

EKOLOGI DAN SISTEM REPRODUKSI KERANG KIMA (TRIDACNIDAE)



OLEH:

**MARIA ULFAH
C551090101**



**MAYOR ILMU KELAUTAN
SEKOLAH PASCASARJANA INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2010**

EKOLOGI DAN SISTEM REPRODUKSI KERANG KIMA (TRIDACNIDAE)

MARIA ULFAH (C551090101)
Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

PENDAHULUAN

Berbagai jenis flora dan fauna hidup dan berkembang di lautan, baik di permukaan, di kolom dan juga di dasar perairan. Salah satu diantara biota tersebut ada kelompok bivalva yang dikenal dengan kerang raksasa. Disebut kerang raksasa adalah karena pertumbuhan cangkangnya dapat mencapai ukuran yang relatif sangat besar (mencapai 160 cm), kerang tersebut dikenal luas dengan sebutan kima.

Kima merupakan makhluk laut tropis yang tersebar luas terutama di wilayah perairan Indo-Pasifik. Kima biasanya ditemukan hidup di daerah terumbu karang dengan sebaran dan ukuran yang berbeda-beda. Kima terdiri dari dua kelompok genus, yaitu *Tridacna* dan *Hippopus*. Kelompok *Tridacna* terdiri dari *Tridacna crocea*, *T. derasa*, *T. gigas*, *T. maxima*, *T. verrucosa*, *T. rosewater*, *T. squamosa* dan *T. tevoroa*. Sedangkan kelompok *Hippopus* terdiri dari *Hippopus hippopus* dan *Hippopus porcellanus*.

Kima sudah cukup familiar dikalangan masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat pesisir atau nelayan. Kima merupakan organisme bentik yang bernilai ekonomi tinggi, memiliki kandungan gizi tinggi dan nilai estetika yang menarik. Permintaan pasar yang tinggi dan harga yang menjanjikan menjadikan kima sangat potensial untuk dikembangkan secara komersil. Perdagangan kima kini lebih mengarah untuk keperluan industry aquarium hias air laut, dengan pertumbuhan mencapai 9% pada tahun 1993-2002 (Cheshire dan Valeriano, 2004).

Saat ini permintaan terhadap Kima cukup besar, terutama dari Jepang. Akibat permintaan yang tinggi ini terjadilah eksploitasi berlebihan yang menyebabkan populasi hewan ini menurun. Beberapa spesies kima yang sudah sulit untuk ditemukan adalah *Tridacna gigas*, *Tridacna derasa*, *Tridacna squamosa*, maupun dari genus *Hippopus* seperti *Hippopus porcelanus* dan *Hippopus hippopus*. Beberapa jenis kerang kima dan cangkang disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Contoh spesies kerang kima dan cangkang kerang kima (<http://shells.tricity.wsu.edu/>)

KLASIFIKASI

Kima terdiri dari dua kelompok genera, yaitu *Tridacna* dan *Hippopus*. Berikut adalah tatanama dan urutan klasifikasi kerang kima:

Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Class : Pelecypoda atau Bivalvia
Subclass : Heterodonta
Order : Veneroida
Superfamily : Tridacnacea
Family : Tridacnidae
Genera : 1. *Tridacna*
2. *Hippopus*

