

BEBERAPA CATATAN MENGENAI KEHIDUPAN LILI LAUT

oleh

AZNAM AZIZ, HERRI SUGIARTO, dan SUPARDI *)

ABSTRACT

SOME NOTES ON CRINOIDS AND THEIR LIVING HABITS. *Crinoids are well known called lili laut which is one member of the Phylum Echinodermata. Most of them inhabit coral-reef area and the rest inhabit rocky-sandy bottoms. Crinoids are the most conservative of coral-reef echinoderms, they always fed on plankton and paniculate material in the water column as passive suspension-feeders throughout their evolutionary history. Crinoids have not been separated into groups on the basis of food type. As passive suspension feeders, crinoids are dependent on exogenous water movement to bring food. Local distribution of crinoids largely results from availability of currents, shelter, proper topographic conditions for feeding and avoidance of wave impact and predators. Systematic, habitat, distribution, reproduction, and notes on its symbiotic animals is discussed in this article.*

PENDAHULUAN

Lili laut atau Crinoidea adalah salah satu anggota filum ekinodermata. Bentuk tubuh dan penampilannya menyerupai tanaman lili atau pakis. Bagi orang awam lili laut mungkin dianggap sebagai flora laut, apalagi bagian tangannya (arms) mempunyai corak warna yang beraneka ragam, hijau, kuning, merah, hitam atau kombinasi dari dua atau lebih warna.

Secara umum Crinoidea dapat digolongkan dalam dua kelompok besar yaitu Comatulida atau lili laut yang hidup bebas dan bisa berpindah tempat, dan "stalked crinoid" atau lili laut bertangkai. Kelompok lili laut yang disebutkan belakangan ini, hidupnya di dasar laut dan tidak bisa berpindah tempat.

Lili laut ditemukan di semua laut dengan kedalaman antara 0 - 6000 m. Jenis Comatulida hidup di perairan dangkal sedangkan lili laut bertangkai (stalked crinoids) hidup di laut dalam.

*) Balai Penelitian dan Pengembangan Biologi Laut, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi - LIPI, Jakarta.

Telah diketahui anggota lain dari filum ekhinodermata seperti teripang, bulu babi, bintang laut, dan bintang mengular dapat dikelompokkan berdasarkan cara makan dan macam makanan. Lili laut pada umumnya mempunyai cara dan kebiasaan makan yang sama dengan kelompok di atas yaitu termasuk kedalam kelompok biota pemakan penyaring (filter feeders). Makanannya pun berupa plankton dan partikel melayang (seston).

Secara ekonomis lili laut tidaklah mempunyai nilai yang berarti, tetapi kehadirannya di daerah terumbu karang adalah cukup penting terutama di dalam siklus rantai makanan di ekosistem terumbu karang tersebut. Selain itu kehadiran lili laut di terumbu karang akan menambah nilai estetika terumbu karang tersebut. Menurut penelitian para pakar, ternyata bahwa lili laut juga dikonsumsi oleh berbagai jenis ikan karang (MEYER 1985).

Penelitian mengenai kehidupan lili laut cukup banyak dilakukan pakar asing terutama untuk jenis-jenis lili laut yang hidup di terumbu karang. Dalam tulisan kali ini akan diuraikan beberapa aspek tentang kehidupan lili laut.

MORFOLOGI, SISTEMATIKA DAN SEBARAN

lili laut sebagaimana anggota filum ekhinodermata lainnya mempunyai susunan tubuh bersimetri lima (pentaradial simetri), tubuh berbentuk cakram (disk) di dalamnya terdapat sistem pencernaan, sistem reproduksi, sistem saluran air, sistem respirasi dan sistem saraf. Tubuh dilindungi oleh lempeng kapur berbentuk perisai (ossicles). Mulut dan anus terletak di sisi yang sama yaitu di sisi oral. Pada umumnya mulut terletak

