

**CATATAN BEBERAPA ASPEK KEHIDUPAN KIMAH, SUKU TRIDACNIDAE  
(MOLUSCA, PELECYPODA)**

oleh

**Mudjiono<sup>1)</sup>**

*ABSTRACT*

NOTES ON SOME ASPECTS OF LIVING HABITS OF TRIDACNID CLAMS, FAMILY TRIDACNIDAE (MOLLUSCA, PELECYPODA). *So far seven species of tridacnid clams have been found in the world Those species belong to the family Tridacnidae which consist of two genera, Tridacna and Hippopus. The genera Tridacna has 5 species and Hippopus has 2 species. According to their habits, the tridacnid clams divided into two groups. The first group consist of species which live by burrowing coral stones, i.c, Tridacna crocea and Tridacna maxima. The second group live among the living corals, i.c. Tridacna gigas, Tridacna deresa, Tridacna squamosa, Hippopus hippopus and Hippopus porcellanus. The clams are phytoplankton feeder as well as "autotrophic" by getting food from their symbion Zooxanthellae, i.c, single cell algae living in their mantle. It's assumed that the age of tridacnid clams varies from 8-100 years and their growth rate varies, the young individuals are mostly male and become hermaphrodites as they are adults.*

**PENDAHULUAN**

Berjenis-jenis flora dan fauna didapatkan hidup di lautan, baik di permukaan, didalam maupun di dasar perairan. Di antara biota yang terdapat di laut, penulis memperkenalkan salah satu kelompok binatang kerang yang dikenal sebagai kerang raksasa. Dinamakan demikian karena pertumbuhan cangkang atau shell dari kerang tersebut dapat mencapai ukuran yang sangat besar.

Penduduk-penduduk Pulau Seribu menyebut binatang tersebut 'kimah'.

Kimah hidup di laut tropis, terutama tersebar luas di kawasan Indo-Pasifik (ROSEWATER 1965). Mereka biasanya di temukan di daerah terumbu karang dengan sebaran yang berbeda-beda. Sampai saat ini ditemukan 7 jenis kimah yaitu *Tridacna gigas*, *Tridacna deresa*, *Tridacna squamosa*, *Tridacna maxima*, *Tridacna crocea*, *Hippopus hippopus* dan *Hippopus porcellanus*.

---

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

## MORFOLOGI CANGKANG

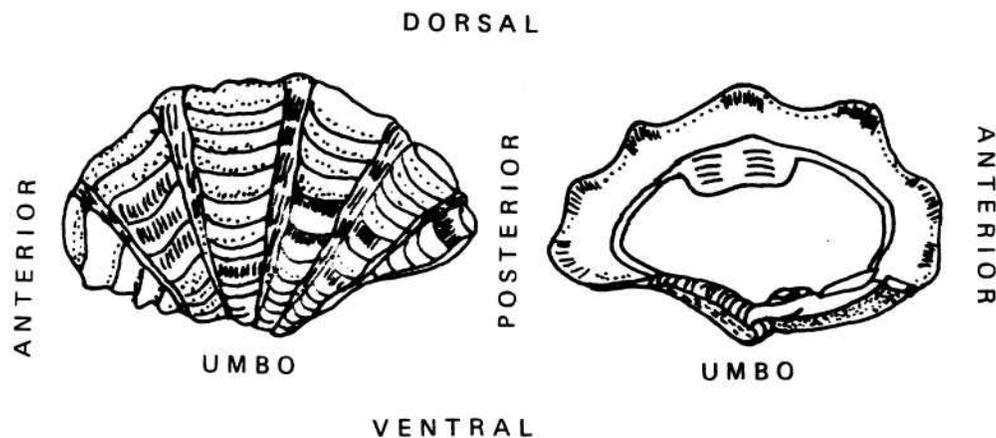
Morfologi dari tiap-tiap jenis ditentukan oleh bentuk bagian luar dari cangkangnya. Perbedaan-perbedaan yang khas dari cangkang dapat merupakan petunjuk bagi identifikasi sampai tingkat jenis.

Kimah, seperti halnya jenis-jenis kerang lainnya yang mempunyai cangkang yang terdiri dari 2 tangkup simetris yang terbuat dari zat kapur, yaitu unsur kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Zat kapur atau kalsium karbonat tersebut pada umumnya tersusun dari 3 bentuk kristal, yaitu kalsit, aragonit dan vaterit. Ke tiga bentuk kristal tersebut pada tiap-tiap jenis moluska hampir berbeda (WILBUR 1964).

