis gastropoda yang lain menunjukkan modifikasi ekstrim, dengan reduksi dan adisi pada struktur dan karakter dasar.

Sphaerassiminea miniata dan *Nassarius dorsatus*, kedua jenis gastropoda tersebut, berturut-turut termasuk dalam familia *assiminiidae* dan *nassariidae*. Kedua jenis gastropoda mangrove tersebut mempunyai cangkang tipikal, tanpa adanya variasi yang berarti.

Sphaerassiminea miniata mudah dikenali dari ukurannya, warnanya dan perilakunya sebagai gastropoda infauna. Secara morfologis jenis tersebut mengambil bentuk cangkang umum pada familia *assiminiidae*. Sedikit modifikasi bentuk terlihat pada ukurannya yang kecil (+ 4 mm), dan bentuknya yang relatif bulat (*Sphaere* = bulat ; *miniata* = kecil). *Nassarius dorsatus*, mempunyai proporsi cangkang yang relatif memanjang, dengan saluran siphon yang bertakikjelas.

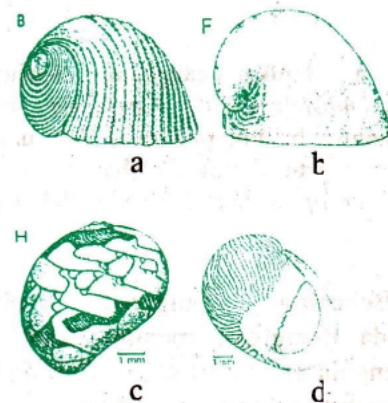
Familia *neritidae* dikenali melalui bentuk cangkang dengan *Body Whorl* yang sangat besar, *unit whorl* yang menggeling dan pendek. Modifikasi karakter dapat dikatakan tidak ada.

Nerita lineata mempunyai *spire* berjumlah banyak, membentuk garis berwarna

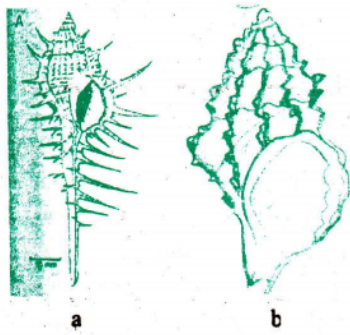
coklat tua (*linea* = garis), dengan *inner lip* pada sisi *aperture* berwarna kuning. *Nerita planospira* pada familia yang sama, mengambil bentuk cangkang berbeda. Perbedaan menyangkut bentuk *spire* yang membentuk bidang datar pada *Nerita planospira* (*pianos* = datar; *spira* = spire). Jenis tersebut mempunyai warna *inner lip* yang lebih pucat dibandingkan dengan *Nerita lineata*. Jenis gastropoda mangrove yang lain pada familia yang sama, yaitu *Neritodryas cornea*, *Neritina violacea* dan *Clithon oualaniensis* berbeda dengan kedua gastropoda di atas. Ketiga jenis gastropoda tersebut tidak membentuk unit *whorl* menonjol seperti garis, melainkan licin dan berpola lurik. *Neritina violacea* dikenal karena warna violet pada *inner lip* pada aperture. Secara skematis, gastropoda mangrove *neritidae* dapat dilihat pada gambar 2.

Familia *muricidae* sangat dikenal bentuk cangkangnya. Saluran *siphon* sangat menonjol dan berukuran panjang. Pada familia tersebut, dijumpai struktur tambahan berupa *spina* (*spina* = duri) yang membentuk aksis menuju *apex*.

Modifikasi tipikal cangkang familia dijumpai pada *Chiccoreus capucinus*. Saluran *siphon* dijumpai relatif pendek, *spina* pendek dalam beberapa barisan, membentuk aksis ke arah *apex* (gambar 3). Warna coklat *capucino* merupakan karakter khas jenis tersebut.

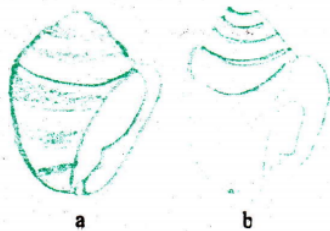


Gambar 2. Familia *neritidae*. Terlihat bahwa cangkang dengan *body whorl* yang besar, *unit whorl* yang pendek dan menggeling. *Spire* terlihat jelas pada *Nerita lineata* (a) dan *Neritina violacea* (b) absen pada *Clithon oualaniensis* (c) dan *Neritodryas cornea* (d). (gambar bersumber dari Beesley *etal*, 1998)



Gambar 3. Tipikal familia muricidae (a) menunjukkan bahwa cangkang mempunyai saluran siphon yang panjang, dengan sederetan *spina* menuju *apex*. (gambar bersumber dari Beesley *et al* (1998). (b) *Chiccoreus capucinus* (skema oleh Karyanto, 2003).