di pertengahan dari disk atau disebut sebagai kondisi "endocyclic", tetapi pada beberapa anggota suku Comasteridae mulut terletak pada posisi tepi dari disk atau disebut kondisi "exocyclic". Dari disk tumbuh lima tangan (arms) atau lebih. Percabangan tangan bisa berupa percabangan ganda atau semi ganda, atau berupa percabangan tak beraturan, sehingga pada kenyataannya lili laut mempunyai lebih dari 10 tangan, biasanya berkisar antara 10 sampai 200 tangan. Sebagai contoh lili laut jenis *Comanthus bennetti* bisa mempunyai 60 - 200 tangan (CLARK 1976). Di sepanjang tangan terdapat sistem reproduksi dan sistem pembuluh air. Pada dasar disk (sisi aboral) terdapat kaki-kaki cengkram atau "cirrus". Kaki cengkram ini berfungsi sebagai pemegang pada substrat keras sewaktu lili laut tersebut bertengger di atas koloni karang atau pada substrat keras lainnya.

Lili laut yang hidup saat ini diperkirakan sekitar 690 jenis (species), yang termasuk dalam kelas Crinoidea. Kelas Crinoidea ini hanya terdiri dari satu anak kelas yaitu anak kelas Articulata. Anak kelas Articulata ini terdiri dari 3 bangsa (ordo), 20 suku (famili), dan 169 marga.

Jenis-jenis Comatulida terutama hidup di perairan dangkal antara 0 meter sampai 100 meter, terutama di tempat-tempat yang bersubstrat keras dan berarus kuat. Sedangkan kelompok Crinoidea bertangkai adalah penghuni laut dalam (200 m - 6000 m).

Kelompok ini diduga menghilang dari perairan dangkal pada zaman "cretaceous" akhir (BIRKELAND 1989). Sedangkan jenis lili laut yang termasuk dalam kelompok comatulida, merupakan karakteristik perairan dangkal, hidup tersebar terutama diwila-

yah Indo-Pasifik Barat dan Karibia. Tidak bisa dijelaskan kenapa biota ini tidak ditemukan di wilayah Indo-Pasifik Timur dan di perairan Panama. Diduga, batas sebaran paling timurnya untuk kawasan Indo-Pasifik Barat adalah daerah Kepulauan Marshall (BIRKELAND 1989). Keanekaragaman jenis comatulida ini menurun tajam ke arah belahan bumi selatan dan utara, dan pusat sebarannya adalah di wilayah Indo-Pasifik Barat dan Karibia.

Beberapa jenis lili laut dapat menyesuaikan diri untuk hidup di dasar yang berlumpur lunak. Di sini terlihat kaki cengkram (cirrus) tumbuh memanjang sehingga biota ini tidak terperosok sewaktu berada di dasar yang lunak tersebut (FELL 1966). Namun habitat yang paling cocok buat lili laut adalah ekosistem terumbu karang. Pada ekosistem terumbu karang lili laut dapat mencapai diversitas maksimal (BRADBURY *et al.* 1987). Diduga persyaratan hidup di ekosistem terumbu karang adalah sangat sesuai buat lili laut. Suku yang paling menonjol di ekosistem terumbu karang adalah suku Comasteridae (ZMARZLY 1985; BRADBURY *et al.* 1987).

Di perairan Indonesia terbatas pada kedalaman antara 0 m sampai 20 m, terdapat sekitar 91 jenis (species) lili laut yang tergabung dalam 33 marga dan 21 suku (CLARK & ROWE 1971).

HABITAT DAN KEPADATAN

lili laut membutuhkan air laut yang bersalinitas agak tinggi dengan toleransi pada air laut normal sampai sedikit salin (28 ‰ sampai 36 ‰). Boleh dikatakan biota ini tidak ada di perairan mangrove

dan estuarina. Lili laut dapat hidup di dasar perairan laut lepas, terutama yang bersubstrat keras dan berarus relatif kuat. Tetapi ekosistem terumbu karang merupakan habitat yang paling umum untuk kelompok lili laut ini. Pada ekosistem terumbu karang lili laut biasanya menempati daerah tubir dan lereng terumbu. Persyaratan adanya arus lokal yang relatif kuat, perairan yang jernih, oksigen yang cukup, tersedianya plankton yang cukup dan terlindung dari hempasan ombak yang kuat menyebabkan lili laut disebut juga sebagai biota yang sebarannya sangat ditentukan oleh kualitas habitat. Selain itu lili laut juga dilaporkan mempunyai respon negatif terhadap cahaya yang kuat (FELL 1966). Faktor lingkungan ini bisa dipandang sebagai faktor pembatas yang amat penting dalam sebarannya.