Cangkang kimah pada umumnya berwarna putih kekuning-kuningan. Permukaan cangkang bagian luar membentuk lekukan

dan tonjolan ini tersusun sedemikian rupa sehingga terbentuklah suatu bangunan seperti kipas. Pada bagian yang menonjol tersebut terdapat lipatan berupa lempengan-lempengan yang tajam dan tersusun rapih. Pada tiap-tiap jenis kimah lipatan-lipatan tersebut bentuknya agak berbeda.

Bagian engsel (hinge) merupakan bagian ventral, sedangkan bagian tepi yang menghadap ke atas atau bagian yang bebas merupakan bagian dorsal. Pada bagian ventral didapatkan lubang tempat keluarnya alat perekat (bysus) yang disebut bysal oryfish (ROSEWATER 1965). Bagian dorsal merupakan bagian yang membuka dan menutup bila kerang ini tersentuh oleh suatu rangsangan. Bagian depan disebut anterior, yaitu bagian yang berada di mana umbo mengarah kepadanya, sedangkan bagian yang berlawanan arah dengan anterior disebut bagian posterior (Gambar 1).



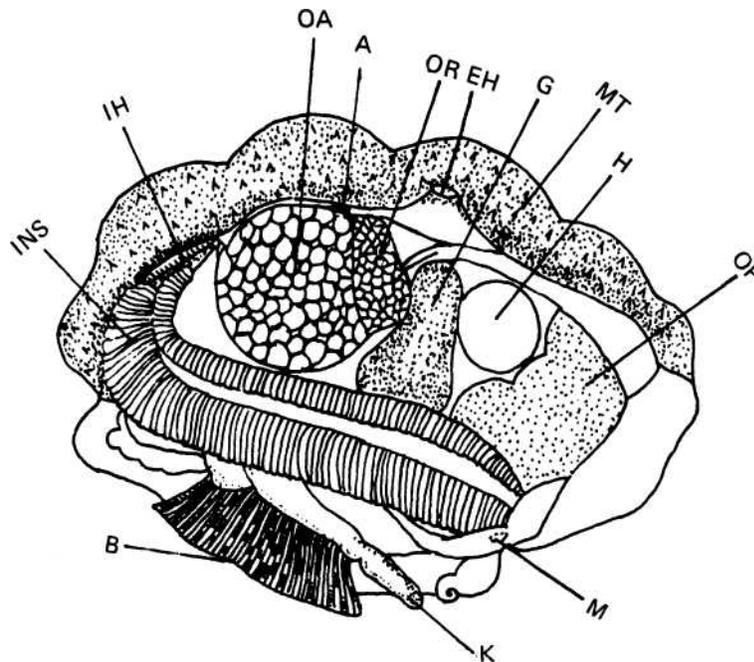
Gambar 1. Sketsa morfologi cangkang atau shell (ROSEWATER 1965).

## ANATOMI ORGAN DALAM

"Organ dalam" kerang ini diselubungi oleh mantel yang tebal. Pada bagian permukaan dari mantel terdapat 2 lubang tempat keluar masuknya air. Lubang tempat masuknya air disebut "inhalant siphon" atau "incurrent siphon", letaknya agak ke arah posterior dan bentuknya agak memanjang. Lubang tempat air keluar disebut "exhalant siphon" atau "excurrent siphon" yang bentuknya bulat dan terletak di bagian dorsal (YONGE 1936; 1975; ROSEWATER 1965).

Kimah mempunyai 2 macam otot yang terletak menempel pada dinding bagian dalam dari cangkangnya, yaitu otot retraktor dan otot aduktor. Otot aduktor merupakan

otot yang besar dan kuat serta berfungsi sebagai pembuka dan penutup cangkang apabila kimah tersebut mendapat gangguan. Otot retraktor bentuknya lebih kecil dan berfungsi sebagai penjulur dan penarik kaki. Organ lain seperti hati, ginjal dan alat pencernaan bentuknya sangat sederhana. Insang dari jenis kimah merupakan salah satu organ tubuh yang sangat menarik untuk diketahui. Organ ini tersusun dari lembaran-lembaran berupa lamella yang membentuk sisir (comb) dan disebut "ctenidia" (YONGE 1936; 1975). ROSEWATER (1965) menyebutkan bahwa pasangan insang pada kimah disebut "demibrant luar" bagi pasangan insang yang ada di sebelah luar dan "demibrant dalam" bagi yang ada di bagian dalam (Gambar 2).



