

**LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*), SPESIES ASING BARU  
DI PERAIRAN DANAU MANINJAU, SUMATERA BARAT**

**Rahmi Dina<sup>a</sup>, Daisy Wowor<sup>b</sup>, dan Agus Hamdani<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> *Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*

<sup>b</sup> *Pusat Penelitian Biologi-LIPI*

E-mail: me.rahmidina@gmail.com

Diterima redaksi : 9 Mei 2013, disetujui redaksi : 16 Oktober 2013

**ABSTRAK**

*Lobster air tawar (LAT) merupakan jenis krustasea asing baru di Danau Maninjau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis LAT dan beberapa informasi awal tentang LAT yang ada di Danau Maninjau, serta potensi dampaknya terhadap ekosistem danau. Penelitian dilakukan di tiga lokasi yaitu Sigiran, Batu Nanggai, dan Bayur pada bulan Maret 2011. Lobster air tawar ditangkap menggunakan alat tangkap rago (perangkap) yang dipasang pada sore dan diangkat pada pagi keesokan harinya. Rago dilengkapi dengan umpan yang terdiri dari campuran kelapa, pelet, dan ikan mati. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa jenis LAT yang ada di Danau Maninjau adalah *Cherax quadricarinatus*. Lobster yang tertangkap memiliki ukuran beragam, dengan rerata panjang karapas untuk lobster jantan 50,93 (6,68-80,36) mm, sedangkan lobster betina 54,35 (39,33-73,37) mm. Rerata berat basah total lobster jantan 38,75 (10,9-125,6) gram dan lobster betina 37,49 (12,5-82,4) gram. Selain itu juga ditemukan lobster betina yang membawa juvenil pada kaki renang sebanyak 2,36% dari tangkapan total. Beberapa hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagai jenis asing baru, populasi lobster air tawar, *Cherax quadricarinatus* telah berkembang mantap di Danau Maninjau. Hal ini berdampak positif secara ekonomi, namun juga berpotensi akan berdampak negatif sebagai jenis invasif.*

**Kata kunci:** *Cherax quadricarinatus*, Danau Maninjau, krusatasea asing

**ABSTRACT**

**FRESHWATER CRAYFISH (*Cherax quadricarinatus*), A NEW NON NATIVE SPECIES IN LAKE MANINJAU, WEST SUMATERA.** *Freshwater crayfish is a new non native species in Lake Maninjau. The aims of this paper are to identify species of freshwater crayfish in Lake Maninjau; to deliver some informations about its presen status, and its potential impacts to the lake. The penelitian was conducted on March 2011 in three locations, i.e. Sigiran, Batu Nanggai, and Bayur. The crayfish was caught by trap that operated for about 14 hours (05.00 pm-07.00 am) and used a mixture of coconut, pellet and fish as a bait. Morpholgical identification revealed that present freshawater crayfish in Lake Maninjau is *Cherax quadricarinatus*. Average of carapace length of male is 50,93 (6,68-80,36) mm and female is 54,35 (39,33-73,37) mm. Average of total wet weight of male is 38,75 (10,9-125,6) gram, and female is 37,49 (12,5-82,4) gram. In addition, for about 2.36% of total samples were female lobster bearing juveniles on their pleopods (swimming legs). These results reveal that the new non native species, *Cherax quadricarinatus*, has been steadily established in Lake Maninjau. Therefore, eventhough it provides positive economic impact, it also carry the negative effect considering its capability to be invasive.*

**Keywords:** *Cherax quadricarinatus*, Lake Maninjau, non-native crustacean

## PENDAHULUAN

Danau Maninjau merupakan salah satu perairan umum yang terdapat di Sumatera Barat dan secara geografis terletak antara  $0^{\circ}12'26,63''\text{LS}$ - $0^{\circ}25'02,80''\text{LS}$  dan  $100^{\circ}07'43,74''\text{BT}$ - $100^{\circ}16'22,48''\text{BT}$  pada ketinggian 461,5 m di atas permukaan laut (Apip *et al.*, 2003). Danau Maninjau merupakan danau multifungsi yang dimanfaatkan oleh berbagai sektor, salah satunya adalah pemanfaatan untuk kegiatan perikanan. Kegiatan perikanan di Danau Maninjau terdiri dari perikanan budidaya yang menggunakan sistem Karamba Jaring Apung (KJA) dan perikanan tangkap. Saat ini beberapa permasalahan yang terjadi di Danau Maninjau adalah penurunan kualitas air danau yang terus terjadi secara signifikan sejak tahun 2001, penurunan hasil tangkapan ikan, serta berubahnya keanekaragaman jenis sumberdaya perikanan seperti hilangnya beberapa jenis ikan asli danau dan masuknya jenis asing.

