

**TINJAUAN KEANEKARAGAMAN MOLUSKA AIR TAWAR
DI BEBERAPA SITU DI DAS CILIWUNG - CISADANE
[Study on the Freshwater Mollusc Diversity
of the Small Lakes Along Ciliwung and Cisadane Rivers]**

Ristiyanti M. Marwoto ✉ & **Nur R. Isnainingsih**

Museum Zoologicum Bogoriense, Pusat Penelitian Biologi, LIPI.
Gedung Widyasatwaloka Jalan, Raya Jakarta Bogor KM 46, Cibinong 16911
email: rist001@lipi.go.id

ABSTRACT

The freshwater molluscs (snails and bivalves) can be found in many type of water course either flowing or stagnant water. Some of them have survived living in bad condition such as polluted water. There are 199 *situ* (small lakes) in Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi) have been reported but only 20 % were in good condition, even 12% have disappeared that caused by silting up of the *situ*. The aim of the study was to evaluate the diversity of the molluscs as well as to know the condition of on 36 *situ* along Ciliwung River and Cisadane River. Based on the collected samples, there were 13 species of snails and three species of bivalves. The freshwater snails *Filopaludina javanica*, *Melanoides tuberculata*, *Pomacea canaliculata* always occur in these *situ* but the bivalves *Anodonta woodiana*, *Pilsbryconcha exilis* and *Corbicula javanica* only occur in *situ* Ciranji and Kemuning along Cisadane and Ciliwung rivers, respectively. The decreasing of the mollusc diversity was about 38% in Ciliwung River and 73% in Cisadane River, caused by polluted and silting up of the *situ*.

Keywords: Ciliwung-Cisadane, rivers, diversity, snails, bivalves, *situ*.

ABSTRAK

Moluska air tawar (keong dan kerang) dijumpai di beberapa tipe perairan baik yang mengalir maupun yang menggenang. Beberapa spesies diantaranya mampu bertahan hidup pada kondisi perairan yang buruk atau tercemar akibat berbagai jenis limbah. Di kawasan Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi) tercatat 199 *situ*, 20% yang masih baik kondisinya, sisanya (68%) dalam keadaan rusak, tercemar bahkan 12% dinyatakan hilang dan berubah menjadi daratan. Tujuan penelitian ini untuk mengungkapkan keanekaragaman moluska yang hidup di 36 *situ-situ* sepanjang DAS Ciliwung dan Cisadane sekaligus untuk mengetahui kondisi *situ-situ* tersebut. Berdasarkan spesimen yang berhasil dikoleksi diperoleh 13 spesies keong dan tiga spesies kerang. Keong *Filopaludina javanica* (keong tutut), *Melanoides tuberculata* (keong sumpil), *Pomacea canaliculata* (keong Mas) merupakan spesies-spesies yang selalu dijumpai di *situ-situ* yang diteliti. Sedangkan kerang Kijing Taiwan *Anodonta woodiana*, kerang kijing *Pilsbryconcha exilis* dan kerang remis *Corbicula javanica* hanya dijumpai di dua *situ* yakni Ciranji dan Kemuning masing-masing di DAS Cisadane dan DAS Ciliwung. Diperkirakan keanekaragaman moluska yang hidup di *situ-situ* DAS Ciliwung mengalami penurunan spesies 38% sedangkan di DAS Cisadane sebesar 73% akibat pendangkalan dan pencemaran.

Kata kunci : Ciliwung-Cisadane, DAS, keanekaragaman, keong, kerang, *situ*.

PENDAHULUAN

Perairan tawar dapat dibedakan ke dalam dua kelompok yaitu perairan lentik dan perairan lotik. Perairan lentik adalah kumpulan masa air yang relatif diam atau tenang seperti danau, *situ*, rawa, waduk atau telaga. Adapun perairan lotik merupakan suatu habitat perairan yang mengalir seperti sungai dan kanal. *Situ* merupakan salah satu tipe perairan lentik, dalam kamus bahasa Indonesia diartikan sebagai telaga atau danau, namun biasanya *situ* lebih kecil ukurannya dibandingkan danau. Menurut Kasasiah *et al.* (2009), tipe

perairan menggenang seperti rawa dan *situ* dicirikan dengan tepian yang landai, kedalaman < 10 m, fluktuasi air 2–5 m, daerah derodon luas, daerah tangkap hujan sedang, masa simpan air sedang, pengeluaran air atas.

