

# MORFOLOGI FUNGSIONAL KERANG BATIK *Paphia undulata* (Bivalvia: Veneridae)

Reni Ambarwati\* dan Trijoko\*\*

\*Jurusan Biologi-FMIPA Universitas Negeri Surabaya

E-mail: renibio95@yahoo.co.id

\*\*Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

## ABSTRACT

*Veneridae* bivalves are well-known and have economic significance, consumed as food and used for ornaments. *Paphia undulata* is one of the members of *Veneridae*. However, the functional morphology of this species has not been studied. The purpose of this research was to study the morphological characters of *Paphia undulata*. Specimens collected from Sidoarjo Coastal Water, Jawa Timur. Specimens relaxed by using  $MgCl_2$  7% in sea water and fixed in 10% formalin in sea water. Finally, specimens were preserved in 70% ethanol. Observation was done on the morphology internal of all specimens. Morphometric measurements were done on the length, height, and width of shells, length and width of ctenidium and labial palp. The results of this research showed that the diagnostic characters of *P. undulata* ornament of the shell, form and the type of siphon, and the form of foot. Ratio length: height of the shell = 1:0.6; ratio length = width of the shell: 1:0.4, ratio height: width of the shell = 1:0.6. Based on the morphometric measurements of ctenidium and labial palp, *P. undulata* can be categorized as suspension feeder. The ratio of ctenidium: labial palp = 5:1.

**Key words:** *Paphia undulata*, *Veneridae*, *Bivalvia*, morphological character of bivalve

## PENGANTAR

Kerang merupakan salah satu sumber daya hayati yang telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia baik secara lokal maupun dalam skala besar. Kerang dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan antara lain sebagai bahan makanan sumber protein (Dharma, 1988; 2005; 2009; Hadiprajitno, 2009; Bengen, 2009; Yasman, 2009), penghasil mutiara (Dharma, 1988), bahan kerajinan (Dharma, 1988; Yasman, 2009), serta sebagai campuran pakan ternak (Gofur, 2003) dan bahan bangunan (Dharma, 1988). Bengen (2009) menyatakan bahwa pemanfaatan sumber daya ini dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Produksi kerang di Indonesia pada tahun 2007 adalah sebagai berikut: kerang darah 64641 ton, kerang hijau 420 ton, simping 2004 ton, tiram 609 ton, kerang mutiara 205 ton, dan remis 7883 ton.

Famili *Veneridae* merupakan salah satu famili dalam Kelas *Bivalvia* dengan anggota terbanyak dan paling beragam. Menurut Harte (1998) *Veneridae* terdiri atas kurang lebih 500 spesies yang hidup di perairan laut dan payau. Anggota famili ini banyak dimanfaatkan, yaitu untuk dikonsumsi dagingnya (Poutiers, 1988; Dharma, 2009 dan Hadiprajitno, 2009). Selain itu, cangkangnya juga dapat dimanfaatkan sebagai hiasan. Salah satu anggota *Veneridae* yang banyak dimanfaatkan adalah kerang batik.

Kendati telah banyak dimanfaatkan, belum banyak informasi tentang kerang batik. Berbagai data dasar tentang suatu spesies, misalnya taksonomi, ekologi, dan morfologinya sangat penting untuk pengenalan spesies