MORFOLOGI CANGKANG KIMA

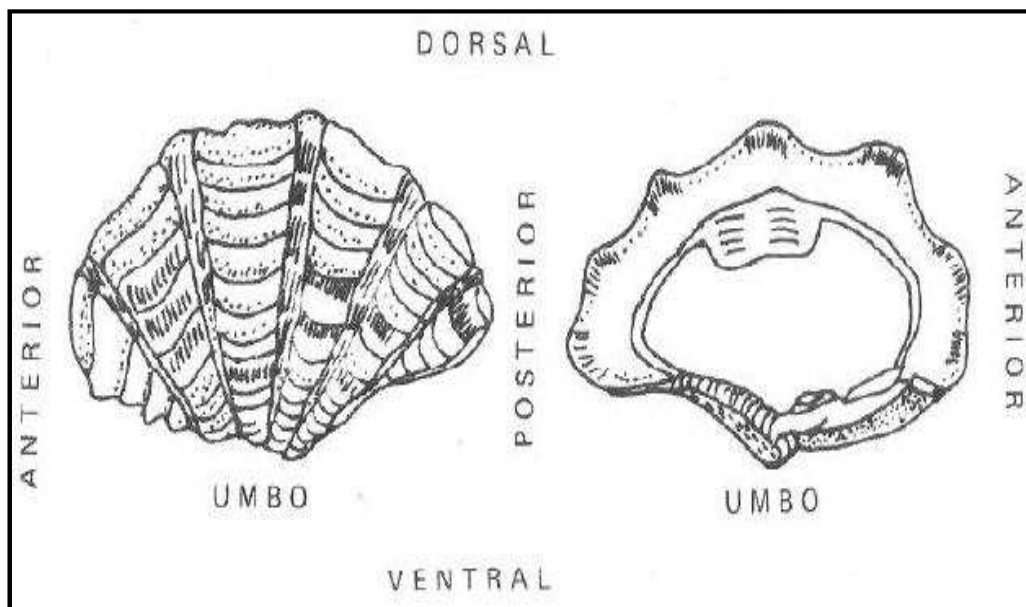
Morfologi dari tiap-tiap jenis ditentukan oleh bentuk bagian luar cangkang, dan merupakan salah satu dasar untuk keperluan identifikasi. Cangkang kima terdiri dari dua tangkup simetris yang tersusun dari zat kapur atau kalsium karbonat (CaCO_3). Zat kapur tersebut tersusun dari tiga jenis bentuk kristal (kalsit, aragonite dan vaterit).

Bagian luar permukaan cangkang membentuk lekukan dan tonjolan yang tersusun sedemikian rupa, sehingga terbentuklah bangunan seperti kipas. Pada bagian yang menonjol tersebut terdapat lipatan berupa lempengan yang tajam dan tersusun rapi. Bagian engsel (*hinge*) merupakan bagian ventral, sedangkan bagian tepi yang menghadap ke atas atau bagian yang bebas merupakan dorsal. Pada bagian ventral terdapat sebuah lubang (**Gambar 2**) yang berfungsi untuk mengeluarkan perekat (*bysus*), yang disebut sebagai *bysal oryfise*.



Gambar 2. Lubang bysus pada kerang kima
(<http://shells.tricity.wsu.edu/>)

Bagian dorsal merupakan bagian yang berperan untuk membuka dan menutup cangkang bila kerang ini tersentuh oleh suatu rangsangan. Sedangkan bagian depan disebut anterior, yaitu bagian yang berada dimana umbu mengarah kepadanya. Bagian kima yang berlawanan arah dengan anterior disebut bagian posterior (**Gambar 3**)



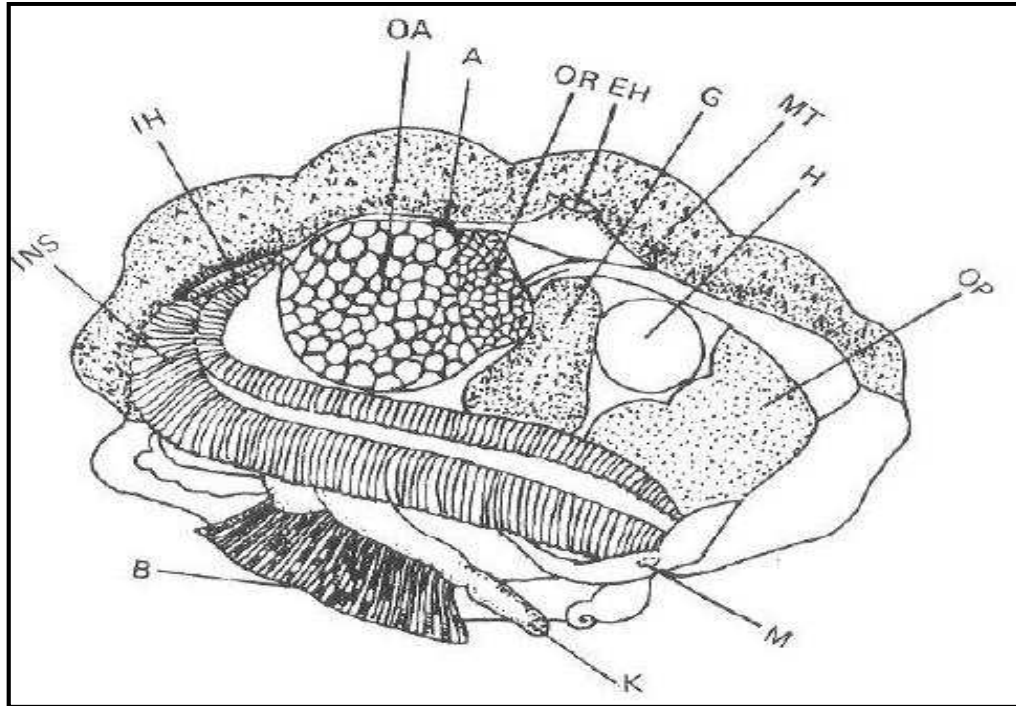
Gambar 3. Sketsa morfologi cangkang kerang kima (Rosewater, 1965)

