

**KEONG GONDANG PILA AMPULLACEA :
MAKANAN DAN REPRODUKSINYA (GASTROPODA : AMPULLARITOAE)**

MACHFUDZ DJAJASMITA

*Balai Penelitian dan Pengembangan Zoologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan
Biologi - LIPI, Bogor*

ABSTRACT

M. DJAJASMITA. 1987. The apple-snail *Pila ampullacea*: its food and reproduction (Gastropoda: ampullariidae). *Berita Biologi* 3(7) : 342 - 346. The food and reproduction of the apple-snail *Pila ampullacea* have been studied in the laboratory, reared in aquarium, fed with dead papaya leaves (*Carica papaya*) and water hyacinths (*Eichhomia crassipes*); shrimp crips and fish pellets which are fed by way of trial, were readily eaten. The eggs, 5-10 mm in diameter, are laid in clusters of 15-50 or more, on the aquarium walls about 10 cm off water level. In its natural habitat, in Lake Maja, West Java, the eggs clusters are found sticked on the stems of the kirai palms (*Metroxylon rumphii*) (which grow densely in the lake) about 75 cm above water level. In the ponds of the Bogor Botanical Garden, the egg cluster were attached on the stems of the aquatic plants (*Cyperus papyrus*, *Hanguana malayana*, *Sagittaria lancifolia* and *Thalia geniculata*) 20-70 cm off the water edge. The egg cluster is covered by a calcareous layer, it is presumed, that this calcareous covering may absorbed dew/rain water, to prevent the eggs desiccating. Some egg clusters laid in the laboratory which are not provided by calcareous layer (it seems due to the physiological disturbance) were desiccating and failed to hatch. The females may deposit 1-2 egg clusters monthly in the rainy season, or may not at all in the dry season. The peak of the spawning is coincided with the rainy season.

airan tawar dataran rendah, seperti di rawa, danau, sungai berarus lambat dan juga di kolam. Daerah penyebarannya cukup luas, terdapat di Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Thailand, Laos, Kamboja dan Vietnam. Di beberapa daerah di Indonesia dan daratan Asia Tenggara, keong *P. ampullacea* dan jenis-jenis *Pila* lainnya, telah biasa dimanfaatkan sebagai makanan. Selain itu *P. ampullacea* ini telah tercatat pula sebagai inang antara cacing nematoda *pamshAngiostrongylus cantonensis*, penyebab raiiang otak pada manusia. Terlihat disini, bahwa keong ini memainkan peranan cukup penting dalam kesejahteraan manusia. Walaupun demikian penelitian mengenai keong *Pila* di Indonesia masih belum banyak dilakukan. Penelitian yang pernah dilakukan ialah oleh Martens (1897) dan Benthem Jutting (1956), keduanya mengenai sistematiknya, Djajasmita & Budiman (1982) mengenai beberapa catatan perikehidupannya, Matricia (1985) mempelajari morfologi dan anatominya dan Riani (1985) mengenai tingkah laku serta makanannya. Mengingat pada potensinya, maka untuk dapat lebih mengungkapkan pengetahuan tentang *Pila* ini, telah dilakukan penelitian mengenai beberapa aspek biologi *P. ampullacea*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam usaha pembudidayaannya -

BAHAN DAN CARA KERJA

Seratus keong *P. ampullacea* dewasa, berukuran 40-60 mm, dari Rawa Maja, Kabupaten Lebak, Jawa Barat, dipelihara dalam 4 akuarium (30 x 30 x 70 cm). Sebagai pakannya diberikan daun pepaya mati dan ceng gondok sebagai pakan tambahan. Lima pasang keong *P. ampullacea* (Jantan & betina) dewasa dipelihara dalam akuarium; satu pasang dalam tiap akuarium. Pemeriksaan anatomi genitalia untuk menentukan kelaminnya.