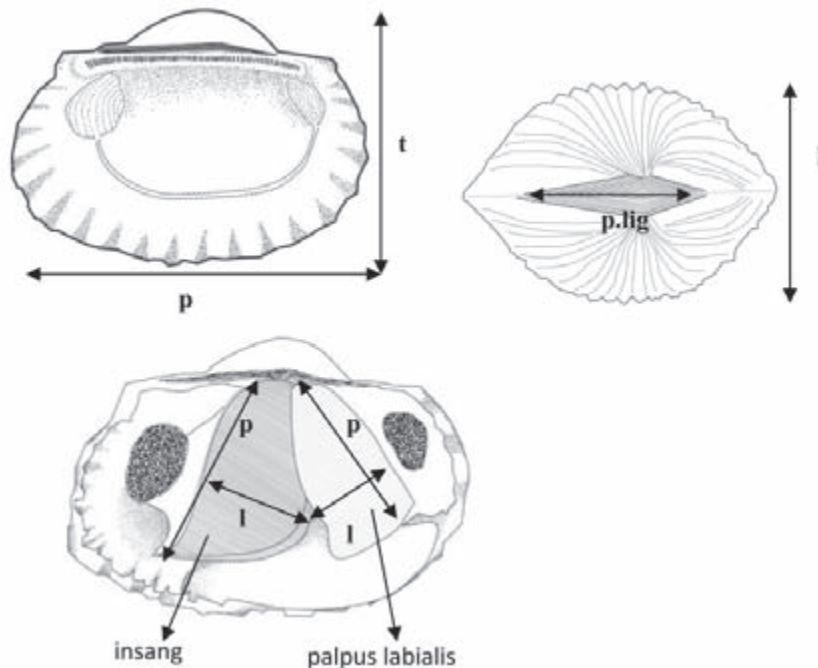
dan pemanfaatannya secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji morfologi fungsional kerang batik (*Paphia undulata*) sebagai suatu upaya untuk mengenali spesies secara utuh.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan penelitian ini adalah spesimen bivalvia yang dikoleksi di perairan Pantai Sidoarjo. Spesimen diambil dengan menggunakan sekop berjala (bentuknya seperti *insect nest*) dan modifikasi *vertical core sampler*. Spesimen yang diperoleh dibersihkan dan direlaksasi menggunakan  $MgCl_2$  7% dalam air laut, selanjutnya difiksasi menggunakan formalin 10% yang diencerkan dalam air laut dan diawetkan dalam alkohol 70%. Spesimen diamati karakter eksterior cangkang dan interior cangkang. Identifikasi spesimen berdasarkan Dharma (2005) serta Lamprell dan Whitehead (1992). Morfometri cangkang diukur dengan menggunakan jangka sorong, meliputi panjang, tinggi dan lebar cangkang (Gambar 1). Morfologi internal setiap spesies diamati dengan menggunakan *magnifier lamp*. Morfometri insang dan palpus labialis diukur dengan menggunakan jangka sorong, meliputi panjang dan lebar insang dan palpus labialis.

## HASIL

**Karakter pembeda.** *Paphia undulata* dapat dibedakan dari anggota *Veneridae* yang lain berdasarkan karakter berikut. Cangkang berbentuk oval memanjang. Cangkang



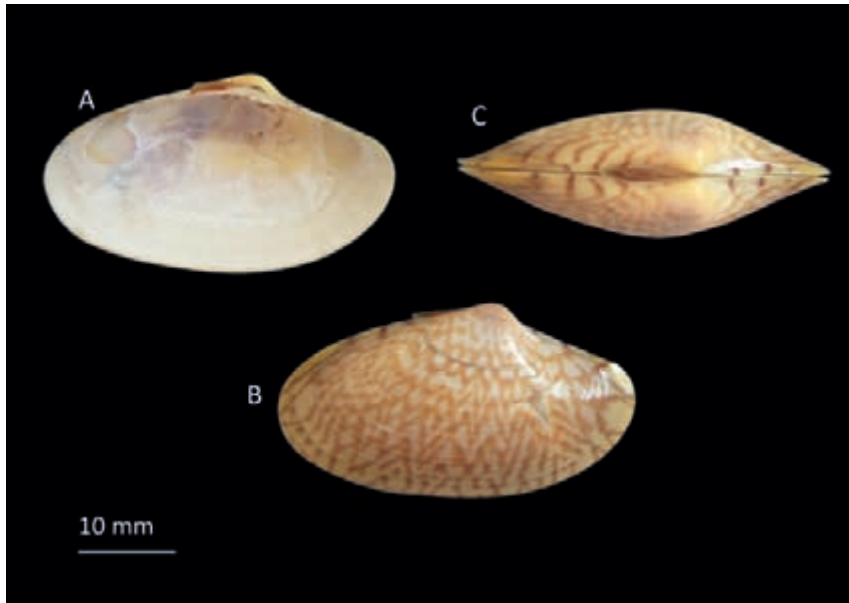
**Gambar 1.** Morfometri cangkang, insang dan palpus labialis; p: panjang cangkang, t: tinggi cangkang, l: lebar cangkang, p.lig: panjang ligamen

berwarna coklat kehijauan dengan hiasan pola zig-zag berwarna coklat tua. Pahatan berupa garis-garis halus bertipe *oblique*. Lekuk palial dalam, mencapai  $\pm \frac{1}{3}$  panjang cangkang, berujung tumpul dan mengarah ke dorsoanterior. Bekas perlekatan otot adduktor anterior dan posterior berbentuk oval dan berukuran hampir sama (Gambar 1). Sifon inhalan dan ekshalan terpisah dan panjang. Kaki besar dan berbentuk seperti kapak.