Di Danau Maninjau setidaknya ditemukan 14 jenis ikan, yaitu ikan baru (*Hampala macrolepidota*), garing (*Torosoro*), asang (*Osteochilus hasselti*), bada (*Rasbora argyrotaenia*), mas (*Cyprinus carpio*), kalui /gurami (*Osphronemus gouramy*), rinuak (*Psylopsis* sp.), mujair (*Oreochromis mossambicus*), nila (*O. niloticus*), gabus (*Chana* sp.), sidat (*Anguilla* sp.), puyu (*Anabas testudineus*), dan ikan baung (*Mystus* sp.) (Pusat Penelitian Limnologi, 2010). Selain ikan juga terdapat sumberdaya perikanan bernilai ekonomis lainnya yaitu pensi (*Corbicula moltkiana*), salah satu jenis moluska dari kelompok bivalvia.

Sejak tahun 2010-an terdapat satu jenis sumberdaya perikanan asing yang sudah diperjualbelikan di pasar sekitar Danau Maninjau yaitu lobster air tawar (LAT) (Nelayan setempat; *Komunikasi pribadi*).

Sebaran LAT ini diketahui terbatas di wilayah timur Indonesia yaitu Papua dan

wilayah Australia. Austin (1986) seperti dikutip oleh Coughran & Leckie (2007) satu spesies LAT yaitu *Cherax quadricarinatus* memiliki sebaran asli Papua Nugini dan Australia bagian utara. Distribusi asli *C. quadricarinatus* di Australia adalah bagian barat dan utara Teluk Carpentaria, Queensland, bagian timur dan utara Northern Territory, sedangkan di Papua Nugini terdapat di bagian selatan (Ruscoe, 2002). Di wilayah Papua Indonesia, jenis LAT lainnya yang ditemukan adalah *C. peknyi*, *C. boschmai*, *C. buitendijkae*, *C. communis*, *C. longipes*, *C. murido*, *C. pallidus*, *C. panaicus*, *C. papuanus*, *C. solus*, dan *C. holthuisi* (Lukhaup & Herbert, 2008).

Sampai penelitian ini dilakukan belum ada informasi yang dipublikasikan mengenai LAT di Danau Maninjau. Oleh karena itu sebagai suatu langkah awal dilakukan penelitian LAT di Danau Maninjau, dengan tujuan untuk mengetahui informasi awal mengenai LAT tersebut serta potensi dampak positif dan negatifnya di perairan tersebut.