Kaki cengkram atau cirrus dapat sangat panjang (5 cm - 10 cm). Pada jenis yang teradaptasi hidup di lumpur, atau berukuran sedang (1 cm — 4 cm) untuk jenis-jenis yang hidup di terumbu karang. Namun untuk jenis-jenis tertentu yang hidup berlindung di dalam koloni karang batu kaki cengkram ini bisa sangat tereduksi atau hilang sama sekali. Kaki cengkram ini biasanya berjumlah 5 sampai 30.

Di Kepulauan Lizard (Great Barrier Reef), kepadatan lili laut dapat mencapai 18 ekor per meter persegi (VAIL 1987). Sedangkan BIRKELAND (1989) melaporkan bahwa dalam satu koloni Gorgonian pernah dijumpai 14 ekor lili laut. Selanjutnya FISHELSON (1968), melaporkan bahwa lili laut jenis *Lamprometra klunzingeri* yang hidup di daerah terumbu karang di Eilat, Laut Merah, dapat mencapai kepadatan 70 ekor per meter persegi.

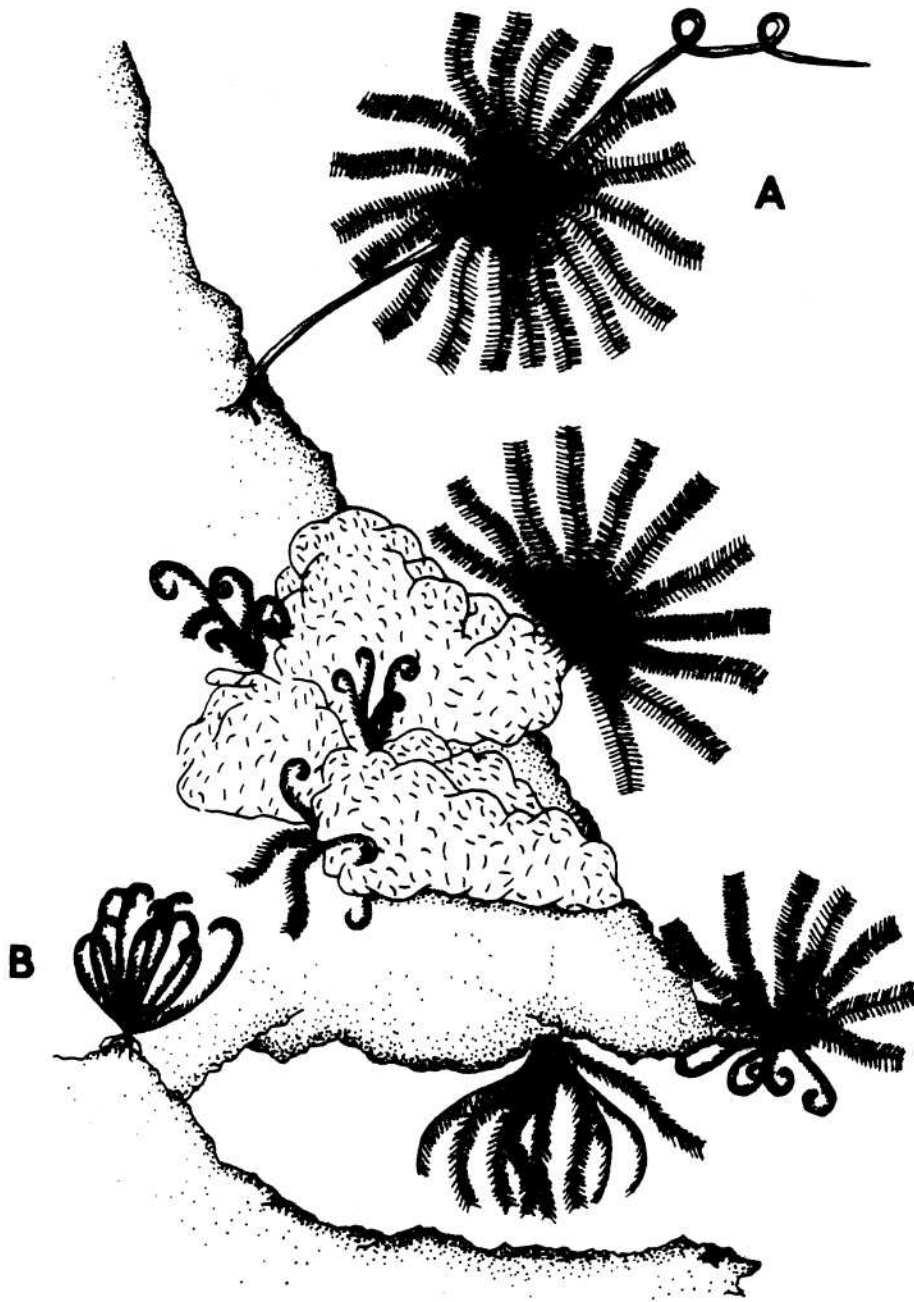
Hadir atau absennya lili laut di suatu ekosistem terumbu karang tidak memberikan dampak yang berarti, tetapi secara langsung dapat mempengaruhi populasi plankton di terumbu karang tersebut, dan secara tidak langsung dapat pula mempengaruhi populasi ikan karang dan biota bentik di terumbu karang tersebut (BIRKELAND 1989).