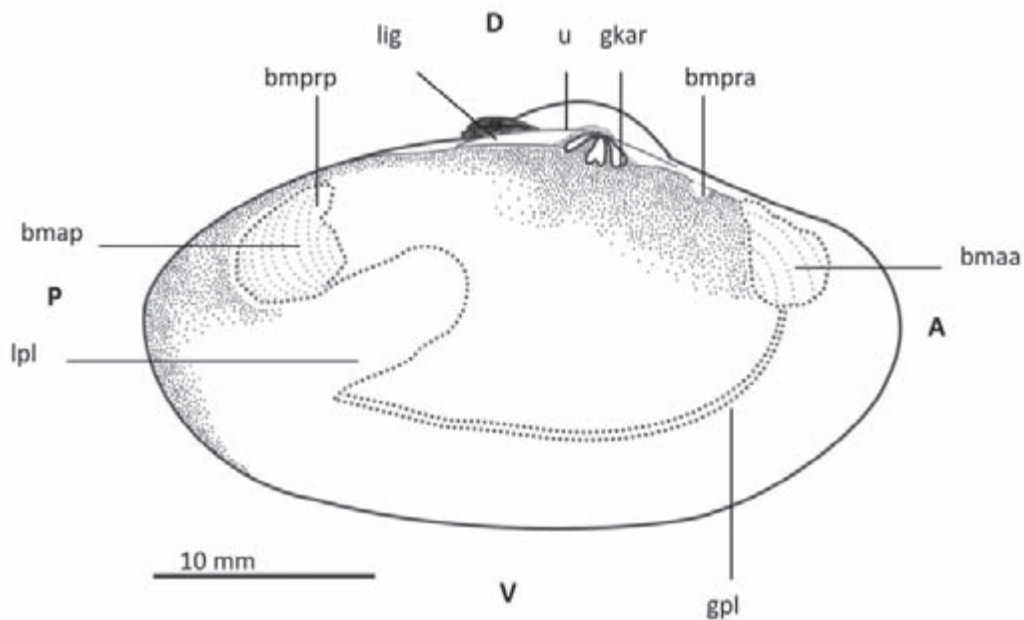
**Eksterior cangkang.** Cangkang *equivalve*. Cangkang berbentuk oval memanjang (*elongate elliptical*). Bagian anteriodorsal cangkang halus dan agak cekung, membulat ke arah ventral. Bagian posteriodorsal cangkang lurus, cembung, memanjang ke arah posterior. Tepi ventral cangkang mendatar dan cenderung membulat. Cangkang agak tebal dan berwarna kuning kecoklatan. Permukaan cangkang halus dan mengkilap. Pada permukaan luar cangkang terdapat rusuk-rusuk konsentris dan *oblique* sehingga membentuk pola garis bergelombang. Lapisan periostrakum tipis dan mengkilap. Lapisan periostrakum berwarna kuning kehijauan dengan hiasan garis-garis zig-zag berwarna coklat tua sehingga membentuk pola seperti batik. Permukaan dalam cangkang berwarna kuning, daerah umbonal berwarna keunguan. Umbo agak menonjol dan bertipe *prosogyrate*. Posisi umbo submedian. Lunule berbentuk hati memanjang. Ligamen eksternal bertipe parivincular. Ligamen berwarna coklat keemasan (Gambar 3).

**Interior cangkang.** Gigi engsel bertipe heterodont dengan tiga gigi kardinal, tanpa gigi lateral. Gigi kardinal tengah terbelah (bifurkasi). Permukaan cangkang bagian dalam berwarna putih kekuningan. Bekas perlekatan otot adduktor posterior berukuran hampir sama dengan bekas perlekatan otot adduktor anterior. Bekas perlekatan otot adduktor anterior terletak pada anteriodorsal cangkang, sedangkan bekas perlekatan otot adduktor posterior terletak pada bagian posteriodorsal cangkang. Bekas perlekatan otot retraktor pedal anterior berukuran hampir sama dengan bekas perlekatan otot retraktor pedal anterior. Bekas perlekatan otot retraktor pedal anterior terletak pada bagian dorsal bekas perlekatan otot adduktor anterior, letaknya jelas terpisah. Bekas perlekatan otot retraktor pedal posterior terletak di bagian dorsal otot adduktor posterior dan tampak menyatu. Garis palial ada dan jelas. Lekuk palial dalam, berujung tumpul dan mengarah ke dorsal (Gambar 3).