Situ umumnya mendapatkan sumber air dari aliran anak sungai di sekitarnya (inlet) atau sumber mata air di dalam *situ* yang biasanya tidak terlalu dalam. *Situ* idealnya juga merupakan suatu tipe perairan tawar yang berfungsi sebagai cadangan air bersih yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Dasar perairan *situ* biasanya pasir berlumpur atau

lumpur. Tumbuhan air seperti eceng gondok, kangkung, *hydrilla*, dan teratai umumnya mendominasi permukaan air situ. Di Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi) pada tahun 1997 tercatat 199 situ namun hanya 20% yang dikategorikan baik, 68% (135 situ) dalam keadaan rusak, sisanya 12% mengalami pendangkalan bahkan hilang (Zahid, 2003). Menurut Wowor (*personal communication*), di Tangerang, pada tahun 1997 dilaporkan ada 45 situ, saat ini beberapa diperkirakan sudah hilang karena sudah menjadi daerah pemukiman.

Situ merupakan habitat bagi berbagai jenis fauna akuatik seperti ikan, udang, kepiting dan juga berbagai jenis moluska seperti keong dan kerang. Kelompok keong dan kerang umumnya lebih mampu bertoleransi terhadap parameter fisika dan kimia (Hussen *et al.*, 2011). Seperti dijelaskan oleh Pratiwi (2004a), Gastropoda (keong) memiliki kepekaan terhadap perubahan lingkungan dan dikategorikan sebagai kelompok organisme fakultatif yang dapat bertahan pada kisaran perubahan lingkungan yang tidak terlalu lebar.

Saat ini ada kecenderungan kegiatan manusia untuk merubah perairan situ menjadi area persawahan, kawasan perumahan, pertokoan atau bahkan tempat pembuangan sampah semakin meningkat. Selain bisa menghilangkan cadangan sumber air bersih, hilangnya beberapa situ di beberapa kawasan juga menyebabkan banjir, tanah longsor dan hilangnya beberapa jenis fauna yang hidup di dalamnya.

Menurut Marwoto *et al.* (*unpublished*), di Jawa terdapat 66 spesies keong air tawar yang hidup menyebar di perairan sungai, danau, rawa dan situ. Beberapa spesies keong dan kerang air tawar berpotensi sebagai sumber protein hewani yang bermanfaat bagi manusia atau diolah sebagai bahan baku pakan ternak. Di alam, keong dan kerang juga berpotensi sebagai inang antara bagi cacing parasit yang menyerang ternak dan manusia (Malek, 1974). Bila mengacu pada Suryadiputra (2003), penelitian tentang situ-situ di Jabodetabek

hingga tahun 1998 baru 9%. Tidak banyak informasi tentang kondisi situ-situ di Jabodetabek termasuk informasi spesies moluska apa saja yang hidup di perairan tersebut sehingga studi untuk mengevaluasi keanekaragaman moluska air tawar di beberapa situ perlu dilakukan. Kegiatan penelitian ini bertujuan selain mengevaluasi kondisi beberapa situ, juga mengevaluasi keanekaragaman moluska yang ada sebagai data dasar bagi pengelolaan perairan situ selanjutnya.

BAHAN DAN CARA KERJA

Kegiatan penelitian dilakukan antara bulan Juli 2009 hingga Agustus 2010. Koleksi dilakukan secara bebas di setiap mikrohabitat, masing-masing 13 situ di DAS Ciliwung dan 23 situ di DAS Cisadane, menggunakan serok untuk memperoleh jenis-jenis yang hidup di dasar perairan dan dipungut langsung untuk jenis-jenis yang menempel pada tumbuhan air dan batu. Spesimen keong dan kerang yang diperoleh diawetkan dalam etanol 70% selama transportasi dari lokasi ke laboratorium. Identifikasi berdasarkan karakter morfologi cangkang Benthem Jutting (1956), Isnaningsih dan Marwoto (2011), Marwoto dan Nurinsiyah (2009), Marwoto dan Isnaningsih (2012). Hasilnya disusun dalam bentuk tabulasi dan grafik. Pembahasan di dasarkan atas tabulasi spesies moluska yang dijumpai di suatu lokasi (situ) serta mengaitkan dengan kondisi situ yang diamati. Seluruh koleksi moluska disimpan di Laboratorium Malakologi, Museum Zoologicum Bogoriense, Puslit Biologi – LIPI.

HASIL

Keong dan kerang yang dijumpai di 13 situ DAS Ciliwung dan 23 situ DAS Cisadane berjumlah 16 jenis seperti terlihat pada Tabel 1. Jumlah spesies disetiap situ dapat dilihat pada Gambar 1. dan Gambar 2. Total spesies moluska yang dijumpai dari seluruh lokasi (36 situ yang diteliti) adalah 16 spesies terdiri dari 13 spesies keong (Gambar 3) yakni, *Filopaludina javanica*,

Tabel 1. Spesies-spesies moluska yang dijumpai di lokasi situ-situ DAS Ciliwung dan Cisadane (*List of the mollusc species that found in lake Ciliwung and Cisadane*)

