SIFAT KELAMIN, PEMIJAHAN DAN PERKEMBANGAN LARVA REMIS CORBICULA JAVANICA (MOUSSON, 1849) (MOLLUSCA, PELECYPODA : CORBICULIDAE)

M. DJAJASASMTTA & A. BUDIMAN

Museum Zoologicum Bogoriense, LBN - LIPI, Bogor

PENDAHULUAN

Penelitian mengenai aspek-aspek biologi remis marga *Corbicula* yang ada di Indonesia dapat dikatakan masih amat sedikit. Beberapa aspek yang telah dikerjakan antara lain mengenai sistimatiknya (Benthem Jutting 1953 dan Djajasasmita 1977) dan bebeiapa aspek ekologinya oleh Budiman & Djajasasmita (1979). Tulisan ini menguraikan hasil penelitian lanjutan Budiman & Djajasasmita (1979) dengan tekanan pada aspek-aspek sifat kelamin, pemijahan dan pertumbuhan larva remis *Corbicula javanica* dari perairan sekitar Bogor.

BAH AN DAN CARA KERJA

Sebanyak 25 remis dari kolam Kebun Raya dan 100 remis dari Situ Ciletuh dikoleksi setiap minggunya. Tiap remis yang dikoleksi diukur panjang, lebar dan tinggi cangkangnya, dengan ketepatan 0,05 mm. Pemeriksaan gonad dan lembaran insang di bawah mikroskop stereo dilakukan untuk pemeriksaan sifat kelamin dan penentuan musim pemijahan.

Pengamatan perkembangan larva dilakukan terhadap larva yang masih dierami pada lembaran-lembaran insang induknya. Untuk mengikuti pertumbuhannya, pengamatan juga dilakukan terhadap larva yang secara paksa dilepaskan dari insang induknya. Larva-larva ini dipelihara di dalam tabung kaca yang dialiri udara. Pengamatan dilakukan tiap hari pemeliharaan di bawah mikroskop stereo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada dasarnya, berdasarkan sifat kelaminnya, kerang-kerangan atau Pelecypoda terbagi atas dua bagian besar. Satu golongan mempunyai sifat kelamin ganda (monoecious) sedang golongan lainnya termasukjenis-jenisberkelamin terpisah (dioecious). Pada remis marga *Corbicula,* kedua sifat kelamin di atas berlaku, tergantung padajenisnya (Sinclair & Isom, 1963). Bahkan Miyazaki, dalam Sinclair & Isom (1963), telah memperincinya dengan menambahkan sifat-sifat pemijahan lainnya. la membaginya menjadi tiga golongan, yaitu (1) *Corbicula* air tawar yang mengerami telur, larva tidak planktonis - monoecious, (2) *Corbicula* air tawar yang tidak mengerami telur, larva tidak planktonis - dioecious, dan (3) *Corbicula* air payau yang tidak mengerami telur, larva planktonis - dioecious.

Dari pengamatan, terlihat bahwa *Corbicula javanica* termasuk ke dalam golongan pertama menurut peTnbagian Miyazaki. Sifat yang demikian ini juga dikuatkan oleh Fretter & Graham (1964) yang menyatakan bahwa pada umumnya, Pelecypoda yang berkelamin ganda mengerami telurnya dalam lembaran insangnya. Keadaan ini berbeda >'dengan Benthem Jutting (1953) yang menyatakan bahwa *C. javanica* berkelamin terpisah. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa dari sekitar 4.800 contoh yang diperiksa, 97% di antaranya memperlihatkan kehadiran telur dan sperma secara bersama-sama dalam satu gonad. Porsi telur dan sperma ini umumnya dalam keadaan berbanding terbalik. Sedang 3% lainnya hanya berisi sperma saja, tanpa ditemui telur sama sekali. Remis yang hanya mengandung sperma ini mempunyai kisaran panjang antara 9,85 - 24,15 mm, dengan jumlah terbanyak pada ukuran antara 11 — 16 mm.