**Morfologi internal.** Tubuh berwarna jingga kekuningan. Mantel terbuka, hanya menyatu pada bagian posterior, yaitu di daerah sifon. Tepi mantel yang tidak menyatu, bergerigi dan melebar. Insang bertipe eulamelibranchia. Demibranchia luar berukuran jauh lebih kecil daripada demibranchia dalam. Insang terletak memanjang dari ventral umbo hingga ujung posterior tubuh. Pada bagian anterior insang terdapat palpus labialis. Palpus labialis berbentuk lembaran kecil, yaitu ukuran panjang lebih



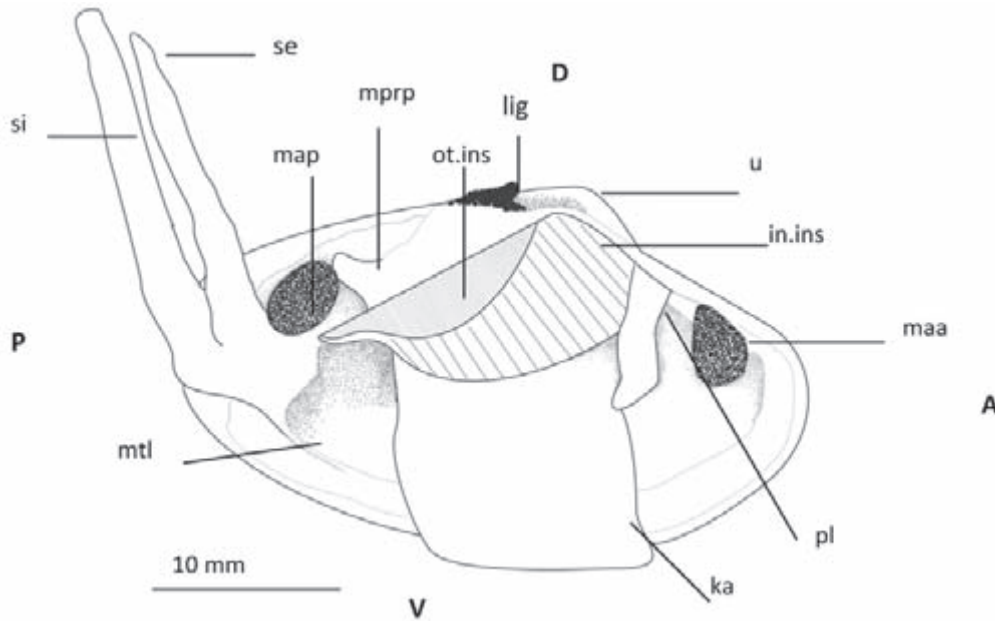
**Gambar 2.** Morfologi cangkang *Paphia undulata*; A: interior cangkang kiri; B: eksterior cangkang kanan; C: bagian dorsal cangkang



**Gambar 3.** Gambar skematis interior cangkang kiri *Paphia undulata*; A: anterior, P: posterior; D: dorsal; V: ventral; bmaa: bekas perlekatan otot adduktor anterior; bmap: bekas perlekatan otot adduktor posterior; bmapra: bekas perlekatan otot retraktor pedal anterior; bmaprp: bekas perlekatan otot retraktor pedal posterior; gpl: garis palial; lig: ligamen, u: umbo; gkar: gigi kardinal

kecil daripada lebar dan bagian distalnya menyempit. Kaki berbentuk seperti kapak dan berukuran besar. Ujung kaki tidak terbelah (tidak memiliki *ventral byssal groove*), bagian medioventral kaki meninggi (seperti mata kapak). Kaki berada pada bagian ventroanterior.