Lokasi	Spesies *															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SITU DAS CILIWUNG																
1. Cibeureum	√		√													√
2. Cikaret																
3. Kibing			√	√	√	√										
4. Bilabong		√														
5. Nangerang	√	√													√	√
6. Cimanggis	√	√	√	√	√	√	√									
7. Kandang babi		√														
8. Kemuning	√	√	√	√		√		√	√		√	√		√	√	
9. Kabantenan		√	√	√		√						√				
10. Sela		√	√													
11. Salam		√														
12. Pendongkelan		√	√				√									
13. Babakan	√		√												√	
SITU DAS CISADANE																
14. Lido	√															√
15. Nyangkowek	√		√		√											
16. Cibanteng	√		√	√								√				
17. Gede			√											√		
18. Cibaju	√		√	√								√				
19. Cilimus	√		√		√											
20. Ciminggis	√				√											
21. Ciminggir	√	√	√													
22. Balekambang			√													
23. Iwul	√		√	√								√				
24. Malang Nengah	√		√	√								√				
25. Jeletreng	√		√	√								√				
26. Cogreg	√		√	√								√				
27. Pagam	√			√								√				
28. Nyuncung				√								√				
29. Cigudeg	√		√		√							√				
30. Cilala	√	√	√													
31. Ciranji				√				√	√	√	√					
32. Uncal		√														
33. Cihuni	√	√	√	√			√							√		
34. Kelapa Dua			√	√								√				
35. Cipondoh	√											√				
36. Rawa jambang		√														

*

1. *Melanoides tuberculata*
 2. *Pomacea canaliculata*
 3. *Filopaludina javanica*
 4. *Lymnaea rubiginosa*

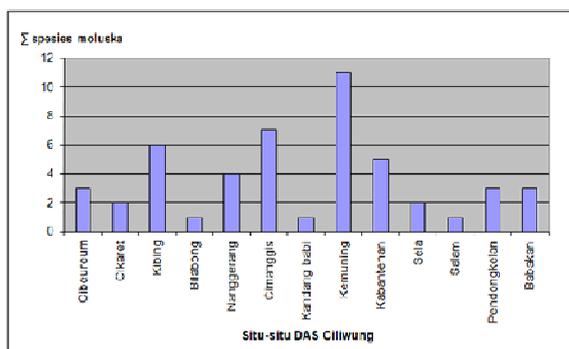
5. *Thiara scabra*
 6. *Anentome helena*
 7. *Bithynia (Digoniostoma) truncatum*
 8. *Anodonta woodiana*

9. *Pilsbryoconcha exilis*
 10. *Physastra* sp.
 11. *Corbicula javanica*
 12. *Indoplanorbis exustus*

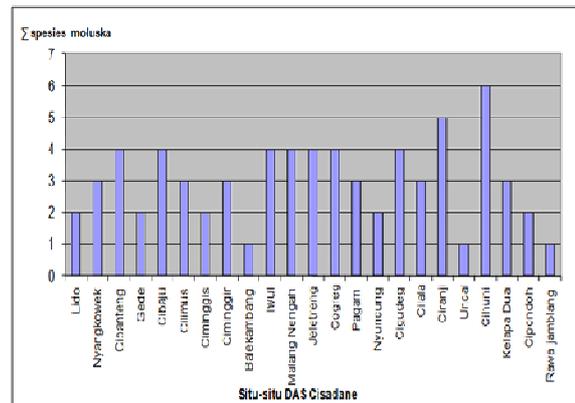
13. *Pila ampullacea*
 14. *Tarebia granifera*
 15. *Sulcospira testudinaria*
 16. *Wattebledia crosseana*

Pomacea canaliculata, *Pila ampullacea*, *Melanoides tuberculata*, *Tarebia granifera*, *Thiara scabra*, *Sulcospira testudinaria*, *Wattebledia crosseana*, *Indoplanorbis exustus*, *Lymnaea rubiginosa*, *Bithynia (Digoniostoma) truncatum*, *Anentome helena*, *Physastra* sp. dan tiga spesies kerang yakni *Corbicula javanica*, *Pilsbryconcha exilis* dan *Anodonta woodiana* (Gambar 4).

Pada Gambar 1 tampak bahwa Situ-situ di kawasan DAS Ciliwung yang diteliti (13 situ) hanya situ Kemuning yang memiliki jumlah spesies tertinggi, yakni 11 spesies (*M. tuberculata*, *P. canaliculata*, *F. javanica*, *A. helena*, *I. exustus*, *T. granifera*, *L. rubiginosa*, *S. testudinaria*, *A. woodiana*, *P. exilis*, *C. javanica*). Sedangkan dari situ Bilabong, Kandang Babi, Salam, dijumpai masing-masing hanya 1 spesies yakni *P. canaliculata*. Keanekaragaman keong tertinggi di DAS Cisadane (23 situ) yakni di situ Cihuni, dijumpai enam spesies (*M. tuberculata*, *F. javanica*, *P. canaliculata*, *L. rubiginosa*, *B. (Digoniostoma) truncatum*, *P. ampullacea*). Sedangkan keanekaragaman yang rendah, masing-masing dihuni hanya 1 spesies adalah di situ Balekambang (keong *F. javanica*), situ Uncal (*P. canaliculata*) dan Rawa Jamblang (*P. canaliculata*).