MAKANAN DAN CARA MAKAN

Macam makanan dari lili laut adalah plankton, termasuk larva ikan, larva biota bentik dan partikel melayang atau seston (RUTMAN & FISHELSON 1969; MEYER 1985). Lili laut disebut juga sebagai pemakan makanan tersaring yang pasif (passive filter-feeders). Aktifitas makan terutama dilakukan di malam hari, siang hari kebanyakan lili laut bersembunyi di bawah atau di celah-celah koloni karang (CLARK 1976; RUTMAN & FISHELSON 1969). Pada waktu aktifitas makan, kelihatan lili laut ini berkelompok dan membentuk semacam

barisan dengan posisi tangan-tangan terkembang seperti kipas dan mengarah kepada datangnya arus (menentang arus). Pada tangan-tangan lili laut terdapat percabangan kapur yang disebut pinnulus, posisi percabangan ini dapat bergantian atau bertentangan, secara sepintas menyerupai bentuk bulu ayam. Cabang-cabang kapur ini berfungsi menyaring plankton dan partikel melayang, kemudian dengan gerakan yang teratur dan serempak dari pinnulus dan kaki tabung, partikel makanan tersebut diarahkan ke bagian mulut yang terdapat di pertengahan disk. Kondisi mengelompok (agregasi) di suatu koloni karang bisa dianggap sebagai usaha bersama untuk meningkatkan efisiensi penyaringan partikel makanan (BIRKELAND 1989).

ZMARZLY (1984), melaporkan bahwa dalam posisi makan seluruh tangan-tangan lili laut akan terentang secara maksimal. Sedangkan pada posisi istirahat tangan-tangan tersebut akan melingkar ke arah dalam. Posisi lili laut dalam pengambilan makanan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. A. Lili laut dalam posisi makan dan B. dalam posisi istirahat (BIRKELAND 1989).