Otot adduktor anterior dan otot adduktor posterior berbentuk bulat dan berukuran hampir sama. Otot adduktor anterior melekat di bagian anteriodorsal cangkang kiri dan cangkang kanan. Otot adduktor posterior melekat di bagian posteriodorsal cangkang kiri dan cangkang kanan. Otot



**Gambar 4.** Gambar skematis anatomi *Paphia undulata* A: anterior, P: posterior; D: dorsal; V: ventral; maa: otot adduktor anterior; map: otot adduktor posterior; mprp: otot retraktor pedal posterior; mtl: mantel; ot: demibranchia luar; in: demibranchia dalam; ins: insang; pl: palpus labialis; se: siphon ekshalan; si: siphon inhalan; ka: kaki; lig: ligamen; u: umbo

retraktor pedal anterior dan otot retraktor pedal posterior berukuran hampir sama. Otot retraktor pedal anterior melekat pada setiap cangkang, di bagian dorsal otot adduktor anterior. Otot retraktor pedal posterior berjumlah sepasang dan setiap bagian melekat pada cangkang kiri dan kanan, di bagian dorsal otot adduktor posterior. Sifon berukuran panjang dan retraktil. Sifon inhalan dan ekshalan terpisah. Sifon inhalan berukuran lebih besar dan lebih panjang daripada sifon ekshalan. Ujung sifon inhalan terdapat bentukan semacam tentakel. Sifon ekshalan berukuran lebih kecil daripada sifon inhalan. Sifon ekshalan terletak di bagian dorsal sifon inhalan.

Pada penelitian ini data morfometri diambil dari lima puluh spesimen kerang batik. data morfometri disajikan di Tabel 1.

**Tabel 1.** Morfometri anggota Famili Veneridae di perairan Pantai Sidoarjo

Morfometri	<i>Paphia undulata</i>
Panjang cangkang (mm)	24,97 ± 2,96 (20,55–32,6)
Tinggi cangkang (mm)	14,91 ± 1,61 (12,6–18,85)
Lebar cangkang (mm)	9,06 ± 0,89 (7–11,25)
Panjang ligamen (mm)	5,05 ± 0,99
Rasio Panjang:Tinggi	1 : 0,6
Rasio Panjang: Lebar	1 : 0,4
Rasio Tinggi: Lebar	1 : 0,6
Rasio Insang: Palpus labialis	1 : 0,2

## PEMBAHASAN

Anggota Veneridae memiliki ukuran dan bentuk yang bervariasi. Bentuk cangkang kerang batik (*Paphia undulata*) secara umum adalah oval memanjang. Rasio panjang dan tinggi cangkang = 1:0,6. Rasio panjang dan lebar cangkang = 1:0,4. Rasio tinggi dan lebar cangkang = 1:0,6. Rasio panjang cangkang dan panjang ligamen = 1:0,2. Berdasarkan rasio ini dapat diketahui bahwa cangkang *P. undulata* cenderung pipih memanjang, bentuk ini sangat ideal untuk gerakan meliang. Cangkang yang halus, tanpa ornamen yang menonjol juga mendukung kemampuan meliang *P. undulata*. *Paphia undulata* yang ditemukan di perairan Pantai Sidoarjo berukuran relatif kecil, yaitu panjang cangkang 20,55–32,6 mm (Tabel 1). Menurut Poutiers (1998) ukuran cangkang *P. undulata* dapat mencapai 6,5 cm umumnya 5 cm, sedangkan menurut Dharma (2005) ukuran cangkang *P. undulata* yang ditemukan di Jawa Barat berukuran 3,5–6 cm. Perbedaan ukuran ini, antara lain disebabkan perbedaan lokasi dan waktu pengambilan. *Paphia undulata* atau dikenal sebagai kerang batik merupakan kerang yang bernilai ekonomis sehingga penangkapannya terjadi secara besar-besaran. Oleh karena itu, kerang batik tersebut sulit ditemukan dalam ukuran maksimal. Hadiprajitno (2009) juga mengemukakan perbedaan ukuran kerang yang dikonsumsi dalam rentang waktu tertentu sepuluh tahun.

Palpus labialis *P. undulata* berbentuk lembaran kecil memanjang. Insang berukuran jauh lebih besar daripada palpus labialis, yaitu dengan rasio 5 : 1 (Tabel 1). Morfologi insang Veneridae sangat sesuai untuk pemakan suspensi (*suspension feeder*) karena sangat berkembang sehingga mendukung untuk memompa air. Hal ini sesuai dengan Compton *et al.* (2007). Selain itu, perilaku makan sebagai pemakan suspensi ini didukung dengan morfologi sifon, yaitu pada ujung sifon terdapat tentakel yang berfungsi untuk memilah makanan.