Gambar 1. Jumlah spesies keong dan kerang dari situ-situ di DAS Ciliwung (*Number of species from the Ciliwung lake*)



Gambar 2. Jumlah spesies keong dan kerang dari situ-situ di DAS Cisadane (*Number of species from the Cisadane lake*)

PEMBAHASAN

Kondisi lingkungan situ

Sebagian besar lokasi penelitian yang dikunjungi sudah dikelilingi rumah-rumah tinggal, pertokoan dan pabrik. Sebagian besar situ berada dalam kondisi tidak terawat dan terjadi pendangkalan yang disebabkan pembuangan limbah rumah tangga (situ Salam, Cilodong, Pahar) dan industri. Beberapa diantara situ-situ memang telah diperbaiki seperti diberi pagar, dan ditanami pohon di sekitarnya, namun sebagian besar sudah mulai rusak. Kebanyakan situ yang berukuran agak luas dijadikan tempat pemancingan atau pemeliharaan ikan dalam karamba seperti di situ Sela, Kibing, Kabantenan. Berbagai permasalahan situ-situ di wilayah Jabodetabek juga dikemukakan oleh Zahid (2003) diantaranya adalah menurunnya kualitas air, pendangkalan, penutupan oleh gulma, longsor lahan dan terputusnya saluran suplai air akibat tidak terkendalinya perubahan tata guna lahan (alih fungsi) situ, tidak jelasnya batas penguasaan situ disamping rendahnya pemahaman dan peran masyarakat dalam pengelolaan dan pemanfaatan situ-situ.

Situ Kemuning yang terletak di DAS Ciliwung dan situ Cihuni di daerah DAS Cisadane merupakan situ yang masih tergolong baik karena kondisi perairannya masih relatif bersih dan mendukung kehidupan biota termasuk moluska. Seperti yang dikemukakan oleh Pratiwi (2004b) bahwa kualitas air nilainya besar (8–10) bila bersih dan sebaliknya bila tidak ada kehidupan nilainya 0. Hal ini menggambarkan bahwa kondisi perairan situ Kemuning, dengan sedikit tumbuhan air dan substrat lumpur, cukup layak untuk kehidupan biota. Sebaliknya, situ Bilabong, Kandang babi dan situ Salam di DAS Ciliwung tampaknya kurang mendukung kehidupan moluska karena kondisi situ yang tertutup tumbuhan air *Salvinia* sp. seperti di situ Kandang babi (Wowor *et al.*, unpublished data) dan banyaknya timbunan sampah rumah tangga seperti di situ Salam sehingga air menjadi keruh, berbau busuk dan dangkal. Demikian pula dengan situ Balekambang, Uncal dan Rawa Jamblang di DAS Cisadane yang hanya dihuni maksimum dua spesies saja. Taufik *et al.* (2004) menguraikan bahwa beban pencemar tertinggi di sungai Ciliwung adalah dari industri tekstil yakni 19 dari total 88 industri di sepanjang DAS Ciliwung. Kondisi inipun diduga menjadi salah satu sebab yang mencemari perairan situ, disamping limbah rumah tangga. Studi yang mendalam tentang pengaruh kualitas air dan populasi moluska di setiap situ masih perlu dilakukan untuk menggambarkan adaptasi setiap spesies terhadap kondisi perairan situ.

Moluska dari situ-situ DAS Ciliwung - Cisadane

Bentham-Jutting (1953, 1956) dalam penelitiannya mencatat 21 spesies keong dan 11 spesies kerang di sungai, sawah dan rawa-rawa di kawasan Bogor, Depok dan Jakarta. Apabila dibandingkan dengan jumlah spesies keong dan kerang yang diperoleh dari hasil penelitian ini (setelah 54 tahun berselang), maka delapan spesies keong dan delapan spesies kerang tidak ditemukan lagi di rawa atau situ-situ sepanjang DAS Ciliwung