DAUR HIDUP

Sebagaimana umumnya kelompok ekhinodermata, pada lili laut kelaminnya terpisah, tetapi dimorfisma seksual tidak tampak dari luar. Gonad terletak kurang lebih pada sepertiga pangkal tangan, biasanya pinnulus yang mengandung gonad bentuknya lebih menebal dari pinnulus yang lain. Hewan jantan dan betina masing-masing melepaskan sperma dan sel telur ke dalam air laut di sekitarnya. Pertemuan sperma dan sel telur akan membentuk zygote, kemudian tumbuh menjadi larva yang bisa berenang bebas disebut sebagai vitellaria larva. Pada akhirnya larva akan mengalami metaformosa dan menempel pada substrat keras seperti, karang mati, kulit kerang, gorgonian atau benda keras lainnya. Setelah mengalami metamorfosa lili laut tersebut mempunyai tangkai dan 5 tangan, stadium ini disebut juga sebagai pentacrinoid larva. Lamanya stadium pentacrinoid larva ini sekitar 2 sampai 4 bulan. Selanjutnya lili laut tersebut akan melepaskan diri dari tangkainya dan mulai membentuk kaki cengkrang (cirrus). Saat ini lili laut telah mirip dengan hewan dewasa dan dapat berenang bebas dan berpindah tempat dari satu obyek yang keras ke obyek lainnya. Lili laut yang hidup di laut jeluk, tetap mempertahankan bagian tangkai ini dan hidup tertambat untuk selamanya.

Menurut FELL (1966), lili laut kelompok Comatulida mengalami matang kelamin pada umur satu sampai dua tahun dan hewan ini dapat hidup selama 4 sampai 5 tahun. Sedangkan lili laut bertangkai yang hidup di laut jeluk mengalami matang kelamin pada usia 10 tahun dan dapat hidup selama kurang lebih 20 tahun.

SIMBIOSA, PARASITEME DAN PREDATOR

Lili laut dengan bentuk tangan yang mempunyai percabangan, merupakan tempat yang ideal bagi biota komensal dan parasit. Dalam hal ini biota tersebut beradaptasi sedemikian rupa, sehingga warnanya sangat mirip dengan warna tangan-tangan dan warna pinnulus dari lili laut. Biota komensal menggunakan tangan-tangan lili laut sebagai tempat berlindung dan tempat mencari makan. Sedangkan biota parasit langsung memakan jaringan lunak dari bagian cakram lili laut. Biota komensal adalah terdiri dari kelompok krustasea kecil dan poliket. Sedangkan biota parasit diwakili oleh berbagai jenis keong kecil dan poliket. Biota-biota tersebut akan diuraikan di bawah ini.

Krustasea. Berbagai jenis copepoda, udang kecil dan kepiting hidup sebagai komensal pada berbagai jenis lili laut (Tabel 1). Kelompok copepoda diwakili oleh marga *Collorcus* dan *Kelleria*. Udang komensal yang sering ditemukan pada lili laut adalah dari marga *Periclimenes*, sedangkan kepiting diwakili oleh marga *Ceratocarnicus*.

Poliket jenis *Myzostomum croselandi* merupakan cacing beruas yang secara lengkap telah teradaptasi untuk hidup sebagai komensal pada berbagai jenis lili laut (FISHELSON 1974). Jenis cacing lainnya yang hidup berasosiasi dengan lili laut dapat dilihat pada Tabel 1.

Moluska. Berbagai jenis keong hidup sebagai parasit pada lili laut. Hewan ini hidup membenamkan diri pada sisi oral dari bagian disk dari lili laut, dan menancapkan probosisnya ke dalam jaringan lunak dari lili laut. Berbagai jenis keong lain yang hidup sebagai parasit pada lili laut, lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Biota komersal dan parasit pada berbagai jenis lili laut
(Sumber FISHELSON 1974).