Morfologi eksternal dan morfologi internal anggota Veneridae sangat sesuai dengan perilaku dan habitat. *Paphia undulata* merupakan penggali dalam. Kaki yang berkembang dan berukuran besar sangat sesuai untuk aktivitas ini. Pada penelitian ini *P. undulata* dapat ditemukan pada kedalaman 5–20 cm. Hewan ini menggali pada substrat yang halus, yaitu tipe lempung debu dan geluh lempung debu. Harte (1998) menyatakan bahwa kaki anggota Veneridae berukuran besar, pipih seperti kapak dan memiliki “heel” terutama digunakan untuk menggali. Harte (1998) juga menyatakan bahwa morfologi cangkang anggota Veneridae subfamili Tapetinae, Pitarinae, dan Dosiniinae berhubungan dengan upaya untuk menghindarkan diri dari paparan dan predasi melalui kemampuan menggali dalam dan secara cepat. Bivalvia-bivalvia semacam itu umumnya mempunyai lekuk palial yang dalam, sedikit ornamen cangkang, dan cangkang yang halus.

Morfologi *P. undulata*, yaitu cangkang, bentuk kaki, sifon dan insang sangat sesuai untuk kerang penggali yang hidup sebagai pemakan suspensi di perairan bersubstrat halus.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Ir. Ristiyanti M. Marwoto, M.Si., yang telah mengizinkan kami untuk melakukan identifikasi di Laboratorium Malakologi Museum Zoologicum Bogoriense dan kepada NR. Isnaningsih, S.Si yang telah membantu kami selama di MZB. Selain itu, kami juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Richard C. Willan, Senior Curator Museum and Art

Gallery, Northern Territory, Australia yang telah membantu memverifikasi hasil identifikasi.

## KEPUSTAKAAN

- Bengen DG, 2009. Pentingnya sumber daya moluska dalam mendukung ketahanan pangan dan penghele ekonomi perikanan. *Makalah Utama*. Disampaikan pada Seminar Nasional Moluska Ke-2, Bogor 11–12 Februari 2009.
- Compton TJ, Drent J, Kentie R, Pearson GB, van deer Meer J, Piersma T, 2007. Overlap in the feeding morphology of bivalves from spesies-rich and spesies-poor intertidal flats using gill-palp ratios for comparative analyses of mollusc assemblages. *Mar Ecol Prog Ser*, 348: 213–220.
- Dharma B, 1988. *Siput dan kerang Indonesia I (Indonesian Shells)*. PT. Sarana Graha, Jakarta.
- Dharma B, 2005. *Recent and fosil Indonesian shells*. Conchbooks, Hackenheim.
- Dharma B, 2009. Moluska unggulan Indonesia sebagai sumber pangan. *Prosiding Seminar Nasional Moluska Ke-2*, Bogor, 11–12 Februari 2009.
- Gofur A, 2003. Pengaruh pemberian tepung kupang (*Musculita senhausia*) dalam pakan terhadap produktivitas dan kandungan logam berat dalam daging itik mojosari. *Jurnal Biosains Pascasarjana* 5(2).
- Hadiprajitno G, 2009. *Potensi, Permasalahan, dan Pengembangan Moluska Sebagai Bahan Makanan*. *Prosiding Seminar Nasional Moluska Ke-2*, Bogor, 11–12 Februari 2009.
- Harte ME, 1998. Superfamily Veneroidea. pp 355–362 in Beesley PL, Ross GJB & Wells A (eds) *Mollusca: the Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5*. CSIRO Publishing, Melbourne, Part A xvi 563 pp.
- Lamprell K, dan Whitehead T, 1992. *Bivalves of Australia, Volume 1*. Crawford House press, Bathurst, New South Wales.
- Poutiers JM, 1998. Bivalves (Acephala, Lamellibranchia, Pelecypoda). Dalam: Carpenter KE dan Niem VH (eds). *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes; the Living Marine Resources of the Western Central Pacific Volume 1*. Rome: FAO
- Yasman Y, 2009. Pemanfaatan produk kelautan jenis siput dan kerang laut secara lestari dan berkelanjutan (*sustainable use*) untuk peningkatan ekonomi masyarakat dan sumber devisa negara. *Makalah Utama*. Disampaikan pada Seminar Nasional Moluska Ke-2, Bogor 11–12 Februari 2009.

Reviewer: **Tim Reviewer**