Gambar 2. Sketsa organ dalam kimah (YONGE 1936).

Keterangan: A = anus, B = bysus, K = kaki, H = hati, G = ginjal, M = mulut, OA = otot aduktor, OR = otot retraktor, OP = organ pencernaan, OH = exhalant, IH = inhalant, Mt = mantel, INS = insang.

## KLASIFIKASI

Dalari tatanama (nomenklatur) kimah diklasifikasikan ke dalam bangsa (ordo) Eulamellibranchia, suku Tridacnidae dan terdiri atas 2 marga, yaitu *Tridacna* dan *Hippopus*, Menurut ABBOTT (1959) dan ABBOTT & DANCE (1982) urutan klasifikasi dari kimah adalah sebagai berikut :

Filum	: Mollusca
Kelas	: Pelecypoda / Bivalvia
Bangsa	: Eulamellibranchia
Induk suku	: Cardiacea
Suku	: Tridacnidae
Marga	: <i>Tridacna</i> <i>Hippopus</i>
Jenis	: <i>Tridacna gigas</i> LINNAEUS, 1758 <i>Tridacna derasa</i> (RODING, 1798) <i>Tridacna squamosa</i> LINNAEUS, 1758 <i>Tridacna maxima</i> RODING, 1798 <i>Tridacna crocea</i> (LAMRCK, 1819) <i>Hippopus hippopus</i> LINNAEUS, 1758 <i>Hippopus porcellanus</i> ROSEWATER, 1982

Dari ke 7 jenis kimah tersebut di atas ternyata tiap-tiap jenis mempunyai bentuk dan ukuran yang berbeda-beda. Jenis kimah terbesar adalah *Tridacna gigas*. Ukuran panjang (anterior-posterior) jenis ini dapat mencapai lebih dari 100 cm. Pada awal abad ke 20 di Filipina pernah ditemukan *Tridacna gigas* dengan berat 263 kg. dan di perairan Sumatra ditemukan juga *Tridacna gigas* yang mempunyai ukuran panjang 137 cm dan berat 230 kg (PEARSON 1977). Jenis kimah inilah yang sebenarnya disebut orang kerang raksasa. Gambar 3a dan 3b memperlihatkan bentuk dari beberapa jenis kimah.

## CARA HIDUP

Dilihat dari cara hidupnya suku Tridacnidae dapat dibedakan menjadi 2 golongan. Golongan pertama meliputi jenis-jenis kimah yang hidupnya membenamkan diri pada karang baik seluruh atau sebagian saja dari cangkangnya. Golongan pertama ini meliputi *Tridacna crocea* dan *Tridacna maxima*. Golongan kedua adalah jenis kimah yang hidupnya menempel atau bebas di antara batu karang, hidup bebas di dasar yang berpasir di daerah terumbu karang. Jenis kimah dari golongan kedua ini meliputi *Tridacna gigas*, *Tridacna derasa*, *Tridacna squamosa*, *Hippopus hippopus* dan *Hippopus porcellanus* (YONGE 1936; KASTORO 1979).

Golongan pertama disebut juga golongan pembor (boring form). Mekanisme pemboran dari jenis kimah ini dimulai ketika masih anak (spat) yang mulai aktif melakukan pemboran kira-kira pada ukuran 1 cm – 2 cm (KASOTO 1979). Dengan gerakan yang teratur mereka menekankan badannya pada batu karang sehingga akhirnya seluruh atau sebagian dari cangkangnya masuk ke dalam batu karang. Selain gerakan fisik, diduga kimah juga menghasilkan zat kimia untuk membantu proses pemboran tersebut di atas. Jenis kimah sangat unik dalam melakukan pemboran, sebab yang melakukan pemboran adalah bagian engsel (hinge) dengan posisi menghadap ke atas, sedangkan pada jenis-jenis kerang pembor yang lain seperti *Teredo* spp (Teredenidae) dan *Lithopaga* spp. (Mytilidae) pada umumnya yang melakukan pemboran adalah bagian anterior. Di samping posisi yang terlindung kuat, ternyata kimah juga mempunyai alat perekat berupa bysus. Bysus ini terbentuk dari bahan gel (gelatin) yang disekresikan melalui lubang yang disebut bysal orifise (ROSEWATER 1965). Adanya alat perekat ini menyebabkan jenis kimah lebih kuat menempel pada substrat.