Keadaan yang terakhir ini mengundang dugaan adanya kelamin terpisah disertai proses terjadinya pergantian kelamin yang melewati masa hermaprodit. Hal yang demikian ini umum terjadi pada Pelecypoda laut seperti beberapa jenis suku Ostreidae (Galtsoff, 1964) atau *Andara senilis* (Yolaye, 1974). Akan tetapi, pada jenis-jenis di atasdiketahui terdapat keteraturan waktu atau ukuran dalam proses perubahan kelamin tersebut. Sebagai contoh, pada *A. senilis,* perubahan kelamin dari jantan menjadi betina selalu terjadi pada waktu individu berumur sekitar 5 bulan. Sedangkan pada *C. javanica,* sebaran ukurannya, yang berkorelasi positif dengan umur, demikian luas. Dari uraian di atas, dua dugaan dapat dikemukakan, yaitu (1) *C. javanica* mempunyai kelamin terpisah dan dapat ber?

ganti kelamin, dengan catatan bahwa ukuran remis pada waktu pergantian kelamin tidak menentu dan mempunyai masa hermaprodit yang lama, atau (2) berkelamin ganda, dengan catatan waktu pelepasan telui dan sperma selalu terjadi secara bergantian. Beidasarkan dugaan (2), suatu keadaan dimana gonad hanya berisi sperma dapat terjadi. Pada saat itu telur baru saja dilepaskan seluruhnya sehingga hanya bersisa sperma. Berdasarkan analisis di atas, walaupun masih bersifat sementara sambil menunggu penelitian histologis, untuk sementara dapat dinyatakan bahwa *C. javanica* mempunyai kelamin ganda.

Bentuk telur dan sperma *C. javanica* (Gambar 1 G — H) ternyata amat mirip dengan *C. manillensis* sebagaimana yang telah diuraikan oleh Villadolid & Rosario (1930). Telur muda berbentuk segibanyak akibat letaknya yang berdesak-desak di dalam folikel. Apabila diuraikan, bentuknya akan menjadi bulat dengan ukuran antara 20 sampai 50 mikron. Sedangkan telur masak juga berbentuk bulat dengan ukuran yang lebih besar, antara 100 sampai 160 mikron. Telur yang masak dapat ditandai dengan terlihatnya inti telur. Sperma berbentuk koma tanpa hadirnya flagela sebagaimana pada *C. sandai* atau *C. leana* (Sinclair & Isom, 1964). Dari pengamatan, sperma secara individu sangat rendah aktivitasnya. Gerakan-gerakan yang dilakukan oleh bagian sperma yang meruncing terlihat amat lemah. Pada gonad campuran yang padat, seringkali ditemui bentukan kumpulan sperma yang tidak teratur, baik bentuk maupun ukuran yang diduga spermatozeugma (Gambar 1 i). Spermatozeugma ini terlihat selalu melakukan gerakan-gerakan. Dengan bentukan ini, sperma yang gerakannya lemah dapat terangkut jauh dan dapat masuk melalui "pallial oviduct" remis lainnya dan membuahi telur yang sudah masak.

Sebagaimana telah diungkapkan oleh Budiman & Djajasasmita (1981), pemijahan *C. javanica* terjadi sepanjang tahnn. Perbedaan yang ada dari dua tempat pengamatan adalah perbedaan jumlah individu yang mengerami larva pada lembaran-lembaran insangnya. Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa rata-rata, tiap bulannya, 43% remis asal. Situ Ciletuh berada dalam kondisi demikian. Sedangkan remis asal Kebun Raya hanya mencapai angka 13% saja. Puncaknya terjadi pada bulan Juni (52%) untuk Situ Ciletuh dan bulan Juli (58%) untuk kolam Kebun Raya. Kondisi ini ada kaitannya dengan penampilan gonad yang berbeda dari kedua tempat. Remis :asal Kebun Raya selalu menampilkan gonad yang "kurus", dan kurang padat. Sedangkan remis asal Situ Ciletuh umumnya "gemuk" dan padat berisi telur dan sperma.

Pengamatan perkembangan larva dilakukan dengan dua cara. Pertama adalah dengan mengamati tingkat-tingkat larva yang dierami pada lembaran-lembaran insang induknya, hingga pelepasannya ke perairan. Sedangkan yang kedua adalah dengan mengeluarkan secara paksa larva yang ada pada insang induk remis. Dari pengamatan cara kedua ini diperoleh hasil sebagai berikut (Gambar 1 A - F) :

1. Pada hari pertama terlihat trokhofor yang berbentuk bulatan dengan dinding yang dipenuhi rambut getar. Flagelum yang kaku dan lebih besar ukurannya terletak di antara rambut-rambut getar. Gecakan dari rambut-rambut getar ini menyebabkan trokhofor bergerak berputar-putar secara terus menerus di permukaan dasar. Beberapa di antaranya terlihat melayang-layang sedikit di atas permukakan dasar.