Familia elobiidae dikenal sebagai *the ear shell*, dicirikan oleh melebarnya *apertura* ke lateral membentuk struktur seperti telinga, *outer lip* menebal pada *apertura*. Cangkang berbentuk konikal dengan bentuk unit *whorl* piramidal. Skematis elobiidae (diwakili oleh *Cassidula* sp) dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tipikal cangkang elobiidae (a) *Cassidula mustelina* (b) *Cassidula aurisfelis*. Terlihat bahwa bentuk piramidal dari unit *whorl* dan bentuk *apertura* yang melebar ke arah lateral dengan *outer lip* menebal (skema oleh Karyanto, 2003).

Beberapa anggota elobiidae gastropoda mangrove menunjukkan struktur yang mengalami modifikasi. *Ellobium aurijudae* memperlihatkan sedikit modifikasi berupa perubahan proporsi panjang dan lebar cangkang. Pada jenis tersebut, *body whorl* memanjang membentuk struktur unit *whorl* yang meruncing ke arah *apex*. Jenis yang lain yaitu *Melampus flavus* menunjukkan bentuk yang tipikal, dengan ukuran cangkang yang relatif sangat kecil (kurang lebih 5 mm).

Hal yang menarik dijumpai pada genus *Cassidula*. Pada genus tersebut karakter berupa warna dan pola warna pada cangkang sangat penting. Genus tersebut memperlihatkan warna dan pola warna yang berbeda untuk setiap jenis dalam anggota genus. *Cassidula mustelina* dan *Cassidula aurisfelis* sangat serupa dalam bentuk cangkangnya. Secara ekologi dan perilaku, kedua jenis tersebut mendiami zona yang sama serta menunjukkan perilaku yang sama. Perbedaan yang dijumpai pada kedua jenis tersebut adalah pada pola warna cangkang. *Cassidula mustelina* mempunyai warna dasar cokelat, dengan garis horizontal berwarna cokelat muda sampai putih pada baik *body whorl* maupun *unit whorl*. Hal yang berbeda dijumpai pada *Cassidula aurisfelis*, dimana pola warna cangkang tidak menunjukkan adanya garis horizontal.

Familia littorinidae yang diwakili oleh *Littoraria scabra* dan *Littoraria carinifera* menunjukkan hal berbeda dibandingkan dengan familia elobiidae. Secara umum cangkang familia littorinidae berbentuk piramidal. Jenis *Littoraria scabra* bervariasi dalam warna cangkang anggotanya. Warna cangkang tersebut bukan merupakan karakter yang membedakan anggota genus ke dalam jenis-jenis tertentu (hal berbeda dijumpai pada genus *Cassidula*).

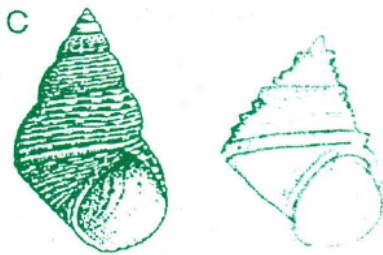
Littoraria carinifera menunjukkan sedikit modifikasi dari tipikal Littorinidae. Pada jenis tersebut, spire membentuk struktur menonjol yang dikenal sebagai *carina*. Berdasarkan struktur tersebut *Littoraria carinifera* dibedakan dari *Littoraria scabra*. Berdasarkan keberadaan *carina* tersebut, diturunkan nama spesifik – *carinifera* (skematis *Littoraria scabra* dan *Littoraria carinifera* dapat dilihat pada gambar 4).

Familia bullidae dikenal sebagai *the bubble shell*. Familia tersebut menunjukkan modifikasi cangkang relatif ekstrim. Pada familia tersebut unit *whorl* dan garis *spire* mereduksi, bahkan absen pada cangkang yang ter-erosi. *Body whorl* sangat besar dan mendominasi. Cangkang pada familia tersebut juga dicirikan oleh bentuk *apertura* memanjang seperti bibir, sehingga mengesankan struktur setangkup. Bentuk cangkang unik tersebut sering menyebabkan kesalahan identifikasi, dengan menempatkan gastropoda tersebut ke dalam bivalvia (kerang-

kerangan). *Haminoea* sp merupakan contoh yang baik representasi familia bullidae. Secara umum jenis tersebut menunjukkan bentuk cangkang yang tidak termodifikasi relatif terhadap tipikal cangkang bullidae (Skematis cangkang bullidae disajikan dalam gambar 6).

Familia potamididae mempunyai bentuk cangkang yang khas, yaitu piramidal memanjang. *Body whorl* tidak tampak jelas. Struktur yang dominan adalah unit *whorl*, dengan *spire* yang jelas.

Struktur tipikal potamididae tersebut dipertahankan oleh gastropoda mangrove, dengan beberapa modifikasi. *Telescopium telescopium* merupakan potamididae berukuran relatif besar (10-15 cm). *Spire* pada jenis tersebut jelas, dengan warna cokelat pada bagian unit *whorl*. Cangkang pada gastropoda tersebut tidak mempunyai rigi-rigi aksial.