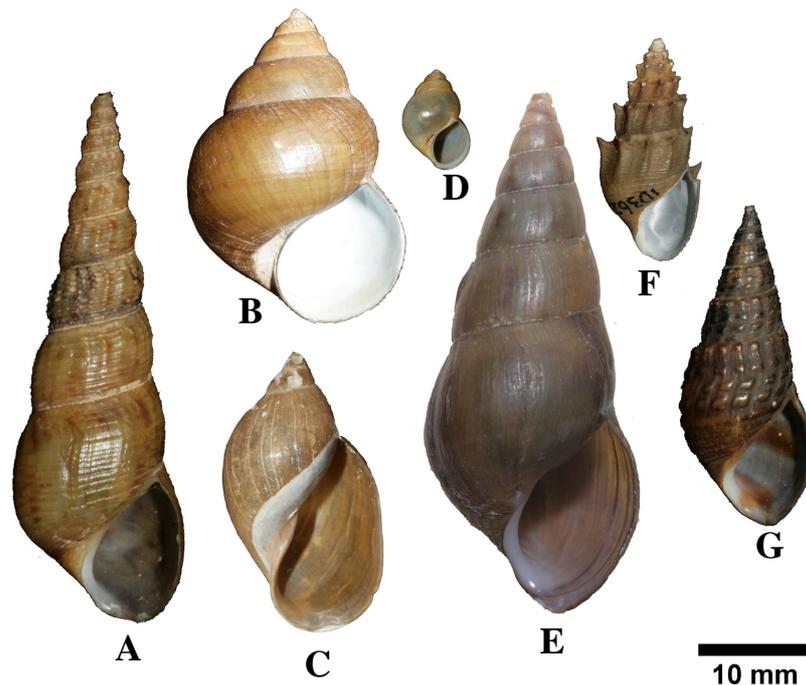
Cisadane. Penurunan jumlah spesies moluska (keong dan kerang) di kawasan situ-situ sepanjang DAS Ciliwung - DAS Cisadane diperkirakan masing-masing mencapai 38% dan 73%. Wowor *et al.* (2009) menyebutkan bahwa, ketidak-hadiran hewan akuatik seperti ikan, udang, kepiting di situ – situ dan sungai-sungai yang disebabkan oleh kondisi situ yang sudah rusak akibat perusakan habitat dan pendangkalan karena penambangan pasir disamping munculnya populasi ikan sapu-sapu yang relatif tinggi di beberapa aliran inlet situ.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 13 spesies keong mampu hidup di hampir semua situ yang diteliti, namun tiga jenis kerang ternyata hanya di temukan di dua situ yaitu situ Ciranji dan situ Kemuning. Secara umum terlihat bahwa keong lebih mampu beradaptasi hidup di situ-situ dibandingkan kerang. Substrat dasar perairan di situ Kemuning berupa lumpur (Wowor *et al.*, 2009) tampaknya sangat mendukung bagi kehidupan kerang *A. woodiana*, *P. exilis*, *C. javanica*. Prihartini (1999) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa jenis-jenis kerang dari suku Unionidae seperti jenis invasif *A. woodiana* (Kijing Taiwan) banyak dijumpai hidup pada perairan yang bersubstrat lempung (kandungan lumpur dan pasir sebanding) dan lempung pasir (kandungan pasir dominan). Selain itu suhu perairan dan kandungan oksigen terlarut juga menjadi faktor penentu bagi populasi kerang-kerangan. Bentham Jutting (1953) mencatat terdapat enam spesies kerang kijing (Unionidae) dan empat spesies kerang remis (Corbiculidae) dari kawasan Bogor, Depok, Jakarta. Pada penelitian ini hanya ditemukan dua spesies kerang kijing yakni *P. exilis* dan *A. woodiana* dan satu kerang remis (*C. javanica*). Kerang kijing *A. woodiana* merupakan jenis invasif yang masuk ke Indonesia sejak tahun 1970-an (Djajasmita, 1982), diduga menjadi penyebab hilangnya jenis-jenis kerang kijing lainnya, seperti *Conradens Conradens*, *Pseudodon vondenbuschianus*, *Elongaria orientalis* yang sebelumnya dilaporkan oleh Bentham Jutting (1953) dijumpai di kolam-

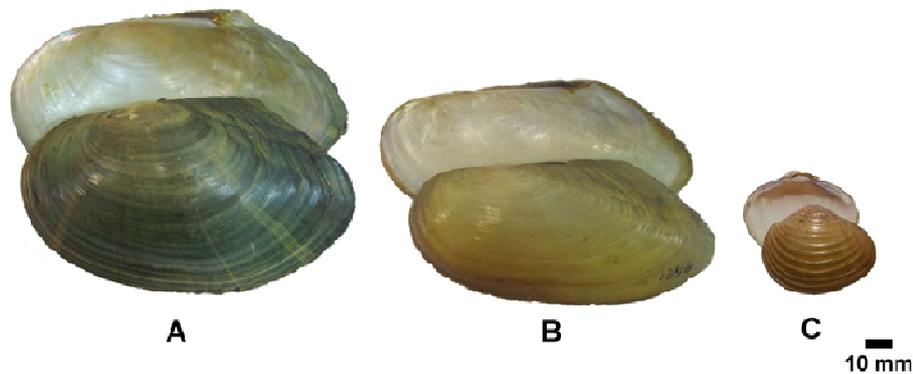
kolam di kawasan Ciliwung dan Jakarta Selain karena masuknya jenis kerang invasif, tidak ditemukannya kerang jenis lain diduga juga karena berkurangnya ketersediaan plankton yang merupakan sumber bahan pangan bagi kerang (Bontes *et al.*, 2007), Diduga adanya pencemaran dan tertutupnya permukaan air oleh tumbuhan air sehingga penetrasi cahaya matahari berkurang mempengaruhi jumlah plankton di beberapa situ yang diteliti.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa keong *F. javanica* atau biasa disebut keong tutut hampir selalu dijumpai di situ-situ (di 24 situ), demikian pula keong *M. tuberculata* (di 22 situ) dan keong invasif *P. canaliculata* atau yang lebih dikenal sebagai keong Mas atau keong Murbei. Keong tutut *F. javanica* merupakan jenis yang mampu menyebar