*Tridacna crocea* LAMARCK. 1819

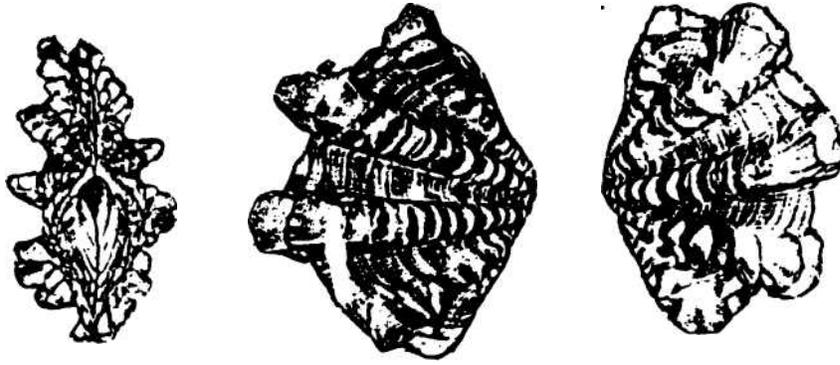


*Tridacna maxima* (RODING 1798)

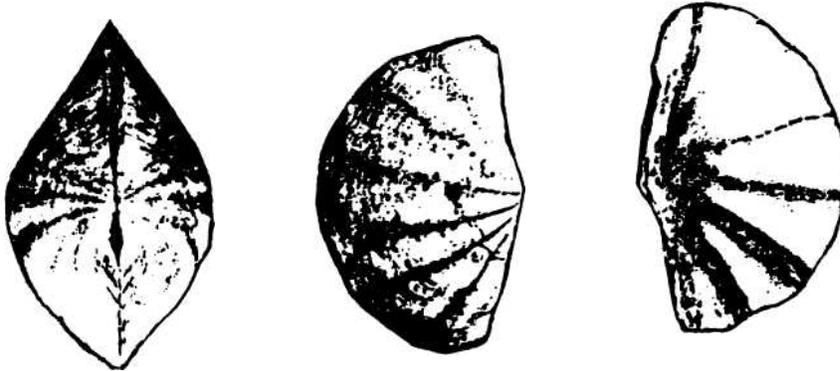


*Hippopus hippopus* (LINNEAUS. 1758)

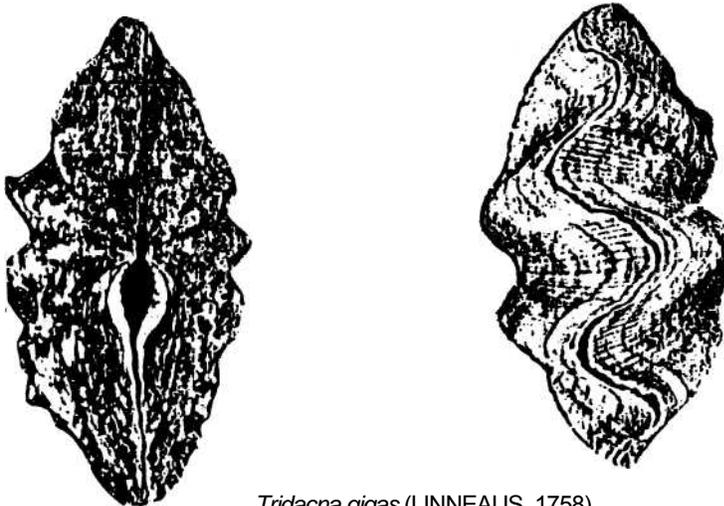
Gambar 3a. Jenis-jenis dari suku Tridacnidae (*Tridacna crocea*, *T. maxima* dan *Hippopus hippopus*).



*Tridacna squamosa* LAMARCK. 1819



*Tridacna derasa* (RODING. 1798)



*Tridacna gigas* (LINNEAUS. 1758)

Gambar 3b. Jenis-jenis dari suku Tridacnidae (*T. squamosa*, *T. derasa* dan *T. gigas*).

Golongan kedua adalah jenis kimah yang cara hidupnya bebas, menempel atau terbaring di antara batu karang atau dasar yang berpasir di daerah terumbu karang. Pada umumnya golongan jenis-jenis kimah ini mempunyai ukuran lebih besar bila dibandingkan dengan kimah golongan pertama. Hal ini merupakan adaptasi dalam hidupnya, karena jenis kimah ini pada umumnya tidak mempunyai alat perekat ataupun kalau ada hanya kecil sekali. Dengan ukuran tubuh yang besar dan berat mereka mampu mempertahankan posisinya sekalipun dihempaskan oleh arus dan ombak.