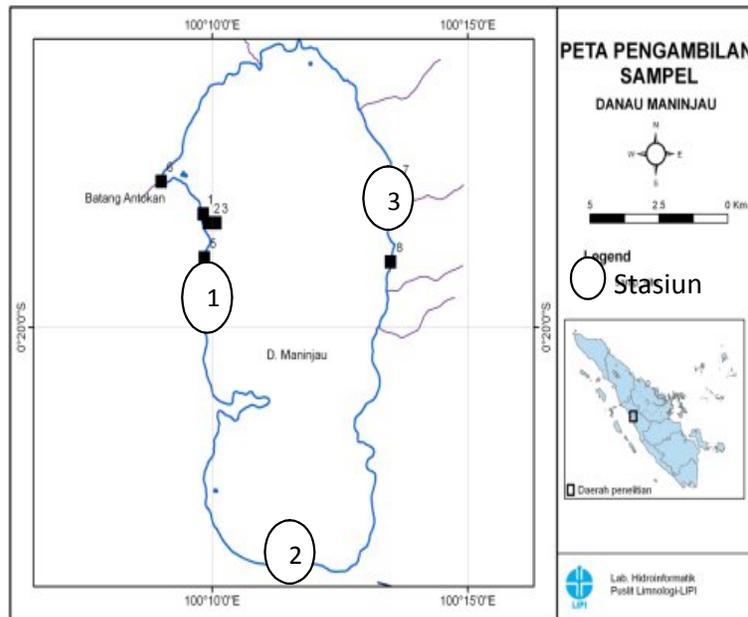
## BAHAN DAN METODE

Pengambilan contoh dilakukan pada tanggal 8 dan 9 Maret 2011 pada tiga lokasi di Danau Maninjau yaitu Sigiran (1), Batu Nanggai (2), dan Bayur (3) (Gambar 1). Sigiran mewakili pantai barat danau dengan substrat berbatu besar, Batu Nanggai mewakili pantai selatan dengan substrat berbatu besar, serta Bayur mewakili pantai timur laut dengan substrat pasir berbatu dan berpasir. Koordinat lokasi penelitian (Tabel 1) ditentukan dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) [Garmin Oregon 550-].

Alat tangkap yang digunakan adalah *rago* yang merupakan perangkap berbentuk silinder atau kubus berbahan polyethylene dan mempunyai dua atau lebih pintu masuk bagi LAT. Biasanya *rago* dipasang selama 13-14 jam/ hari mulai sore sampai pagi hari berikutnya dengan

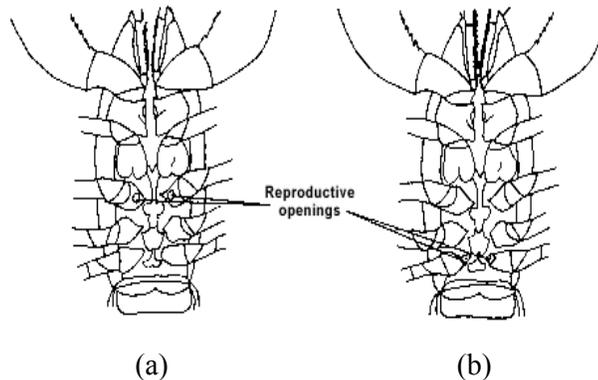
menggunakan umpan campuran kelapa, pelet, dan ikan. Lobster air tawar contoh yang diperoleh di Stasiun Sigiran dan Stasiun Batu Nanggung merupakan hasil tangkapan nelayan. Tangkapan nelayan tersebut diambil secara acak pada saat penelitian di lokasi dan tidak diketahui dengan pasti jumlah *rago* yang dipasang. Selanjutnya LAT contoh dari Stasiun Bayur merupakan hasil tangkapan dengan menggunakan tiga buah *rago* yang dipasang sendiri dengan spesifikasi *rago* sama dengan yang digunakan nelayan setempat.

Lobster air tawar yang tertangkap diidentifikasi berdasarkan morfologi yang mengacu pada kunci identifikasi Hobbs (1988) dan Horwitz (1995), selanjutnya ditentukan jenis kelamin, diukur panjang karapas dan berat basah totalnya. Jenis kelamin LAT dapat ditentukan berdasarkan posisi alat kelamin pada kaki jalan LAT. Alat kelamin yang terletak pada dasar kaki jalan ketiga untuk betina dan pada dasar kaki jalan kelima untuk jantan (Sagi *et al.*, 1996 *in Vazquez&Greco*, 2007) (Gambar 2).



Gambar 1. Lokasi penelitian

Sumber: Modifikasi Sulastri *et al.* (2009)



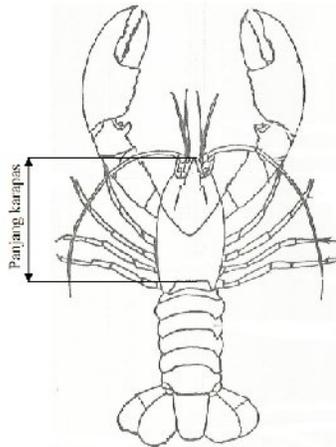
Gambar 2. Posisi organ reproduksi untuk krustasea betina (a) dan jantan (b) (Withnall 2000).