luas karena kemampuan adaptasinya yang tinggi. Keong ini dapat hidup di danau, rawa, kolam, saluran irigasi dan sungai, biasanya hidup menempel pada batu-batuan atau bersembunyi di dasar berlumpur (Djajasmita, 1999) dan memiliki daerah sebaran yang luas (Marwoto & Nurinsiyah, 2009). Munarto (2010) melaporkan bahwa keberadaan keong *F. javanica* berpeluang untuk memberikan nilai kelimpahan jenis relatif tinggi karena bisa dijumpai di lokasi inlet, midlet, maupun outlet perairan. Distribusi jenis ini juga cukup luas meliputi Indonesia dan Philipina, dan di Indonesia sendiri menyebar di Pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Papua (Benthem-Jutting, 1956; Nurinsiyah, 2000; Marwoto dan Nurinsiyah, 2009).



Gambar 3. Beberapa spesies keong yang umum dijumpai di situ-situ DAS Ciliwung Cisadane (*The freshwater snails of Ciliwung Cisadane lakes*) : A. *Melanoides tuberculata*, B. *Filopaludina javanica*, C. *Lymnaea rubiginosa*, D. *Bithynia (Digoniostoma) truncatum*, E. *Sulcospira testudinaria*, F. *Thiara scabra*, G. *Tarebia granifera*. (Foto: NR Isnaningsih)



Gambar 4. Tiga spesies kerang yang dijumpai di situ-situ DAS Ciliwung Cisadane (*The freshwater bivalve from the lakes Ciliwung Cisadane*): A. *Anodonta woodiana*, B. *Pilsbryoconcha exilis*, C. *Corbicula javanica* (Foto: NR Isnaningsih).

Hadirnya keong invasif *P. canaliculata* di beberapa situ yang kondisinya buruk menunjukkan bahwa spesies ini termasuk yang mampu beradaptasi bahkan dalam kondisi perairan yang tercemar. Yusa *et al.* (2006) menjelaskan bahwa jenis-jenis keong dari suku Ampullariidae memiliki kemampuan untuk bertahan hidup dalam kondisi tanpa air sekalipun dalam waktu yang relatif lama. Keberadaan keong ini diduga mempengaruhi penurunan populasi keong asli yang masih sekerabat yaitu keong gondang antara lain jenis *P. ampullacea*, *P. polita*, *P. scutata* dari suku yang sama yang biasanya hidup di rawa-rawa atau kolam-kolam. Keong asli dari marga *Pila* semakin sulit dijumpai. Data yang diperoleh juga menunjukkan bahwa keong jenis *P. ampullacea* hanya dijumpai di situ Cihuni.

Faktor penentu kelangsungan hidup suatu biota diantaranya adalah kemampuan adaptasi suatu spesies terhadap suatu lingkungan tertentu (Strong *et al.*, 2008; Gerald *et al.*, 2007) disamping kemampuan reproduksi yang tinggi dan tidak adanya predator. Keong *M. tuberculata* memiliki tingkat reproduksi yang tinggi dan bersifat partenogenesis, yaitu apabila ada satu saja individu dewasa terisolir, maka individu tersebut akan dapat membentuk koloni yang baru. Faktor inilah yang membuat *M. tuberculata* umumnya mempunyai populasi yang melimpah dan dengan kerapatan

yang tinggi di suatu habitat perairan tawar (Gregoric, 2007; Miranda dan Silva, 2006; Derraik, 2008). Sementara itu, keong Mas *P. canaliculata* betina dapat bertelur sedikitnya tiga kali dalam seminggu sepanjang hidupnya, mampu menghasilkan telur sebanyak 3.000 butir dalam 140 hari (Estebenet dan Martin, 2002)

Keong-keong yang tidak bertutup cangkang seperti jenis *L. rubiginosa*, *Physastra* sp., *I. exustus* biasanya lebih rentan terhadap perubahan lingkungan. Jenis-jenis moluska tersebut jarang ditemui di habitat lumpur karena sistem pernafasannya yang menggunakan paru-paru. Jenis-jenis moluska tersebut biasanya hidup bergantung pada tumbuhan air untuk memudahkan pernafasan, sebagai tempat berlindung, mencari makan dan melekatkan kapsul telurnya (Munarto, 2010). Utzinger dan Taner (2000) melaporkan bahwa mikrohabitat yang cocok untuk keong *Lymnaea* adalah perairan yang tidak terlalu dalam dan kaya akan detritus tanaman. Kondisi diatas terlihat pada situ-situ Kemuning, Kibing dan Kabantenan.