2. Pada hari kedua, setelah 20 jam kemudian, trokhofor umumnya sudah berubah menjadi larva tingkat veliger. Pada stadia ini larva dilengkapi dengan semacam cangkang atau cangkang awal (Dissoconch) yang terawang dan berwarna kemerahan. Velum, suatu bentukan lempengan yang berambut getar, juga muncul dalam stadia ini. Gerakan-gerakan yang dilakukan sudah tidak selincah pada waktu trokhofor.

3. Pada hari ketiga, hampir semuanya sudah mencapai tingkat veliger. Velum dari sebagian veliger terlihat sudah mulai menciut, bahkan beberapa di antaranya sudah hilang sama sekali. Pada masa ini, larva sudah tidak bergerak, atau kalaupun bergerak amat lambat sekali. Dari cangkang terawang terlihat bentukan kaki yang mulai bergerak. Akan tetapi, kali ini belum dikeluarkan dari cangkangnya.

4. Pada hari keempat, sebagian besar veliger sudah menjadi anakan remis. Kaki di sini sudah dapat digunakan untuk bergerak. Bagian jantung dan insang mulai terlihat jelas melalui cangkang yang masih tetap terawang.

5. Pada hari kelima, semua veliger sudah menjadi anakan remis.

Dari pengamatan di atas, tidak terlihat adanya masa planktonis pada larva *C. javanica*. Pengetahuan ini didukung juga oleh pengamatan pelepasannya

secara normal oleh induk remis. Terlihat bahwa semua yang dilepaskan secara normal sudah mencapai tingkat anakan remis yang sama bentuknya dengan pengamatan hari keempat dan kelima. Dengan demikian, masa larva dihabiskan pada lembaran-lembaran insang induk remis.

Dengan berhasilnya pemeliharaan larva diluar insang induknya, dapat dinyatakan bahwa maksud pengeraman, sampai dengan tingkat tertentu, lebih merupakan perUndungan. Sampai dengar tingkat trokhofor akhir, nampaknya pengeraman inimengontrol proses fisiologis. Terbukti apabila larva tingkat trokhofor awal dikeluarkan secara paksa, banyak di antaranya kemudian menggembungdart berwarna bening. Pada keadaan yang demikian, gerakan-gerakan terlihat sangat lemah. Mereka akhirnya mati pada saat sudah dilengkapi cangkang awal. Perembesan air ke dalam tubuh trokhofor nampaknya dapat dicegah oleh berbagai mekanisme atau lendir yang ada pada bagian insang.

Dari hasil pengamatan sifat kelamin, pemijahan dan perkembangan larva remis *C. javanica* di atas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sebelum dilakukannya pengamatan histologis, dapat dinyatakan bahwa *C. Javanica* mempunyai kelamin ganda, berbeda dengan pendapat Benthem Jutting (1953) sebelumnya yang menyatakan bahwa remis ini berkelamin terpisah.

2. Menguatkan Budiman & Djajasasmita (1979). pemijahan *C. javanica* berlangsung sepanjang tahun.

3. Masa larva dihabiskan pada lembaran-lembaran insang induk remis selama 4 sampai 5 hari. Pelepasan oleh induk sudah berupa anakan remis dan tidak plank tonis.

4. Maksud pengeraman pada tahap veliger lebih mengarah pada perUndungan terhadap pemangsa daripada maksud-maksud lainnya.

PUSTAKA

BENTHEM JUTTING, W.S.S. 1953. Systematic studies on the non marine mollusca of the Indo-Australian Archipelago. IV. Critical revision of the freshwater bivalves of Java. *Treubia* 22 (1) : 19-73.

BUDIMAN, A. & M. DJAJASASMITA. 1979. Perikehidupan dan lingkungan hidup remis. Makalah Kongres Biologi Nasional IV, Bandung 10 - 12 Juli, 1979.
the species of the genus *Corbicula* from Indonesia. *Bull. Zool Mus. Amsterdam* 6 (1): 1 - 9.