Gambar 5. Cangkang Littorinidae (a) *Littoraria scabra* (Beesley et al, 1998) (b) *Littoraria carinifera*. Perbedaan kedua struktur cangkang tersebut terletak pada struktur *carina* yang dijumpai pada *Littoraria carinifera*.



Gambar 6. Cangkang *Haminoea* sp. Cangkang tersebut memperlihatkan unit *whorl* dan *spire* yang mereduksi, serta aperture yang memanjang sehingga mengesankan struktur setangkup (skema oleh Karyanto, 2003)

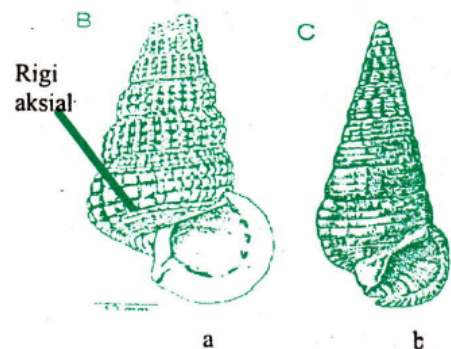
Hal yang berbeda dijumpai pada *Cerithidea* sp, *Cerithidea cingulata* dan *Cerithidea obtusa*. Pada ketiga jenis gastropoda tersebut struktur potamididae masih dipertahankan, dengan beberapa

modifikasi penting. Rigi-rigi aksial (*axial rigde*) jelas dijumpai pada ketiga jenis tersebut.

Beberapa hal menarik dijumpai pada *Cerithidea*. Rigi aksial, bentuk *apex*, ukuran dan bentuk cangkang (*shell shape*) serta aperture merupakan karakter yang dapat dipergunakan sebagai petunjuk identifikasi menuju jenis.

Cerithidea obtusa dan *Cerithidea cingulata* dijumpai bersama-sama dalam satu habitat, dengan *Cerithidea obtusa* sering dijumpai memanjat pada batang mangrove. Identifikasi dengan kurangnya pemahaman *apex* sering membuat identifikasi jenis tersebut menjadi bias. Secara morfologi ukuran cangkang *Cerithidea cingulata* relatif kecil. Beberapa karakter dapat digunakan sebagai pembeda jenis tersebut. Karakter tersebut adalah *apertura* dan *apex*. *Apertura* pada *Cerithidea obtusa* berbentuk bulat (*rounded*), tanpa saluran siphon yang membentuk celah pada sudut *apertura*. Karakter penting yang lain adalah ter-erosinya *apex* pada *Cerithidea obtusa* sehingga membentuk ujung yang tumpul. Berdasarkan karakter *apex* tersebut *Cerithidea obtusa* dipisahkan dari anggota *Cerithidea* yang lain. Dari struktur tersebut penamaan *-obtusa* diturunkan (*Obtusus* = tumpul).

Cerithidea cingulata menunjukkan modifikasi yang membedakan dari anggota *Cerithidea* yang lain. *Cerithidea cingulata* menunjukkan aperture dengan saluran siphon yang membentuk sudut. Karakter tersebut mendasari penamaan *-cingulata* pada jenis tersebut. Secara skematis cangkang potamididae diperlihatkan pada gambar 7.



Gambar 7. Cangkang potamididae *Cerithidea obtusa* (a) dan *Cerithidea cingulata* (b) (beesley et al 1998).

Beberapa karakter yang dijumpai bervariasi pada jenis gastropoda tersebut dapat dipergunakan sebagai sumber belajar untuk moluska ; gastropoda. Hal tersebut disebabkan karena efektivitas belajar dengan menggunakan media visual berikut deskripsinya akan mempermudah pemahaman. Pembelajaran tersebut juga lebih efektif dengan lebih memperbanyak spesimen gastropoda yang lain untuk memperkaya lebih pemahaman.

KESIMPULAN

Struktur cangkang jenis-jenis gastropoda mangrove bervariasi dalam beberapa karakter yaitu keberadaan rigi aksial, rigi transversal, apeks yang ter-erosi, struktur saluran siphon, keberadaan spine, modifikasi aperture, dan pola waman. Karakter-karakter tersebut dapat dipergunakan sebagai sumber belajar tentang cangkang gastropoda.

DAFTAR PUSTAKA

- Beesley, P.L., Ross, G.J.B., Wells. 1998. Mollusca : The Southern Synthesis. Fauna of Australia Vol 5. CSIRO Publishing. Melbourne. Part A XVI 563 pp, Part B VIII 565-1234 pp.
- Dharma, B. 1998. Siput dan Kerang Indonesia I & II cet:2. PT Sarana Graha. Jakarta. Indonesia.
- Pechenik, J.A. 1991. Biology of the Invertebrate. WCB Publisher. USA
- Robert, D., Soemodihardjo, W., Lastoro. 1982. Shallow Water Mollusc of North-West Java. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta. Indonesia
- Karyanto, P., S.D. Tandjung., Suwamo, H. 2003. *Struktur Komunitas Gastropoda Mangrove Sungai Donan, Sungai Dangkal dan Klaces, Segara Anakan Cilacap.* [Thesis] Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.