KESIMPULAN

Sebagian besar situ-situ yang ada di sepanjang DAS Ciliwung dan Cisadane berada dalam kondisi tidak terawat dan tercemar oleh limbah rumah tangga, limbah industri dan terjadi proses pendangkalan. Penurunan jumlah spesies keong dan

kerang di kawasan situ-situ sepanjang DAS Ciliwung-Cisadane diperkirakan masing-masing mencapai 38% dan 73%. Untuk situ-situ yang berada di DAS Ciliwung, jumlah spesies moluska terbanyak adalah di Situ Kemuning yaitu 11 spesies, di DAS Cisadane, jumlah spesies moluska terbanyak yaitu enam spesies dapat dijumpai dari Situ Cihuni. Pada lokasi situ-situ yang lain, jumlah spesies moluska yang ditemukan bervariasi antara satu hingga lima spesies. Keong *F. javanica*, *M. tuberculata*, *P. canaliculata* merupakan spesies-spesies yang mampu beradaptasi karena hampir selalu dijumpai di situ-situ DAS Ciliwung Cisadane.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan penelitian dibiayai oleh DIPA - LIPI melalui kegiatan Tematik, anggaran tahun 2009, 2010, 2011. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Daisy Wowor, Dra. Renny K. Hadiaty, dan Heryanto M.Sc yang telah ikut mengoleksi moluska dan kepada Sdri. Alfiah dan Riena Prihandini (Laboratorium Malakologi, Puslit Biologi-LIPI) yang membantu menyiapkan spesimen untuk diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Bentham Jutting WSS Van. 1953.** Systematic Studies on the Non-Marine Mollusca of the Indo-Australian Archipelago : IV. Critical Revision of Freshwater Bivalves of Java. *Treubia* **22** (1), 19 – 73.
- Bentham Jutting WSS Van. 1956.** Systematic Studies on the Non-marine Mollusca of the Indo-Australian Archipelago : V. Critical Revision of the Javanese Freshwater Gastropod. *Treubia* **23**(2), 259 – 477.
- Bontes BM, AM Verschoor, LMD Pires, E van Donk, and BW Ibelings. 2007.** Functional Response of *Anodonta anatina* Feeding on A Green Alga and Four Strains of Cyanobacteria, Differing in Shape, Size and Toxicity. *Hydrobiologia* **584**, 191-204.
- Derraik JGB. 2008.** The Potential Significance to Human Health Associated with the Establishment of the Snail *Melanooides tuberculata* in New Zealand. *The New Zealand Medical Journal* **121**(1280), 25-32.
- Djajasasmita M. 1982.** The Occurrence of *Anodonta woodiana* Lea, 1837 in Indonesia (Pelecypoda : Unionidae). *The Veliger* **25**(2), 175.
- Djajasasmita M. 1999.** *Keong dan Kerang Sawah*, 57. Penerbit Puslitbang Biologi- LIPI.
- Estebenet AL dan PR Martin 2002.** *Pomacea canaliculata* (Gastropoda: Ampullariidae): Life-history Traits and Their Plasticity. *Biocell* **26**(1), 83-89.
- Gerard C, A Carpentier, and J Paillisson. 2007.** Long-term Dynamics and Community Structure of Freshwater Gastropods Exposed to Parasitism and Other Environmental Stressors. *Freshwater Biology*, 1–15.
- Gregoric DEG, V Nunez, NS Ferrando, and A Rumi. 2007.** First Record of Invasive Snail *Melanooides tuberculatus* (Muller) (Gastropoda : Prosobranchia : Thiaridae) from the Iguazu River Basin, Argentina-Brasil. *Comunicaciones de la Sociedad Malacologica de Uruguay* **9**(90), 109 – 112.
- Hussein MA, AH Obuid-Allah, AA Mahmoud, and HM Fangary. 2011.** Population Dynamics of Freshwater Snails (Mollusca: Gastropoda) at Qena Governorate, Upper Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences* **3**(1), 11 -22 .
- Isnainingsih NR dan RM Marwoto. 2011.** Keong Hama *Pomacea* di Indonesia : Karakter morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda : Ampullariidae). *Berita Biologi* **10**(4), 441–447
- Kasasiah A, DI Hartoto, F Yulianda, Haryono, dan M Marzuki. 2009.** *Pedoman Penilaian Kerusakan habitat Sumberdaya Ikan di Perairan Daratan*, 92. Jakarta : Dirjen Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Malek EA and TC Cheng. 1974.** *Medical and Economic Malacology*, 398. New York : Academic Press.
- Miranda RF and M Silva. 2006.** First Record of the Invasive Snail *Melanooides tuberculatus* (Gastropoda: Prosobranchia: Thiaridae) in the Paran River basin, GO, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* **66**(4), 1109 –1115.
- Marwoto RM dan A Nurinsiyah. 2009.** Keanekaragaman Keong Air Tawar Marga *Filopaludina* di Indonesia dan Status Taksonominya (Gastropoda : Viviparidae). *Prosiding Seminar Nasional Moluska II*, Bogor 11–12 Februari. F Yulianda, NTM Pratiwi, Y Mayalanda, MR Cordova (Penyunting), 202–213. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, IPB.
- Marwoto RM dan NR Isnainingsih. 2012.** The Freshwater Snail Genus *sulcospira* troschel, 1857 from Java, with Description of a New Species from Tasikmalaya, West Java, Indonesia (Mollusca: Gastropoda: Pachychilidae). *The Raffles Bulletin of Zoology* **60**(1): 1–10.
- Munarto. 2010.** Studi Komunitas Gastropoda di Situ Salam Kampus Universitas Indonesia Depok. Fakultas MIPA, Universitas Indonesia. [Skripsi].
- Nurinsiyah A. 2008.** Studi Beberapa Karakter Keong Air Tawar Genus *Bellamya* (Gastropoda : Viviparidae) dari Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua Barat serta Hubungan Kekerabatannya. Fakultas MIPA, Universitas Padjajaran. [Skripsi].
- Prihatini W.1999.** Keragaman Jenis dan Ekobiologi Kerang Air Tawar Famili Unionidae (Mollusca: Bivalvia) Beberapa Situ di Kabupaten dan Kotamadya Bogor, Prodi Biologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor. [Tesis].
- Pratiwi NTM. 2004a.** Studi Kualitas Perairan Sungai Berdasarkan Indikator Keberadaan Makrozoobentos (Studi Kasus 1996–2001). Dalam : *Manajemen Bioregional Jabodetabek : Profil dan Strategi Pengelolaan Sungai dan Aliran Sungai*. I Maryanto, R Ubaidillah (Penyunting), 137-160. Pusat Penelitian Biologi, LIPI. Bogor.
- Pratiwi NTM. 2004b.** Beberapa Aspek Biologi Terkait dengan pencemaran Organik dan Kemampuan Pulih. Dalam : *Manajemen Bioregional Jabodetabek : Profil dan Strategi Pengelolaan Sungai dan Aliran Sungai*. I Maryanto, R Ubaidillah (Penyunting), 89-96. Pusat