ANATOMI KERANG KIMA

Organ bagian dalam kerang kima dilapisi oleh mantel yang relatif tebal. Pada permukaan mantel terdapat dua lubang yang berperan sebagai tempat keluar dan masuknya air. Lubang yang berfungsi sebagai alat masuknya air disebut *inhalant siphon* atau *incurrent siphon*, terletak dekat posterior dan bentuknya agak memanjang. Sedangkan lubang yang berfungsi sebagai alat keluarnya air disebut *exhalant siphon* atau *excurrent siphon*, terletak di bagian dorsal dan bentuknya bulat (Rosewater, 1965).

Kerang kima memiliki dua jenis otot yang terletak menempel pada dinding bagian dalam dari cangkangnya, yaitu otot retraktor dan otot aduktor. Otot aduktor adalah otot yang besar dan kuat, berfungsi untuk membuka dan menutup cangkang apabila kima mendapat gangguan atau tekanan. Otot retraktor yang ukurannya lebih kecil berfungsi sebagai penjulur dan penarik `kaki`.

Organ kima lainnya (hati, ginjal dan alat pencernaan) bentuknya masih sangat sederhana. Insang kima tersusun dari lembaran-lembaran berupa *lamella* yang berbentuk *comb*, disebut dengan istilah *ctenidia*. Insang bagian luar disebut *demibrant* luar, sedangkan insang pada bagian dalam disebut *demibrant* dalam. Sketsa anatomi kima disajikan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Sketsa anatomi atau bagian organ dalam kerang kima
(Rosewater, 1965)

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

HABITAT KERANG KIMA

Habitat kima atau *Giant Clam* adalah daerah terumbu karang, Pasir dan pecahan karang. Substrat dasarnya terutama jenis batu karang, pasir, bongkahan karang dan pecahan karang. Sering dijumpai pada perairan dangkal yang masih dapat ditembus cahaya matahari. Kima jenis *Tridacna* umumnya ditemukan disekitar karang mati atau substrat terumbu. Sedangkan kima pasir (*Hippous*) lebih sering ditemukan di laguna yang dangkal bersubstrat pasir dan berasosiasi dengan padang lamun. Kima melekatkan diri dengan menggunakan benang byssus yang kuat. Menurut cara hidupnya kima memiliki kebiasaan hidup yaitu membenamkan diri sebahagian maupun seluruh

cangkangnya ke substrat, seperti yang sering di jumpai pada habitat terumbu karang. Dan juga hidup bebas dengan menempel/ tergeletak di atas batu karang.

Berdasarkan cara hidupnya, kima dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu:

1) **Kima yang menempel pada karang dengan seluruh atau sebagian cangkangnya terbenanam.** Contoh dari kelompok ini adalah *Tridacna crocea* dan *Tridacna maxima*. Kelompok ini sering dikenal dengan istilah kima *boring form*, karena mereka menempelkan cangkang ke dalam substrat dengan sistem pengeboran. Mekanisme *boring* dilakukan dengan aktif sejak masih muda (*spat*) atau sejak berukuran 1-2 cm. Kima melakukan *boring* atau menekankan badan pada batu karang secara teratur, sehingga seluruh atau sebagian dari cangkangnya masuk ke dalam batu karang. Selain dengan gerakan fisik, kima juga menghasilkan suatu zat kimia yang digunakan untuk membantu proses pengeboran. Bila dibandingkan dengan jenis kerang *boring form* lainnya (*Teredo sp* dan *Lithopaga sp*), kima memiliki sifat yang unik. Kima melakukan *boring* dengan engsel atau *hinge* yang posisinya menghadap ke atas, sedangkan jenis kerang lain melakukan *boring* dengan bagian anterior. Di samping posisi yang terlindung kuat, ternyata kima juga mempunyai alat perekat yang sangat kuat, yaitu *bysus*. *Bysus* terbentuk dari bahan gelatin yang disekresikan melalui lubang atau *bysal orifise* (Rosewater, 1965). Adanya *bysus* ini menyebabkan kima kima lebih kuat menempel pada substrat.