Panjang karapas diukur dari ujung rostrum sampai tepi belakang bagian tengah *cephalothorax* (Gambar 3) (Guan & Wiles, 1999) menggunakan kaliper digital ketelitian 0,01 mm. Berat basah total adalah berat total jaringan tubuh LAT dan air yang terdapat di dalamnya (diadaptasi dari Busacker *et al.*, 1990) diukur dengan menggunakan neraca digital ACIS AD 6000 ketelitian 0,1 gram.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Habitat

Kondisi air Danau Maninjau pada stasiun-stasiun yang diamati, yang menjadi habitat LAT menunjukkan, nilai pH berada pada kisaran 7,94 - 8,91, konduktivitas merata yaitu 0,12  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , kekeruhan antara 5,5 – 6,50 NTU, suhu antara 27,9 – 28,6°C, dan oksigen terlarut antara 5,92 dan 6,64 mg/L. Nilai pH air danau menunjukkan



Gambar 1. Pengukuran panjang karapas

Rasio kelamin dihitung dengan cara membandingkan jumlah LAT jantan dan LAT betina.

$$\text{Rasio kelamin} = \frac{J}{B}$$

Keterangan:

J = Jumlah LAT jantan (ekor)

B = Jumlah LAT betina (ekor)

Parameter kualitas air yang dinamai adalah pH, kekeruhan (NTU), konduktivitas ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), dan suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) dengan menggunakan alat *Water Quality Checker* (WQC) [Horiba U-10-Jepang] serta oksigen terlarut/ DO (mg/L) yang diukur dengan menggunakan YSI 550A-[Amerika Serikat] pada masing-masing lokasi.

bahwa perairan Danau Maninjau basa dan nilai ini merupakan nilai pH perairan danau pada umumnya yaitu 6-9 (Goldman & Horne, 1983). Nilai parameter kualitas air Danau Maninjau di atas masih mendukung kehidupan biota air termasuk LAT. Secara umum kualitas air yang diperlukan oleh LAT untuk dapat tumbuh dengan baik adalah perairan hangat dengan kadar kalsium minimum 5 mg/L, kesadahan tinggi, alkalinitas agak tinggi, dan basa (pH 7-8,5). Suhu merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan LAT dan pada perairan dengan suhu lebih tinggi pertumbuhan LAT akan lebih cepat (France, 1995 dalam Guan, 1999; Lowery, 1988).

Sementara itu kondisi fisik perairan dicirikan oleh substrat zona litoral, jumlah pohon di tepian danau, serta masukan bahan organik (Tabel 1).

Tabel 1: Kondisi beberapa parameter kualitas air pada lokasi penelitian.

Lokasi	Posisi GPS	Deskripsi Tipe Habitat
Sigiran	S: 00°20'05.0" E: 100°09'51.6"	Zona litoral berbatu besar dan jumlah pohon di tepian danau relatif banyak; bahan organik yang masuk bersumber dari kegiatan perikanan KJA dan limbah rumah tangga.
Batu Nanggung	S: 00°23'59.0" E: 100°10'44.7"	Zona litoral berbatu besar dan jumlah pohon di tepian danau relatif banyak; bahan organik yang masuk bersumber dari kegiatan perikanan KJA dan limbah rumah tangga.
Bayur	S: 00°15'48.8" E: 100°12'40.4"	Zona litoral berbatu kecil dan berpasir serta jumlah pohon di tepian danau relatif sedikit; bahan organik yang masuk bersumber dari kegiatan perikanan KJA, limbah rumah tangga, dan limbah kegiatan pertanian.