PENDAHULUAN

Di Indonesia telah tercatat ada 3 jenis keong gondang, yaitu *Pila ampullacea*, *P. polita* dan *P. scutata*. Jenis yang pertama, *P. ampullacea*, merupakan keong air tawar yang terbesar, ukuran cangkangnya dapat mencapai tinggi 100 mm dengan garis-tengah ± 100 mm, Keong ini hidupnya di per-

HASIL DAN PEMBAHASAN

Makanan

Jenis-jenis *Pila* adalah keong yang herbivor, menurut Graham (1955) makanannya adalah tumbuhan air, terutama *Vallesneria* dan *Pistia*. Keong gondang *P. globosa* dari India, menurut Saxeva (1956) menyukai juga *Hydrilla*. Sedang Nono & Mane (1930) melaporkan, bahwa *Pila luzonica* dari Filipina, memakan *Ceratophyllum demersum*, *Ipomoea reptans*, *Pistia stratiotes*, ganggang dan kadang-kadang juga *Cyperus radiatus*. Berry (1974) melaporkan, bahwa *P. ampullacea* dan *P. scutata* di Malaysia memakan tumbuhan air, tetapi tidak merinci jenis-jenisnya, Palmieri *et al.* (1979) dalam pemeriksaan isi perut *P. scutata*, menemukan sisa-sisa eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), sedikit serpihan ganggang, jamut, sepon (Porifera) dan serangga. Dalam pengamatannya Riani (1985) mendapatkan *P. ampullacea* memakan *E. crassipes*, *Hydrilla verticillata*, *Utricularia*, *Salvinia cuculata*, *Smolesta* dan *Ceratophyllum demersum*; ditambahkannya, bahwa yang sangat disukai ialah tumbuhan air yang mengakar di dasar perairan dan selalu berada dalam air (submerged aquatic plants). Selain tumbuhan air, keong *Pila* menyukai juga sayuran. Djajasasmita & Budiman (1982) memelihara *P. scutata* dengan pakan daun kol, wasi dan wortel. Benthem Jutting (1956) melaporkan, bahwa keong *Pila* kadang-kadang memakan juga sisa binatang mati, hal ini diperkuat oleh Purchon (1979). Berdasarkan keterangan tersebut, telah dicoba memberi *P. ampullacea* pakan krupuk udang yang telah dilunakkan dan pelet pakan ikan. Ternyata kedua macam pakan tersebut habis dimakannya. Pembevi-an kedua macam pakan tersebut diulang beberapa kali, hasilnya tetap sama. Disukainya pakan yang mengandung unsur hewani ini, mempunyai arti penting bagi usaha pembudidayaannya. Dengan demikian terdapat kemungkinan pemberian pakan buatan yang susunan gizinya disesuaikan dengan kebutuhan keong *P. ampullacea*. Pakan yang terbaik untuk keong adalah yang kandungan Ca-nya tinggi. Kalsium (Ca) merupakan unsur penting bagi keong, terutama sebagai bahan dasar pembentuksr. cangkang dan telur. Diberikannya daun pepaya mati sebagai pakan dalam penelitian ini, mengingat pada : 1. kandungan Ca daun pepaya cukup tinggi (Tabel 1), 2. daun pepaya mati mudah didapat dan 3, menurut Willoughby (1974) daun yang mati/ busuk kadar proteinnya akan tinggi atau meningkat,

Tabel 1. Kandungan Ca dan protein per 100 g beberapa jenis daun.

Jenis	Ca	Protein
Ketela	165 mg	6,8 g
Pepaya	353 "	8,0 "
Eceng	80 "	1,0 "
Eceng gondong	62 "	-
Genjer	62 "	1,7 "

Bahan dari Daftar komposisi bahan makanan. Direktorat GIZI, Departemen Kesehatan.

dan akan tetap demikian selama beberapa minggu. Daun pepaya mati sangat disukai keong *P. ampullacea* juga *P. polita* dan *P. scutata*, baik anaknya maupun yang telah besar/dewasa. Sedang daun pepaya yang masih segar atau layu tidak disentuhnya sama sekali. Anakan yang baru berumur beberapa hari lebih menyukai daun pepaya yang telah mulai membusuk. Daun yang dalam proses pembusukan akan menjadi lunak, bagi anakan keong yang gigigigi radulanya masih halus akan lebih mudah memakannya. Anakan yang berukuran 1-10 mm hanya memakan jaringan/daging daunnya, rupanya tulang-tulang daunnya masih keras bagi anakan keong *P. ampullacea* ini.