Lili laut	Komensal	Parasit
<i>Capillaster multiradiatus</i>	COPEPODA	COPEPODA
<i>Decametra chadwicki</i>	<i>Pseudoanthessius</i>	<i>Enterognathus</i>
<i>Heterometra atra</i>	<i>major</i>	<i>lateripes</i>
<i>H. savignyi</i>	<i>P. minor</i>	
<i>Lamprometra klunzingeri</i>	<i>Lichomolgus</i>	POLIKHET
<i>Oligometra serripinna</i>	<i>fisherlsoni</i>	<i>Notopharyngoides</i>
<i>Stephanometra indica</i>		<i>ijimani</i>
<i>Tropiometra carinata</i>	PALAEEMONIDAE	<i>Cystomyzostomum</i>
	<i>Pontoniopsis</i>	<i>cysticolum</i>
	<i>comanthi</i>	<i>Eumyzostomum</i>
	<i>Periclimenes</i>	<i>cirricaudatum</i>
	<i>tenuis</i>	
	<i>P. djiboutensis</i>	MOLUSKA
		<i>Melanella</i> sp.
	BRACHYURA	<i>Mucronalia</i>
	<i>Ceratocarnicus</i>	<i>capillastericola</i>
	<i>spinosus</i>	
	<i>Galathes elegans</i>	
	<i>G. genkai</i>	
	POLIKHET	
	<i>Myzostomum</i>	
	<i>croelandi</i>	
	<i>M. quadrilobatum</i>	
	<i>M. hexalobatum</i>	
	<i>M. costatum</i>	
	<i>M. brevilobatum</i>	
	<i>Scelisetosus</i>	
	<i>longicirrus</i>	

Keterangan : Setiap jenis lili laut bisa ditempati oleh salah satu atau lebih dari satu jenis biota komensal / parasit.

Selama ini dianggap lili laut bebas dari gangguan predator mengingat sebagian besar lubuhnya dibangun dari kerangka kapur. MEYER (1985) menyatakan hal yang berbeda, ternyata bahwa banyak juga jenis-jenis ikan karang yang memangsa lili laut ini, antara lain ikan-ikan dari suku Lutjanidae, Ehippidae, Sparidae, Chaetodontidae, Labridae, Monocanthidae, Balistidae, dan Tetraodontidae.

DAFTAR PUSTAKA

- BIRKELAND, C. 1989. The influence of echinoderms on coral-reef communities. *In* : JANGOUX, M. & J.M. LAWRENCE (eds.), Echinoderms studies 3. Balkema, Rotterdam : 1 - 79.
- BRADBURY, R.H., R.E. REICHEL, D.L. MEYER and R.A. BIRTLES 1987. Patterns in the distribution of the crinoid community at Davies Reef on the central Great Barrier Reef. *Coral Reef* 5 : 189 — 196.
- CLARK, A.M. 1976. Echinoderms of coral reefs. *In* : JONES, O.A. and R. ENDEAN (eds.), Biology and geology of coral reefs, III, Biology 2. Academic Press, New York: 95-123.
- CLARK, A.M. and F.W.E. ROWE 1971. Monograph of shallow-water Indo-West Pacific echinoderms. *Brit. Mus. Nat. Hist*, London 238 pp.
- FELL, H.B. 1966. Ecology of crinoide. *In* : BOOLOOTIAN, R.A. (ed.), Physiology of Echinodermata. Wiley interscience, New York : 49 — 62.
- FISHELSON, L. 1968. Gamete shedding behaviour of the featherstar *Lamprometra klunzingeri* in its natural habitat. *Nature* 219: 1063.
- FISEHLSON, L. 1974. Ecology of the Northern Red Sea crinoids and their Epi- and Endozoic fauna. *Mar. Biol.* 26: 183-192.
- MEYER, D.L. 1985. Evolutionary implications of predation on Recent comatulid crinoids from the Great Barrier Reef. *Palaeobiology* 11 (2) : 154 - 164.
- RUTMAN, J. and L. FISHELSON 1969. Food and feeding of crinoids. *Mar. Biol.* 3(1) : 46-57.
- VAIL, L. 1987. Diel patterns of emergence of crinoids (Echinodermata) from within a reef at Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Mar. Biol* 93 : 551 - 560.
- ZMARZLY, D.L. 1984. Distribution and Ecology of Shallow-water Crinoids at Eniwetak Atoll, Marshall Islands, with an Annotated Checklist of Their Symbionts. *Pac. Sci.* 38 (2) : 105 - 121.
- ZMARZLY, D.L. 1985. The Shallow-water crinoid fauna of Kwajalein Atoll, Marshall Islands : Ecological Observations, Intertoll comparisons, and zoogeographic affinities. *Pac. Sci.* 39 (4) : 340 - 358.