2) **Kima yang hidup bebas atau cangkangnya tidak menempel pada substrat.** Contoh dari kelompok ini adalah *Tridacna gigas*, *Tridacna derasa*, *Tridacna squamosa*, *Hippopus hippopus* dan *Hippopus porcellanus*. Pada umumnya, kelompok kima ini memiliki ukuran yang lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok pertama. Hal

ini merupakan salah satu bentuk adaptasinya, karena jenis kima ini pada umumnya tidak memiliki alat perekat. Oleh sebab itu, dengan ukuran tubuh yang besar dan berat maka mereka akan mampu untuk mempertahankan posisinya gangguan ombak dan arus perairan.

CARA MAKAN

Setiap organisme memiliki perbedaan dan mekanisme yang khas dalam tingkah laku, termasuk cara makan dan jenis makanannya. Secara umum, makanan kima adalah jasad renik berupa fitoplankton yang melayang-layang di kolom perairan. Makanan tersebut diperoleh dengan cara menyaring air lewat insangnya, sehingga berdasarkan cara makannya kima tergolong ke dalam *filter feeders*. Zat-zat yang masuk akan diseleksi oleh bulu-bulu getar yang terdapat dalam insang dan selanjutnya zat yang dibutuhkan akan disaring oleh mulut. Zat yang tidak diperlukan akan dikeluarkan kembali melalui *exhalant siphon*.

Selain memperoleh makanan dengan cara menyaring air, kima juga mendapatkan pasokan makanan dari simbiotiknya yaitu zooxanthella. Zooxanthella ini merupakan salah satu dari jenis alga bersel satu yang terdapat di perairan laut. Kima memiliki lapisan mantel sebagai tempat zooxanthella menempel atau hidup, mantel tersebut merupakan substrat yang baik bagi zooxanthella untuk tumbuh hidup dan berkembang. Hubungan antara zooxanthella dengan kima merupakan hubungan mutualisme, yang saling menguntungkan. Kima mendapatkan alga tersebut sebagai makanan, alga tersebut kemudian memanfaatkan hasil metabolisme kima sebagai makanannya. Menurut Munro dan Gwyther (1981), selain sebagai sumber makanan bagi kima, zooxanthella juga berperan dalam mendukung proses pengapuran untuk membentuk cangkang sehingga kima sangat memungkinkan untuk tumbuh dalam ukuran besar.

UMUR DAN PERTUMBUHAN KERANG KIMA

Menentukan umur dan kecepatan pertumbuhan kima relatif sulit dan membutuhkan waktu yang lama, umur kima dapat mencapai puluhan tahun bahkan sampai ratusan tahun. Menurut Rosewater (1965), diduga umur kima dapat mencapai kisaran antara 8 tahun sampai ratusan tahun. Laju pertumbuhan kima berkisar antara 5 cm-8cm per tahun.

Bounham pernah melakukan penelitian mengenai pertumbuhan *Tridacna gigas* dengan menggunakan radioautografi. Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa kima dengan ukuran 52 cm diperkirakan telah berumur 9 tahun. Sedangkan hasil penelitian Seawater menjelaskan bahwa pada ukuran 60 cm, kima tersebut telah berumur 12 tahun. Pearson (1977), menyimpulkan bahwa kima pada ukuran 50 cm telah memiliki umur 10 tahun. Berdasarkan data-data tersebut dapat diperkirakan bahwa *Tridacna gigas* dengan ukuran lebih besar dari 100 cm memiliki kisaran umur di atas 100 tahun.