#### CARA MAKAN DAN MAKANANNYA

Setiap organisme di alam pada umumnya mempunyai perbedaan yang khas, baik bentuk maupun prilakunya termasuk cara makan dan makanannya. Begitu juga dengan kimah, makanannya adalah jasad renik berupa fitoplankton yang melayang dalam air (YONGE 1975). Makanan tersebut didapatkan dengan cara menyaring air melalui insangnya. Zat-zat yang masuk akan diseleksi oleh bulu-bulu getar pada insang dan selanjutnya zat yang diperlukan diserap oleh mulut dan yang tidak diperlukan akan disempatkan kembali melalui exhalant siphon keluar tubuh.

Kimah mempunyai keistimewaan dalam mendapatkan makanannya, di samping mendapatkan makanan dari sekitarnya mereka juga mampu menanam makanannya sendiri. Mantel dari kimah merupakan substrat yang baik bagi sejenis algae bersel satu yang disebut Zooxanthellae. Hubungan antara algae dan kimah merupakan hubungan yang saling menguntungkan (simbiose mutualistik), di mana kimah mendapatkan algae itu sendiri sebagai makanan dan algae memanfaatkan hasil metabolisme ki-

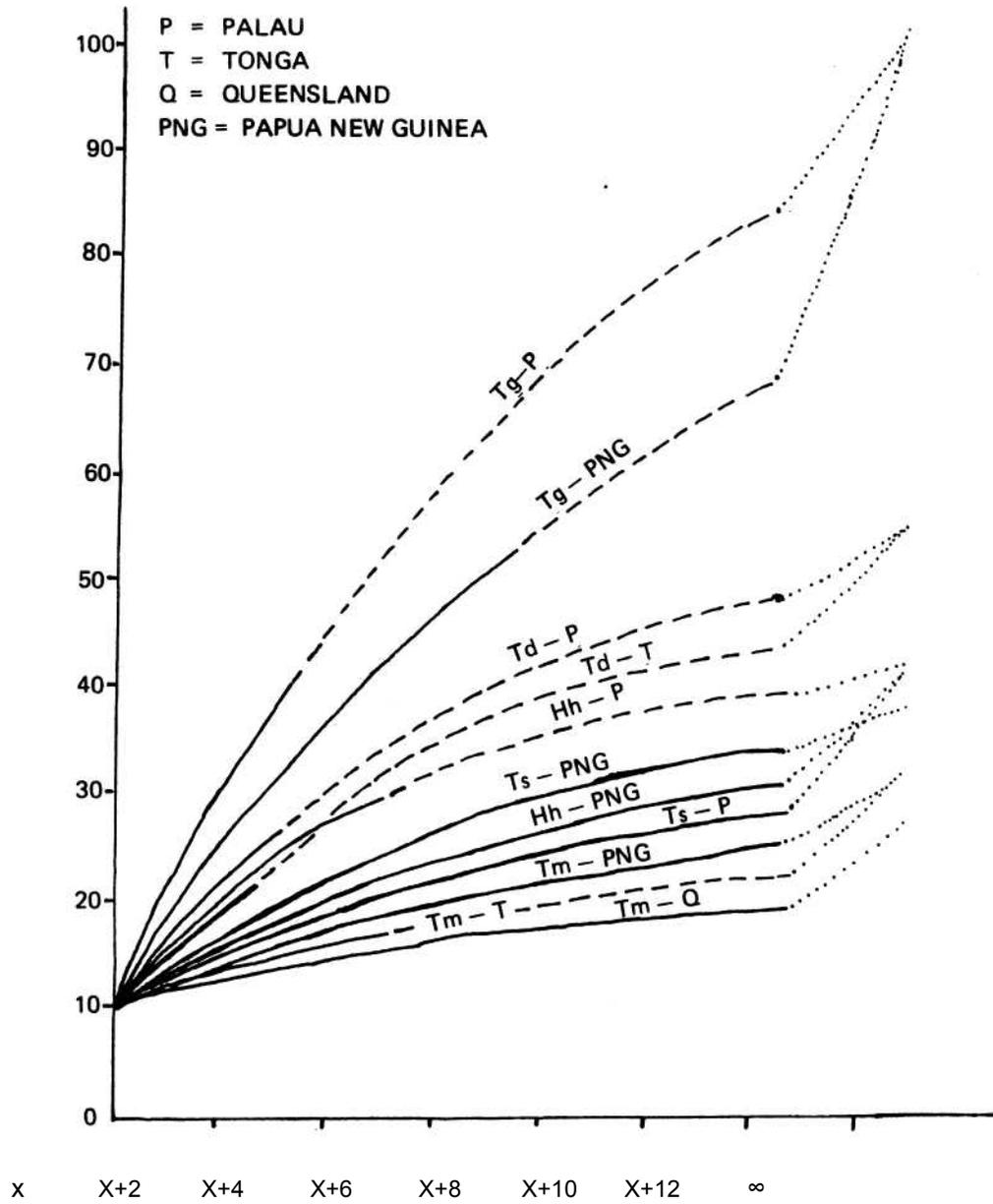
mah sebagai makanannya (ROSEWATER 1965; PEARSON 1977 dan KASTORO 1979).