- Penelitian Biologi, LIPI. Bogor.
- Strong EE, O Gargominy, WP Ponder, dan P Bouchet. 2008.** Global Diversity of Gastropods (Gastropoda; Mollusca) in Freshwater. *Hydrobiologia* **595**, 149–166.
- Suryadiputra INN. 2003.** Penelitian Situ-situ di Jabodetabek. Dalam *Manajemen Bioregional Jabodetabek: Tantangan dan Harapan*. R Ubaidillah, I Maryanto, M Amir, M Noerdjito, EB Prasetyo, R Polosakan (Penyunting), 205–228. Pusat Penelitian Biologi, LIPI. Bogor.
- Taufik KL, J Wariatno, S Hariyadi, dan R Ubaidillah. 2004.** Kualitas air hulu dan tengah sungai Ciliwung Kabupaten Bogor. Dalam: *Manajemen Bioregional Jabodetabek : Profil dan Strategi Pengelolaan Sungai dan Aliran Sungai*. I Maryanto, R Ubaidillah (Penyunting), 181-221. Pusat Penelitian Biologi, LIPI. Bogor.
- Utzinger J and M Tanner. 2000.** Microhabitat Preferences of *Biomphalaria pfeifferi* and *Lymnaea natalensis* in a Natural and a Man-made Habitat in Southeastern Tanzania. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* **95(3)**, 287–294.
- Yusa YT, Wada, and S Takahashi. 2006.** Effects of Dormant Duration, Body Size, Self-burial and Water Condition on the Long-term Survival of the Apple Snail, *Pomacea canaliculata* (Gastropoda: Ampullariidae). *Applied Entomology and Zoology* **41(4)**, 627–632.
- Zahid A. 2003.** Revitalisasi Pengelolaan Situ-situ Secara Terpadu. Dalam: *Manajemen Bioregional Jabodetabek : Tantangan dan Harapan*. R Ubaidillah, I Maryanto, M Amir, M Noerdjito, EB Prasetyo, R Polosakan (Penyunting), 229–242. Pusat Penelitian Biologi, LIPI. Bogor.