Telur dan tempat bertelur

Seperti jenis-jenis *Pila* umumnya, *P. ampullacea* meletakkan telur-telurnya dalam gumpalan di atas permukaan air, dilekatkan pada batang tumbuhan air atau benda lainnya. Gumpalan telur *P. ampullacea* umumnya berbentuk setengah bulatan agak memanjang. Tidak seperti *P. polita* dan *P. scutata*, gumpalan telur *P. ampullacea* cerbungkus oleh suatu lapisan kapur berwarna putih kekuningan, agak kemeialian atau kecoklatan. Menurut Benthem Jutting (1956) gumpalan telur *P. ampullacea* tidak terbungkus oleh suatu lapisan kapur, dalam hal ini ia membantah keterangannya sendiri (Benthem Jutting 1931), yang menyatakan bahwa gumpalan telur *P. ampullacea* itu terbungkus lapisan kapur. Dari pengamatan di lapangan, yaitu di Rawa Maja dan kolam Kebun Raya Bogor, gumpalan telur *P. ampullacea* yang ditemukan selalu terbungkus lapisan kapur. Hanya pada *P. ampullacea* yang dipelihara di laboratorium, kadang-kadang di antara

gumpalan telur yang dihasilkan teidapat beberapa yang tidak berlapisan kapur. Diduga halini disebabkan oleh adanya gangguan fisiologis.

Besar gumpalan telur *P. anjpullacea* ini ialah, panjang 20-50 mm, lebar 20-30 mm dan tinggi 5-30 mm. Tiap gumpalan telur berisi 15-50 butir telur, yang berkulit kapur. Bentuk telur sebetuhnya bulat, tetapi oleh karena letaknya berhimpitan, bentuknya menjadi bersegi. Pada penampang melintang terlihat bentuk telurnya itu bersegi lima atau enam. Garis-tengah telur 5-10 mm,

Di laboratorium *P. ampuliacea* melekatkan gumpalan telurnya pada dinding akuarium, lebih-kurang 10 cm di atas permukaan air. Di Rawa Maja, gumpalan telur *P. ampuliacea* ini, kedapatan menempel pada batang daun kirai (*Metroxylon rumphii* sampai setinggi ± 75 cm di atas permukaan air. Di kolan Kebun Raya Bogoi gumpalan telur *P. ampuliacea* ditemukan menempel pada rumpun-rumpun tumbuhan air *Cyperus papyrus*, *Hanguana malayana*, *Sagitaria lancifolia* dan *Thalia geniculata*, antara 20 sampai 100 cm di atas permukaan air. Melihat pada letaknya yang manjauh air, adanya lapisan kapur yang menutupi gumpalan telur ini adalah penting untuk melindungi telur-telurnya dari kekeringan. Namun demikian, bila gumpalan telur itu langsung terkena panas matahari, maka telur-telurnya akan kering dan tidak dapat menetas. Pengamatan di laboratorium (yang beratap seng plastik tembus cahaya) menunjukkan, bahwa telur-telurnya akan kering dan tak menetas, bila gumpalan telurnya tidak mendapat siraman air tiap hari. Sedang yang mendapat siraman air 2-3 kali sehari, sebagian besar telurnya menetas. Gumpalan telur yang tidak berlapisan kapur, biarpun mendapat siraman air tiap hari, telur-telurnya tetap kering dan tidak menetas. Di sini tampak peranan, lapisan kapur bagi telur-telurnya. Selain sebagai pelindung dari panas matahari, juga berfungsi sebagai penyerap air untuk menjaga kelembaban telur. Gumpalan telur *P. ampuliacea* yang di Rawa Maja dan Kebun Raya Bogor dapat terhindar dari panas matahari, oleh rapat dan rimbunnya pohon/tumbuhan air, yang membuat lingkungan sekitarnya teduh, lembab dan sejuk. Dalam keadaan lingkungan yang demikian embun/air hujan yang diserap lapisan-kapur tidak cepat menguap, dan masih cukup memberikan kelembaban pada telur-telurnya, hingga kemungkinannya untuk menetas lebih tinggi. Cukup tingginya populasi keong *P. ampuliacea* di Rawa Maja dan kolam Kebun Raya Bogor, membuktikan hal ini.