MUNRO & GWYTHYER (1981) menduga adanya Zooxanthella selain merupakan sumber makanan juga menyokong proses pengapuran dalam pembentukan cangkang, sehingga memungkinkan kimah tumbuh menjadi sangat besar.

#### UMUR DAN PERTUMBUHAN

Menentukan umur dan kecepatan tumbuh jenis kimah agak sulit dan memakan waktu yang lama, karena umur kimah dapat mencapai puluhan bahkan ratusan tahun. Diduga umur kimah dapat mencapai kisaran antara 8 tahun sampai beberapa ratus tahun (PILSENEER & CONFORT dalam ROSEWATER 1965).

Perkiraan kecepatan tumbuh dari jenis kimah berkisar antara 5 cm – 8 cm per tahun (NICHOLS dalam ROSEWATER 1965; BECKVAR 1981). Perkiraan tersebut diatas telah banyak diuji serta dibuktikan dengan berbagai cara dan peralatan. BOUNHAM (1965) yang melakukan penelitian pertumbuhan *Tridacna gigas* dengan menggunakan radioautografi mendapatkan bahwa kimah berukuran 52 cm diperkirakan berumur 9 tahun. ROSEWATER (1965) yang melakukan pengamatan umur dan pertumbuhan *Tridacna gigas* menyimpulkan bahwa pada ukuran 60 cm kimah tersebut berumur 12 tahun. PEARSON (1977) yang mempelajari jenis kimah yang sama menyimpulkan bahwa pada ukuran 50 cm kimah diduga berumur 10 tahun. Berdasarkan data-data tersebut dapatlah diperkirakan bahwa *Tridacna gigas* yang mempunyai ukuran cangkang 100 cm atau lebih mempunyai kisaran umur di atas 100 tahun. Gambar 4 melukiskan grafik pertumbuhan beberapa jenis kimah hasil penelitian MUNRO & GWYTHYER (1981).



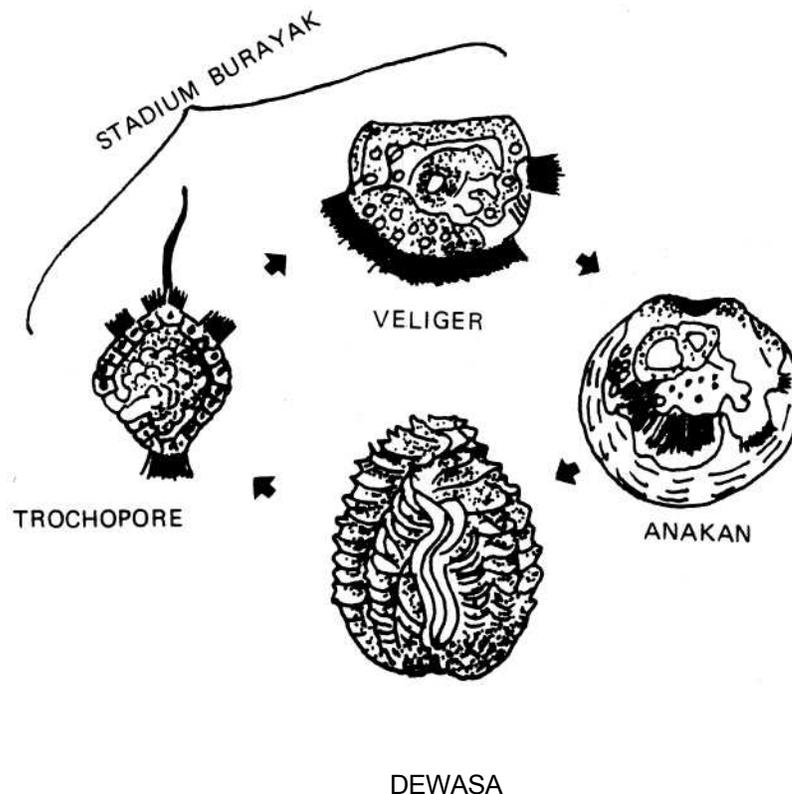
Ganibar 4. Kurva pertumbuhan beberapa jenis kimah hasil penelitian di daerah Indo-Pasifik (MUNRO & GWYTHYER 1981).