SISTEM REPRODUKSI DAN SIKLUS HIDUP

Kerang kima merupakan salah satu jenis bivalva yang bersifat protandris hermaphrodit, pada waktu muda kima memiliki jenis kelamin jantan. Akan tetapi setelah berkembang menjadi dewasa, maka kima tersebut berubah menjadi hermaphrodit. Pembuahan atau fertilisasi terjadi secara eksternal yaitu terjadi di luar tubuh induknya. Mekanisme pembuahannya adalah pertama-tama sel sperma disemprotkan indukan ke perairan (**Gambar 5**), kemudian sel telur menyusul dikeluarkan.

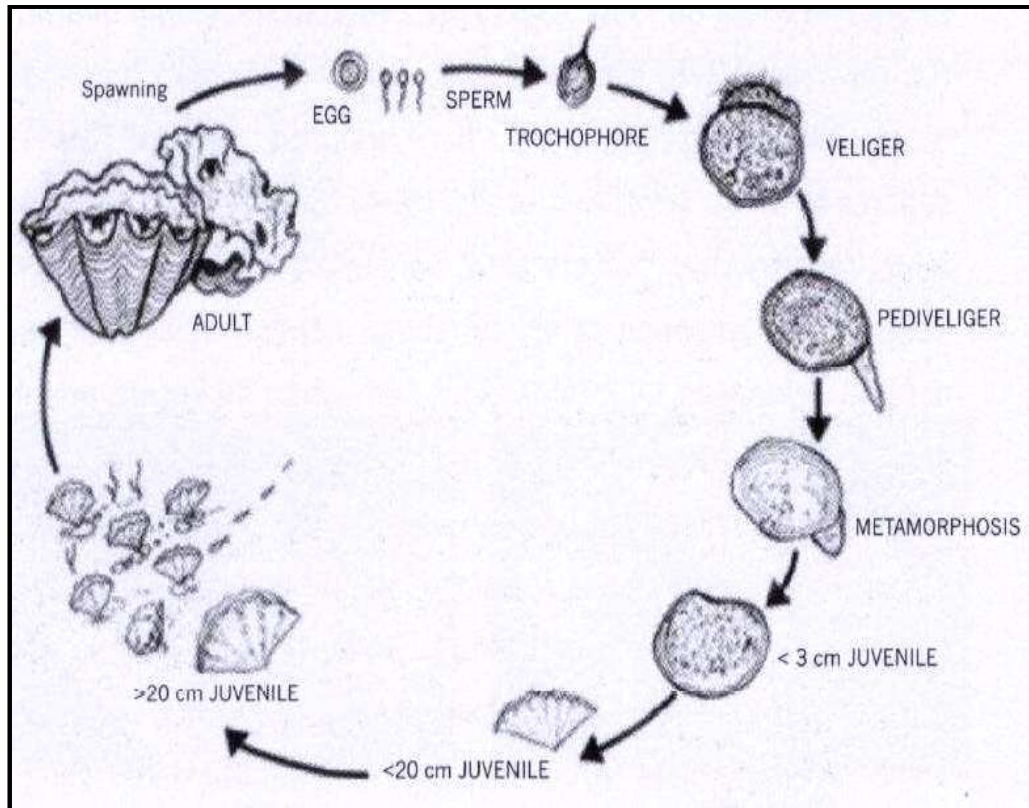
Peristiwa pelepasan sel sperma dan sel telur dipengaruhi oleh lingkungan fisik perairan maupun zat-zat kimia yang terkandung di dalam organ tubuh kima. Hydrogen peroksida (H_2O_2) diduga memiliki pengaruh dalam merangsang pengeluaran sel-sel gamet.



Gambar 5. Peristiwa pelepasan sel sperma ke perairan (<http://shells.tricity.wsu.edu/>)

Beberapa jam setelah pembuahan, selanjutnya akan terbentuk zygot yang disebut stadium *trochopor*. Zygot berkembang ke jenjang yang lebih tinggi, yaitu stadium *veliger*. Pada stadium inilah dia dikenal sebagai larva kima. Menurut Pearson (1977), ukuran kima pada saat zygot adalah 0,1 mm-0,2 mm. Larva ini bersifat planktonik atau melayang-layang di kolom perairan, dipengaruhi oleh dinamika pergerakan massa air. Selanjutnya larva akan bergerak mengikuti pola arus perairan selama 10 hari, lalu akan berubah bentuk (metamorfosa) menjadi kerang muda atau juvenile apabila telah menemukan substrat dan menempel.