Pada *P. polita* dan *P. sculata*, yang gurrupalan, telurnya tidak berlapisan kapur, sebagian besar telur-telurnya dapat menetas. Hal ini disebabkan oleh letak gumpalan telurnya yang dilekatkan oleh induknya tepat di atas atau dekat permukaan air. Seperti di pangkal batang daun eceng gondok, di benda-benda yang terapung atau di tebing perairan. Letak gumpalan telur yang dekat permukaan air ini masih dapat menjamin kelembaban bagi telur-telurnya, hingga dapat menetas.

Musim dan frekuensi bertelur

Keong *P. ampuliacea* bertelur sepanjang tahun. Dari 100 keong yang dipehara (4 keong mati selama pengamatan) gumpalan telur yang dihasilkan dari bulan ke bulan meningkat, mencapai puncaknya dalam bulan November, kemudian menurun dalam bulan-bulan berikutnya (Tabel 2). Tiap bulan rata-rata dihasilkan 34 gumpalan telur. Yang hasilnya di atas rata-rata ialah dalam bulan September

Tabel 2, Jumlah gumpalan yang dihasilkan telur 100 *P. ampuliacea* tiap bulan.

Bulan	Gumpalan telur
Juni	10
Juli	31
Agustus	32
September	39
Oktober	47
November	56
Desember	45
Januari	48
Februari	33-f
Maret	26 un
April	30
Mei	11

sampai Januari tahun berikutnya. Bulan-bulan tersebut bertepatan dengan musim hujan di daerah Bogor dan sekitarnya. Ini sesuai dengan keterangan Nono & Mane (1930) untuk *Pila luzonica*, yang musim bertelurnya dalam musim hujan. Menurut Benthem Jutting (1956) di daerah Kedu, Jawa Tengah, *P. ampuliacea* bertelur pada peralihan musim hujan ke musim kemarau. Di Bengal, India, *Pila globosa* mulai bertelur dalam bulan Mei dan Juni, yang merupakan permulaan musim hujan

Tabel 3. Frekuensi beitelur *P. ampuUacea* betina per bulan *

Pasangan no.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Keterangan
I.	1	1	1	2	—	1 keong mati dim. bl. Feb.
II.	2	2	—	—	—	1 keong mati dim. bl. Des.
III.	1	—	—	—	—	selama pemeliharaan hanya bertelur satu kali,
IV.	2	2	—	—	—	kedua keong mati dim. bi. Feb.
V.	1	—	—	—	—	1 keong mati dim. bl. Nov.

* tiap pasangan keong dipelihara dalam satu akuarium.

(Piashad 1925). Bersamaannya musim bertelur keong *Pila* dengan musim hujan, adalah penting bagi perkembangan telur-telurnya. Dalam musim hujan gumpalan telur *Pila* akan lebih banyak dan sering mendapat siraman air hujan; udara pun akan lebih lembab, demikian juga suhu akan lebih rendah. Kecil kemungkinannya telur-telur keong akan menetas, sehingga persentase yang menetas pun akan lebih tinggi. Telur-telur *Pila* umumnya akan menetas setelah 15-30 hari (Prashad 1925, Nono & Mane 1930, dan Djajasasmita & Budiman 1982). Musim hujan dapat berlangsung sampai beberapa bulan, dan ini akan lebih menjamin telur-telurnya menetas.