## PERKEMBANGBIAKAN

Kerang suku Tridacnidae adalah protandris hermaphrodit (GROBBEN; STEPHENSON; WADA dalam ROSEWATER 1965). Pada waktu masih muda jenis kerang ini semuanya berkelamin jantan, tetapi setelah dewasa mereka segera berubah menjadi hermaphrodit.

Pembuahan atau fertilisasi terjadi eksternal, artinya di luar tubuh induknya. Mekanisme pembuahan ini terjadi mula-mula sel jantan (sperma) disemprotkan keluar terlebih dahulu, baru kemudian sel telur (ovum). Pengeluaran sel-sel gamet tersebut di atas pada umumnya dirangsang oleh keadaan fisik lingkungan perairan maupun zat-zat kimia yang terkandung di dalamnya. Hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) diduga mempunyai pengaruh merangsang pengeluaran sel-sel gamet (spawning) (MORSE *et al.* 1977).

Beberapa jam setelah pembuahan terjadi, terbentuklah zygot yang disebut trochopor (stadium trochopor). Zygot ini terus berkembang ketingkat yang lebih tinggi dan disebut veliger (stadium veliger). Kedua stadium tersebut di atas disebut stadium burayak (larva). Pada keadaan ini diperkirakan zygot mempunyai ukuran antara 0,1 mm – 0,2 mm (PEARSON 1977). Selanjutnya zygot secara bebas mengikuti aliran arus laut selama kira-kira 10 hari. Kemudian larva tersebut di atas akan segera berubah bentuk (metamorfosa) menjadi anak kerang (juvenil) setelah mendapatkan dasar yang cocok untuk tempat hidupnya. Bentuk dan ukuran anak kerang ini untuk tiap-tiap jenis kimah berbeda. Juvenil dari *Tridacna gigas* tercatat mempunyai diameter 2,5 cm, sedangkan juvenil dari *Tridacna crocea* berukuran hanya beberapa milimeter saja. Daur hidup kerang suku Tridacnidae secara umum disajikan dalam Gambar 5.