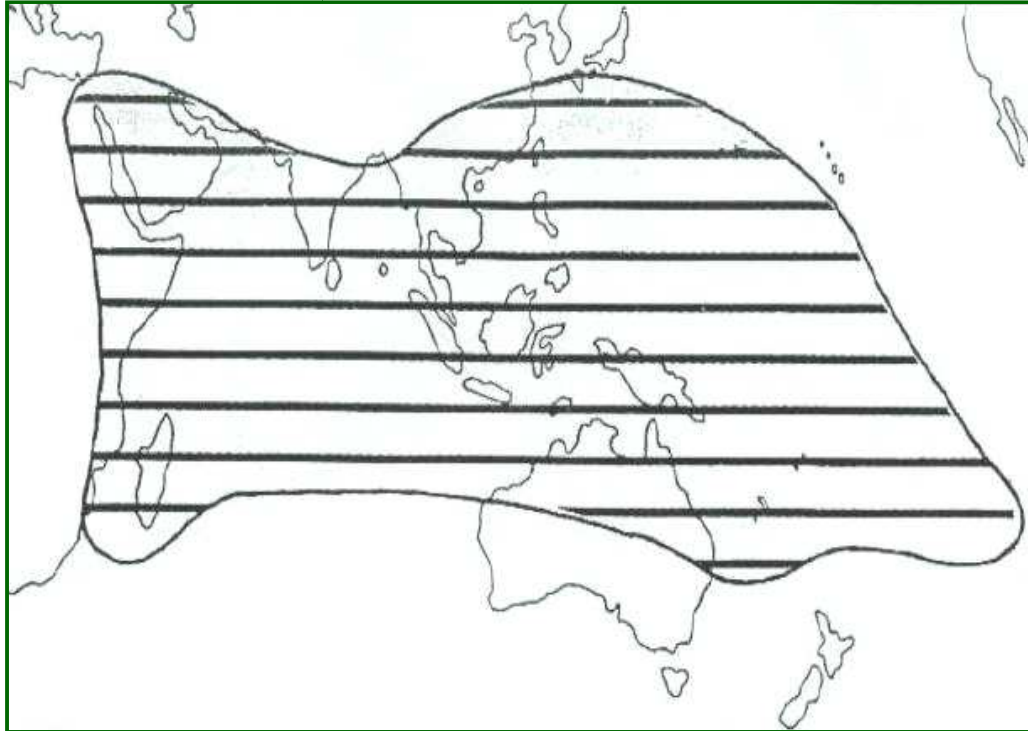
Bentuk dan ukuran juvenile kima berbeda-beda berdasarkan jenisnya, diameter kima jenis *Tridacna gigas* dapat mencapai 2,5 cm. Sedangkan kima jenis *Tridacna crocea* memiliki ukuran juvenile hanya beberapa millimeter. Secara umum, gambaran mengenai siklus hidup kerang kima disajikan dalam **Gambar 6**.



Gambar 6. Siklus hidup kerang kima (Pearson, 1977)

BATASAN PENYEBARAN KERANG KIMA

Secara geografis kerang kima memiliki pola sebaran yang terbatas di wilayah tropis, Indo-Pasifik. Kima jenis *Tridacna* tersebar mulai dari Laut Merah membentang ke timur sampai ke Kepulauan Toamotu dan Pasifik. Tiap-tipa jenis memiliki wilayah penyebaran sendiri, *Tridacna maxima* merupakan salah satu jenis kima dengan wilayah penyebaran paling luas. Sedangkan *Tridacna crocea* memiliki wilayah penyebaran yang paling sempit. Wilayah penyebaran jenis kima *Tridacna maxima* disajikan pada **Gambar 7** (*yang diarsir*).



Gambar 7. Batas wilayah penyebaran *Tridacna maxima*
(Pearson, 1977)

REFERENSI

- Bounham, K. 1965. The growth rate of giant clam *Tridacna gigas* of Bikini Atoll, as revealed by radioautography. *Science*.
- Munro, J. K. dan J. Gwyther. 1981. Growth rate and maricultural potential of tridacnid clams. Fourth International Coral Reef Symposium. Manila, Philipines.
- Pearson, R. G. 1977. Impact of foreight poaching giant clams. Australian Fisheries.
- Rosewater, J. 1965. The family Tridacnidae in the Indo-Pacific Mollusca.
(<http://shells.tricity.wsu.edu/>)