### Ciri Populasi Lobster Air Tawar

Berdasarkan kunci identifikasi Hobbs (1988) dan Horwitz (1995) LAT yang terdapat di Danau Maninjau adalah *Cherax quadricarinatus*, yang dikenal dengan nama umum atau nama dagang *redclaw crayfish* (Gambar 4) dengan klasifikasi sebagai berikut:

Phylum Arthropoda  
 Subphylum Crustacea  
 Class Malacostraca  
 Order Decapoda  
 Soborder Pleocyemata  
 Infraorder Astacidea  
 Superfamily Parastacoidea  
 Family Parastacidae  
 Genus *Cherax*  
 Species *Cherax quadricarinatus*

*Cherax quadricarinatus* bernilai ekonomis penting baik untuk konsumsi maupun sebagai krustasea hias dan telah banyak dibudidayakan serta diintroduksi ke banyak perairan di luar habitat aslinya (Ruscoe, 2002; Lodge *et al.*, 2000b in Harlioglu & Harlioglu, 2006; Coughran & Leckie, 2007; Lawrence & Jones, 2002 dalam Belle & Yeo, 2010) termasuk Danau Maninjau. Masuknya *C. quadricarinatus* ke perairan Danau Maninjau bermula saat dilepaskannya *C. quadricarinatus* ke perairan danau oleh salah seorang petani ikan di Nagari Tanjung Sani.

Sebanyak 43 ekor LAT (*C. quadricarinatus*) yang terdiri dari 25 ekor jantan dan 18 ekor betina tertangkap selama penelitian. Rasio kelamin LAT jantan dan betina yang ditemukan tidak berbeda nyata

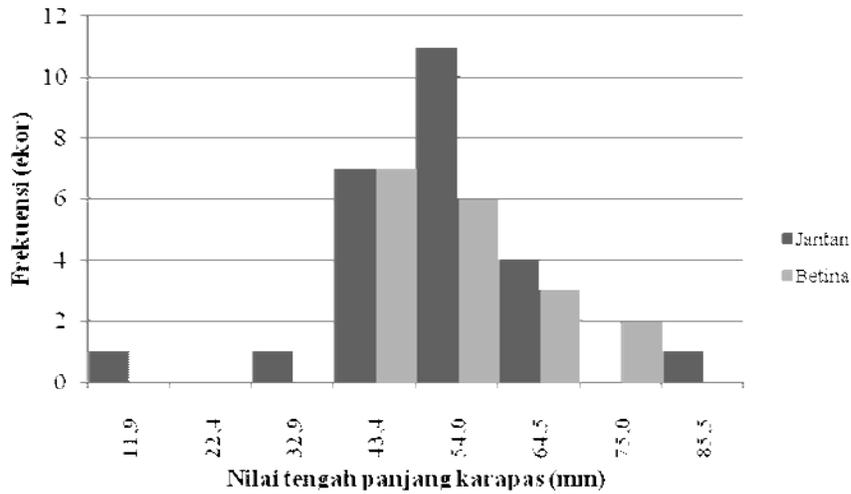


Gambar 2. LAT *Cherax quadricarinatus* yang terdapat di Danau Maninjau

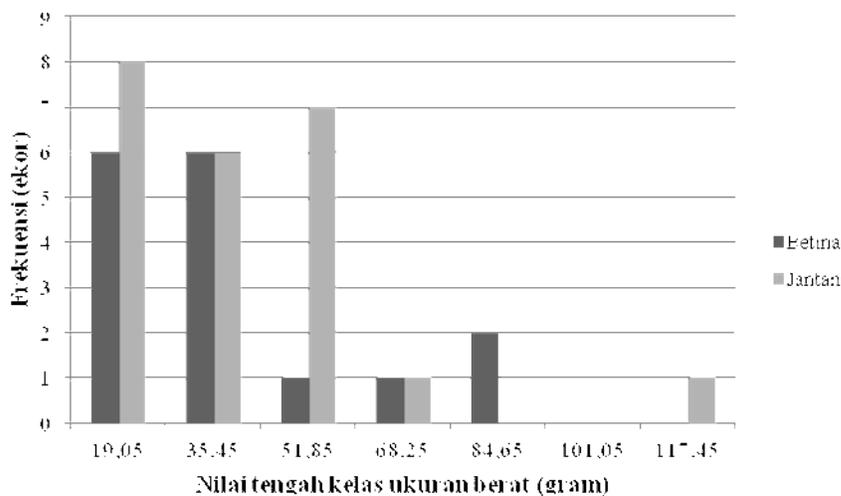
pada selang kepercayaan 95%. Ukuran panjang dan berat LAT jantan & betina yang ditemukan beragam (Gambar 5 & 6; Tabel 2).