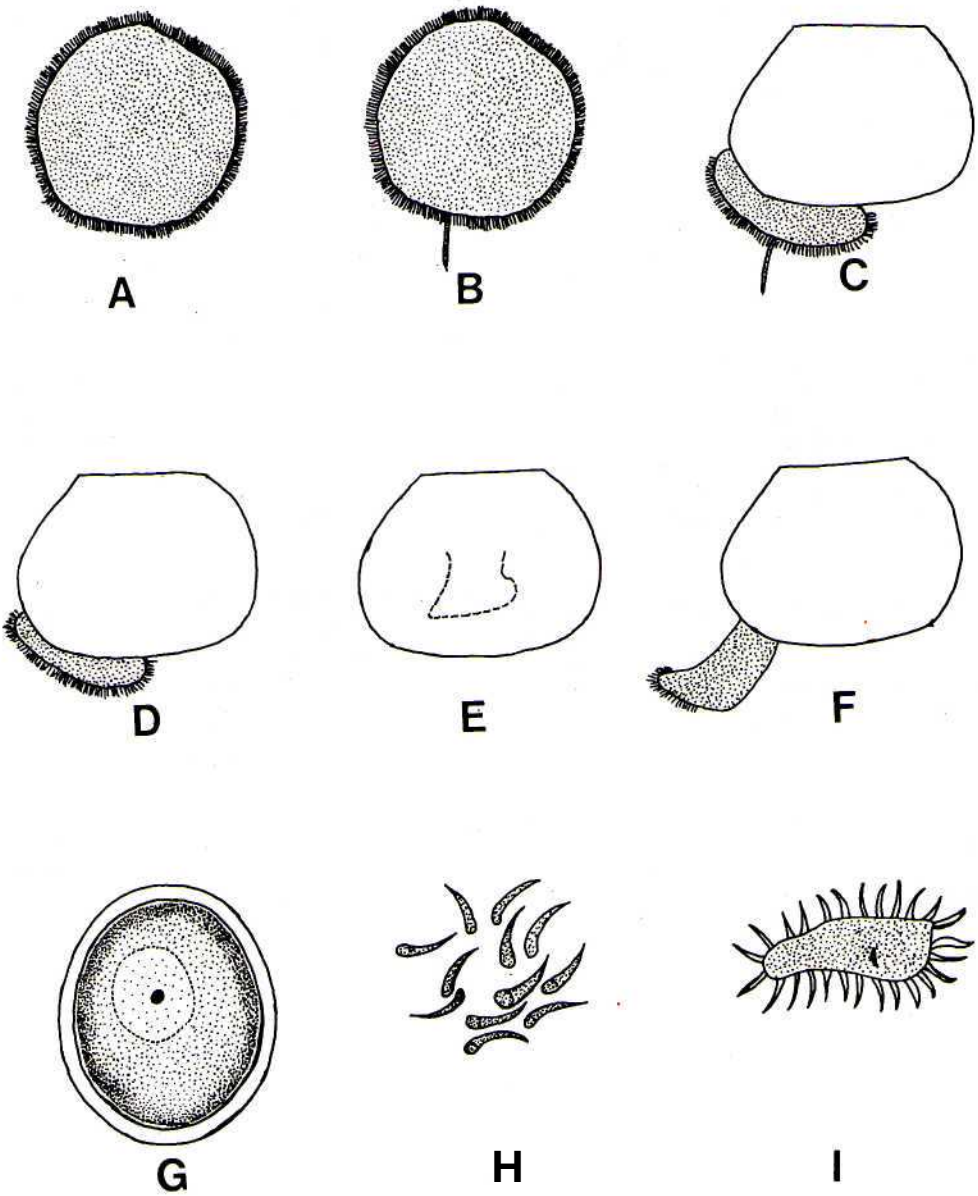
FRETTER, V. & A. GRAHAM. 1964. Reproduction. *In* : K.M. Wilbur & CM. Yonge (eds.). *Physiology of mollusca.* Vol. I. Academic Press, New York. 473 p.

GALTSOFF, P.S. 1964 The American Oyster. *Fish Bull.* 64 : 1 - 480.

SINCLAIR, R.M. & B.G. ISOM. 1963. *Further studies on the introduced Asiatic clam* (Corbicula) *in Tennessee.* Tennessee Stream Pollution Control Board, Tennessee Departement of Public Health. 78 p.

VILLADOLID.D.V. & F.G. DEL ROSARIO. 1930. Some studies on the biology of tulla *(Corbicula manillensis* Philippi). *The Philippines Agriculturist* 19 : 355 - 382.

YOLAYE, V. 1974. The sexual phases of the West African bloody cockle *Anadara senilis (L.).Proc. Malac. Soc. Lon* 41 : 25 - 27.



Gambar 1. Sperma, telur dan perkembangan larva *Corbiculajavanica.*
A - B Trokhofor, C - D Veliger, E - F Anakan,
G Telur masak, H Sperma, I Spermatozeugma.