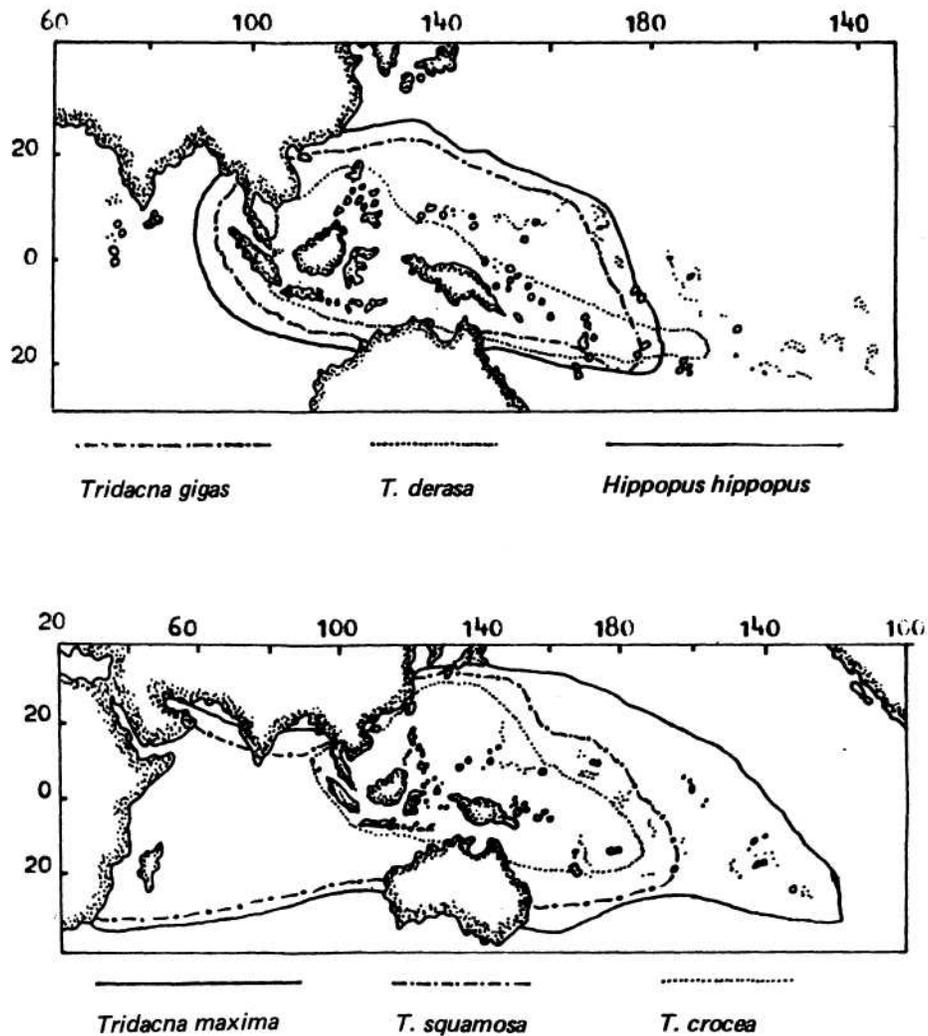


Gambar 5. Daur hidup dari kimah (PEARSON 1977).

### SEBARAN

Secara geografis suku Tridacnidae nienipunyai sebaran terbatas di daerah tropis di Indo-Pasifik (ROSEWATER 1965). Suku Tridacnidae tersebar mulai dari Laut Merah membentang ke timur sampai ke Kepulauan Toamotu dan Pulau Pitcairn di Pasifik.

Tiap-tiap jenis mempunyai daerah sebaran sendiri-sendiri. *Tridacna maxima* mempunyai daerah sebaran paling luas, sedangkan *Tridacna crocea* mempunyai sebaran paling sempit. Gambar 6 melukiskan peta sebaran beberapa jenis kimah di perairan Indo-Pasifik.



Gambar 6. Peta sebaran suku Tridacnidae di Indo-Pasifik (ROSEWATER 1965)

**DAFTAR PUSTAKA**

- ABBOTT, R.T. 1959. Monograph of the tropical western Pacific and Indian Oceans. *Indo-Pacific Mollusca* 1 : 9-14
- ABBOTT, R.T. and S.P. DANCE 1982. *Compendium of seashell* E.P. Dutton Inc. New York : 379-390.
- BECKVER, N. 1981. Cultivation, spawning and growth of the giant clams *Tridacna gigas*, *Tridacna squamosa*, *Tridacna derasa* in Palau, Caroline Islands. *Aquaculture* 24 : 21-30.
- BOUNHAM, K. 1965. The growth rate of giant clam *Tridacna gigas* of Bikini Atoll, as revealed by radioautography. *Science* 149 : 300-302.
- KASTORO, W. 1979. Kerang raksasa. *Pewartu Oseana* V (3) : 1 - 6.
- MORSE, D.E.; H. DUNCAN; N. HOOKER; and A. MORSE 1977. Hydrogen peroxide induces spawning in mollusks, with activation of prostaglandin endoperoxide synthetase. *Science* 196 : 298-300.
- MUNRO, J.L. and J. GWYTHYER 1981. Growth rate and maricultural potential of tridacnid clams. *In* : Fourth International Coral Reef Symposium, Manila, Philipines : 21 pp.
- PEARSON, R.G. 1977. Impact of foreign poaching giant clams. *Australian Fisheries* 36 (7) : 8-12.
- ROSEWATER, J. 1965. The family Tridacnidae in the Indo-Pacific *Mollusca* 1 (6) : 347-394.
- WILBUR, K.M. 1964. Shell formation and regeneration. *Physiology of mollusca* I: 243-277.
- YONGE, C.M. 1936. Mode of life feeding, digestion and symbioses with Zooxanthellae in Tridacnidae *Science Rep. Great Barrier Reef Exp.* (1) : 283-321.