Kisaran nilai tengah kelas panjang karapas LAT jantan adalah 11,93 -85,57 mm, dan LAT betina adalah 43,49-75,05 mm. Kisaran nilai tengah kelas berat basah total LAT jantan dan betina adalah 19,05-117,45 dan 19,05-84,65 gram. Distribusi ukuran panjang LAT yang ditemukan

cenderung lebih luas (beragam) dibandingkan LAT betina. Hal ini bisa disebabkan oleh perbedaan aktivitas dan peluang tertangkapnya (*catchability*) LAT pada musim tertentu. Sebagaimana dikemukakan oleh Reynolds (2002) bahwa jumlah LAT betina yang tertangkap akan menurun saat musim kawin karena perbedaan aktivitas dan kemampuan menangkap LAT betina pada musim kawin LAT.



Gambar 5. Distribusi panjang karapas (mm) LAT *C. quadricarinatus* yang tertangkap saat penelitian.



Gambar 6. Distribusi berat basah total (gram) LAT *C. quadricarinatus* yang tertangkap saat penelitian.

Berikut ini disajikan ukuran minimum, maksimum dan rata-rata LAT yang tertangkap selama penelitian berdasarkan jenis kelamin (Tabel 2).

Beberapa fakta hasil penelitian ini yaitu beragamnya ukuran LAT yang terdapat di Danau Maninjau dan ditemukannya LAT beserta juvenil yang terdapat di kaki

Tabel 2. Kisaran dan rata-rata ukuran LAT yang tertangkap saat penelitian

Ukuran	Jantan	Betina
Panjang (mm)	6,68 – 80,36 (50,93)	39,33 - 73,37 (54,35)
Berat (gram)	10,9 - 125,6 (38,75)	12,5 - 82,4 (37,49)

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya bahwa ukuran LAT jantan yang ditemukan lebih menyebar dibandingkan dengan LAT betina. Rata-rata ukuran panjang LAT betina lebih besar dengan rata-rata ukuran berat lebih kecil dibandingkan LAT jantan. Secara biologi hal ini dapat disebabkan karena karena capit LAT jantan tumbuh lebih besar dibandingkan dengan betina, LAT betina lebih banyak menggunakan energinya untuk reproduksi sementara itu LAT jantan untuk massa tubuhnya (Mason 1975 dalam Elser et al. 1994; Elser et al. 1994). Namun di sisi lain ukuran rata-rata juga sangat dipengaruhi oleh nilai minimum dan maksimum data. Oleh sebab itu diperlukan penelitian lebih lanjut dengan ukuran contoh lebih besar untuk menyimpulkan hal tersebut. Ukuran LAT yang tertangkap adalah ukuran yang umum diperjualbelikan di pasar tradisional sekitar danau.

Selain itu juga ditemukan LAT betina dengan juvenil pada kaki renangnya (Gambar 7).

renangnya menunjukkan bahwa LAT *C. quadricarinatus* telah mampu beradaptasi dan berkembang biak di Danau Maninjau. Hal ini karena tersedianya makanan dan kondisi kualitas perairan yang masih mendukung kehidupannya.

Keberadaan *C. quadricarinatus* di Danau Maninjau dapat memberi dampak positif bagi perikanan sebagai pendatang baru atau sebaliknya memberi dampak negatif sebagai hama. Sampai saat ini keberadaan *C. quadricarinatus* di Danau Maninjau memberikan dampak positif karena telah menjadi komoditas perikanan bernilai ekonomis dengan harga jual sekitar Rp 25.000,- per kilogramnya. Namun harga ini masih tergolong jauh lebih murah dibandingkan harga lobster air tawar per kilogram di wilayah Jabodetabek. Harga lobster air tawar tiap kilogramnya di Jabodetabek mencapai Rp 150.000,- untuk LAT hidup dengan berat 100 gram per ekor dan Rp 110.000,- untuk LAT beku dengan berat 70-100 gram per ekor ([www.lobsterairtawar.com](http://www.lobsterairtawar.com)). Hal ini terjadi



Gambar 3 : Juvenil yang menempel pada kaki renang induk LAT *C. quadricarinatus*

karena komoditas ini masih kurang disukai oleh masyarakat sekitar Danau Maninjau. Beberapa faktor penyebabnya adalah belum diketahuinya cara memasak LAT dan bentuk fisiknya yang kurang disukai. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya harga lobster air tawar di Maninjau dimungkinkan karena ukuran jual yang juga lebih kecil dibandingkan dengan ukuran jual di Jabodetabek.