Dari pemeriksaan genitalianya, diketahui terdapat, 47 keong betina dan 49 keong jantan. Nisbah kelamin ini agak sesuai dengan hasil penelitian Matrida (1985) pada *P. ampyllacea* di Rawa Pening, Jawa Tengah, yaitu nisbah kelaminnya 1 : 1. Melihat pada jumlah gumpalan telur yang dihasilkan tiap bulan dan jumlah keong betina, ternyata di antara keong-keong betina itu ada yang bertelur 2 kali dalam sebulan. Dalam bulan November dan Januari gumpalan telur yang dihasilkan, berturut-turut 56 dan 48, sedang jumlah keong betina 47, ini berarti pada bulan-bulan tersebut terdapat keong betina yang bertelur 2 kali (Tabel 2). Hal yang sama diperoleh dari pengamatan 5 pasang *P. ampyllacea* (Tabel 3). Dalam akuarium, II dan IV keong betinanya bertelur 1-2 kali dalam sebulan. Pada yang bertelur 2 kali sebulan, selang waktu beitelur pertama dan kedua ialah 9-17 hari. Rupanya keong *P. ampuUacea* betina dalam musim hujan dapat bertelur 1-2 kali dalam sebulan, atau dapat juga tidak bertelur sama sekali, terutama di musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- BENTHEM JUTTING, T. VAN. 1931. Notes on freshwater molluscs from the Malay archipelago. *Treubia* 13 : 5 - 15.
- BENTHEM JUTTING, W.S.S., VAN. 1956. Systematic studies on the non-marine molluscs of the Indo-Australian Archipelago. V. Critical revision of the Javanese freshwater gastropods. *Treubia* 23 : 259 - 477.
- BERRY, A.J. 1974. The anatomy of the West Malaysian snails of parasitological significance. *Malay. Nat. J.* 27 : 131 - 165.
- DEPARTEMEN KESEHATAN. DIREKTORAT GIZI. 1972. *Daftar komposisi bahan makanan*. Jakarta Bhratara, 56 hal.
- GRAHAM, A. 1955. Molluscan diets. *Proc. Malac. Soc. London* 31 : 144 - 159.
- MARTENS, E. VON. 1897. Süß- und Brackwasser-Mollusken des Indischen Archipels. *Zool. Erg. Reise Nied. Ost-Indien* 4 : 1 - 331.
- MATRICIA, T. 1985. *Anatomi, morfologi dan nisbah kelamin jenis gondang di Rawa Pening, Jawa Tengah*. Tesis Sarjana Perikanan, Institut Pertanian Bogor, 82 hal.
- NONO, A.M. & MANE. A.M. 1930. Biology of cohol (*Ampullaria luzonica*) a common Philippine freshwater snail. *Philippine Agriculturist* 19 : 675 - 695.
- PALMIER^A, M.D., PALMIERI R. & SULIVAN T. 1979. The natural diet of *Pila scutata* (Mousson) a common Malaysian prosobranch snail. *Malay-Nat. J.* 32 : 343 - 345.

- PURCHON, R.D. 1978. *The biology of Mollusca*. Pergamon Press, Oxford & New York, 560 p.
- RIANI, E. 1985. Beberapa aspek biologi keong gondang bola (*Pila ampullacea*) di laboratorium. Tesis Sarjana Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 60 hal.
- SAXENA, B.B. 1956. Some observations on the ecology and behaviour of the common apple-snail *Pila globosa* (Swain). *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 53(4) : 733-736.
- WILLOUGHBY, L.G. 1974. Decomposition of litter in freshwater. In ; DICKINSON C.H. & PUGH G.J.E. (Eds.) *Biology of plant litter decomposition*. 2 : 659 - 681. Academy Press London.
- PRASHAD, B. 1925. Anatomy of the common Indian Apple-snail, *Pila globosa*. *Memoirs of the Indian Museum* 8 : 91 - 151.
- DJAJASMITA, M. & BUDIMAN, A. 1982. DJAJASMITA & SASTRAATMADJA. Penelitian Pemanfaatan Pendayagunaan Sumber Daya Hayati Lapran Teknik, Lembaga Biologi Nasional, LIPI. 1981/1982 ; 98 - 99.