Dampak negatif terjadi jika *C. quadricarinatus* menjadi jenis invasif. Lodge et al. (2006) sebagaimana dikutip oleh Belle & Yeo (2010) mendefinisikan jenis invasif sebagai jenis yang mampu mempertahankan populasinya pada ekosistem alami atau semi alami dan berpengaruh negatif secara ekonomi, lingkungan, atau bahkan kesehatan manusia. Beberapa karakteristik *C. quadricarinatus* yang menunjukkan bahwa jenis ini berpotensi sebagai jenis invasif jika diintroduksi adalah laju pertumbuhan dan fekunditas yang superior, toleransi terhadap lingkungan tinggi dengan tingkah laku meliang yang dapat mengubah zona riparian (Jones, 1990; Todd & D'Andrea, 2003 in Coughran & Leckie, 2007) dan sebagai pembawa inang mikroba yang mungkin berbahaya bagi biota danau lainnya (Edgerton, et al., 2002 in Belle & Yeo, 2010).

Selanjutnya Gherardi (2010) menyatakan bahwa terdapat tiga tahap suatu spesies asing bisa menjadi spesies invasif yaitu : I) Masuknya spesies asing ke suatu ekosistem dengan berbagai cara baik sengaja ataupun tidak; II) Populasi spesies asing mantap di ekosistem baru; dan III) Menyebar.

Berdasarkan tahapan tersebut di atas maka *C. quadricarinatus* di Danau Maninjau telah melewati ketiga tahap tersebut. *Cherax quadricarinatus* telah masuk ke Danau Maninjau secara sengaja oleh orang tertentu dengan tujuan yang tidak jelas dan tanpa melakukan analisis resiko terlebih dahulu. Sampai saat ini populasi *C.*

*quadricarinatus* di Danau Maninjau sebagai spesies asing bisa dikatakan sudah mantap. Hal dapat dilihat dari a) beragamnya ukuran (panjang dan bobot) lobster yang tertangkap; b) mampu bereproduksi/memperbanyak populasi. *Cherax quadricarinatus* juga telah menyebar ke hampir seluruh Danau Maninjau sehingga populasinya tidak hanya berkembang di daerah awal introduksi. Hal ini terlihat dari hasil pengamatan bahwa *C. quadricarinatus* tertangkap di seluruh stasiun pengambilan contoh yang mewakili keragaman habitat di Danau Maninjau walaupun dengan kepadatan berbeda. Namun untuk mengetahui secara pasti pengaruh kehadiran LAT asing ini di D. Maninjau diperlukan penelitian lebih lanjut. Hasil penelitian lebih rinci dan mendalam mengenai aspek biologi, ekologi, dan ekonomi *C. quadricarinatus* akan menjadi data dasar untuk pengelolaan perikanan LAT di D. Maninjau.

## KESIMPULAN

Lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* merupakan jenis asing baru di Danau Maninjau. Saat ini lobster telah terdapat di hampir sekeliling danau dan lobster ini mampu mempertahankan populasinya. Sampai saat ini keberadaan lobster *C. quadricarinatus* di Danau Maninjau memberikan dampak positif secara ekonomi untuk masyarakat sekitar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apip, M. F., Sulastri, L. Subehi, & I. Ridwansyah. 2003. Telaah unsur iklim dalam proses fisika kimia perairan Danau Maninjau. *Limnotek* 10(1):10-13.
- Belle, C. C., & D. J. Yeo. 2010. New observation of the exotic Redclaw Crayfish *Cherax quadricarinatus* (von Martens 1868) (Crustacea: Decapoda:Parastacidae) in Singapore. *Nature in Singapore* 3:99-102.

- Busacker, G.P., I.R. Adelman, & E.M. Goolish. 1990. Growth. *Dalam* : Schreck, C.B & P.B. Moyle (eds.). *Methods for Fish Biology*. American Fisheries Society, Maryland, USA. 363-382.
- Coughran, J., & S. Leckie. 2007. Invasion of a New South Wales stream by the Tropical Crayfish, *Cherax quadricarinatus* (von Martens). *Dalam* : D. Lunney, P. Eby, P. Hutchings & S. Burgin (eds.). *Pest or Guest: the zoology of overabundance*. Royal Zoological Society of New South Wales, Mosman, NSW, Australia. 40-46.
- Elser JJ, Junge C., & Goldman CR. 1994. Population structure and ecological effects of the crayfish *Pasifastacus leniusculus* in Castle Lake, California. *Great Basin Naturalist* 54(2):162-169. [Electronic version, diunduh 19 Februari 2011].
- Gherardi F., 2010. Invasive crayfish and freshwater fishes of the world. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 29 (2): 241-254 [terhubung berkala]. [25 Februari 2011].
- Goldman, C.R., & A.J. Horne. 1983. *Limnology*. McGraw-Hill, Inc., United States of America. 464 pp.
- Guan, R.Z., 1997. An improved method for marking crayfish. *Crustaceana* 70(6): 641-652.
- Guan, R., & P.R. Wiles. 1999. Growth and reproduction of the introduced crayfish *Pacifastacus leniusculus* in a British lowland river. *Fisheries Research* 42: 245-259.
- Harlioglu MM, Harlioglu AG., 2006. Threat of non-native crayfish introduction into Turkey: Global lessons. *Rev Fish Biol Fisheries* 16:171-181. [terhubung berkala]. [diunduh 18 Februari 2011].
- Hobbs Jr, H. H., 1988. Crayfish distribution, adaptive radiation, and evolution. *In*: Holdich, D.M & R.S. Lowery (eds.). *Freshwater Crayfish: Biology, Management, and Exploitation*. Croom Helm, London. 52-82
- Horwitz, P., 1995. A Preliminary key to the species of Decapoda (Crustacea: Malacostraca) found in Australian inland waters. Co-operative research Centre for Freshwater Ecology Identification Guide No. 5. 69 hal. <http://www.lobsterairtawar.com/products.htm> [diakses 26 Oktober 2011 pukul 21.00 WIB].
- Lowery, R.S., 1988. Growth, moulting, and reproduction. *Dalam*: D.M. Holdich and R. S. Lowery (eds.). *Freshwater Crayfish: Biology, Management, and Exploitation*. Croom Helm, London. 83-113.
- Lukhaup, C., & Herbert, B. 2008 04 30. A new species of crayfish (Crustacea: Decapoda: Parastacidae) from the Fly River Drainage, Western Province, Papua New Guinea. *Memoirs of the Queensland Museum* 52(2): 213–219. [diunduh 01 April 2013]
- Pusat Penelitian Limnologi-LIPI. 2010. Pengelolaan Danau Maninjau. Draft Master Plan. (Tidak Dipublikasikan). 112 hal.
- Reynolds JD., 2002. Growth and reproduction. *Dalam*: Holdich DM, editor. *Biology of Freshwater Crayfish*. hal: 152-191. [Electronic version].
- Ruscoe, I., 2002. Redclaw crayfish aquaculture (*Cherax quadricarinatus*). *Fishnote* No. 32: November 2002. 1-6. [Electronic version, diunduh 19 Februari 2011].
- Sulastri, et al. 2009. Pengembangan System Konservasi Sumberdaya Perairan Danau untuk Pemanfaatan Berkelanjutan di Danau Maninjau, Sumatra Barat. *Laporan Teknis*. Cibinong: Pusat Penelitian Limnologi-LIPI. (Tidak Dipublikasikan). 65 hal.

- Vazquez, F.J., & L.S.L Greco. 2007. Intersex females in the red claw crayfish, *Cherax quadricarinatus* (Decapoda: Parastacidae). *Revista de Biología Tropical (International Journal of Tropical Biology and Conservation)* 55 (1): 25-32.