

KONDISI BIOLOGIS UDANG ALAM DANAU SENTARUM – KALIMANTAN BARAT DAN DANAU TONDANO – SULAWESI UTARA

Djamhuriyah S.Said, Nina Hermayani, Hasan Fauzi,
Ira Akhdiana, Agus Waluyo, dan Sahroni

Pusat Penelitian Limnologi-LIPI
djamhuriyah@limnologi.lipi.go.id

ABSTRAK

Udang merupakan salah satu komponen dalam suatu ekosistem. Udang di alam memiliki banyak fungsi antara lain sebagai penyeimbang ekologis karena berperan dalam hubungan predator-mangsa. Hilangnya komponen (udang) dapat mengganggu kestabilan ekologis suatu ekosistem seperti halnya sebuah ekosistem danau seperti Danau Sentarum dan D. Tondano. Penelitian yang dilakukan di tahun 2013 menelaah kondisi produktivitas kedua danau tersebut, khususnya dilihat dari kondisi udang yang terdapat di dalamnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di D. Sentarum diperoleh satu jenis udang alami asli Indonesia yaitu *Macrobrachium sintangense* dan tidak terkontaminasi oleh jenis udang introduksi. Kondisi *M. sintangense* bereproduksi sepanjang tahun dan puncaknya diduga pada Bulan April. Ukuran induk bertelur antara 34 – 39 mm dengan jumlah telur 52-133 butir. Sedangkan di D. Tondano diperoleh 2 jenis udang yaitu *Macrobrachium lanchesteri* dalam jumlah yang sangat sedikit, dan didominasi oleh jenis *Caridina gracilipes* yang merupakan *typelocality*. Selain kedua jenis udang tersebut juga ditemukan krustasea lainnya yaitu lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Berdasarkan kondisi biologis (reproduksi) yang diperoleh menunjukkan bahwa udang *Caridina gracilipes* berukuran 14-21 mm dengan kisaran jumlah telur 22-151 butir juga diduga bereproduksi sepanjang tahun.. *Macrobrachium lanchesteri* dan *Cherax quadricarinatus* merupakan jenis asing yang perlu dikendalikan karena dikhawatirkan akan menjadi spesies invasif.

Kata Kunci: udang alam, Danau Sentarum, D. Tondano

PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komponen perairan baik itu perairan laut, payau, maupun perairan darat/tawar seperti sungai, danau, waduk, atau sistem lainnya. Udang secara alami memiliki fungsi ekologis antara lain sebagai komponen *prey-predator*, dimana dapat menjadi pengontrol organisme dengan tingkat trofik di bawahnya atau juga menjadi bahan mangsa organisme dengan tingkat trofik yang lebih tinggi daripadanya. Oleh sebab itu keberadaan udang di habitatnya berperan dalam mempertahankan kestabilan suatu ekosistem. Seperti halnya yang dikemukakan oleh Collins (1998) yang meneliti udang *M. borelli* di Argentina. Ia membuktikan bahwa *Macrobrachium* sebagai macrozoobenthos di alam adalah penyeimbang ekologis antara lain sebagai pengontrol alami seperti *M. borelli* mampu mengontrol keberadaan nyamuk. Oleh sebab itu keberadaan udang di habitatnya

berperan dalam kestabilan suatu ekosistem. Selain fungsi ekologis, udang juga memiliki fungsi ekonomis antara lain sebagai sumber protein masyarakat setempat. Namun faktanya kondisi udang alam akhir-akhir ini cenderung menurun. Menurut Bauer and Delahoussaye (2008), bahwa beberapa hal yang mungkin dapat menurunkan populasi kelompok *Macrobrachium* adalah kehilangan habitat, polusi kimiawi, penangkapan lebih, dan perubahan saluran sungai. Hilangnya jenis udang dapat mengganggu kestabilan suatu ekosistem seperti punahnya organisme pemangsa udang atau juga terjadinya lonjakan jumlah jenis organisme mangsa (bahan pakan) bagi jenis udang. Selain fungsi ekologis, udang juga memiliki fungsi ekonomis antara lain sebagai sumber protein masyarakat setempat. Contoh nyata pemanfaatan udang sebagai bahan konsumsi masyarakat adalah di sekitar Waduk Malahayu, Brebes-Jawa Tengah (Maghfirah, 2012).

Danau Sentarum, Kalimantan Barat dan D. Tondano, Sulawesi Utara, merupakan danau-danau yang unik karena memiliki keunikan dan permasalahan tersendiri. Kedua danau tersebut tergolong dalam danau prioritas Nasional yang dicanangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Danau Sentarum terletak di Wilayah Kalimantan Barat, dalam Kawasan Taman Nasional yang bernama Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS). Danau Sentarum tergolong danau dalam katagori danau paparan banjir terluas di Asia yang mencapai lebih dari 120.000 ha. Sejak tahun 1994 telah terdaftar dalam *Ramsar List of Wetlands of International Importance* karena danau ini merupakan danau paparan banjir terluas di Asia dan memiliki kekayaan biodiversitas yang sangat bernilai (Yuliani *et.al.*, 2007). Permasalahan yang dihadapi oleh D.Sentarum saat ini adalah kerusakan daerah tangkapan air (DTA), kerusakan sempadan, dan pencemaran perairan yang bersumber dari aktivitas antropogenik (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2011). Ketiga masalah tersebut sudah mulai terdeteksi sejak tahun 2004 di DAS Kapuas Hulu yang merupakan pemasok air utama D. Sentarum (Lusiana *et.al.*, 2004)

Danau Tondano merupakan danau terbesar di Sulawesi Utara dan tergolong kategori vulkanik-tektonik. Danau tersebut menjadi hulu dari Sungai Tondano. Danau Tondano memiliki pemanfaatan yang tinggi untuk berbagai keperluan seperti sumber air pertanian, PDAM, PLTA, dan perikanan. Salah satu jenis produk

perikanan yang dinikmati masyarakat adalah sejenis udang yang dikenal dengan nama *wiko*. Ke depan, danau ini diproyeksikan untuk digunakan sebagai sarana transportasi air bagi masyarakat sekitar (Wantasen, S., Dosen Univ. Sam Ratulangi, *komunikasi pribadi* September 2013). Masalah utama yang dihadapi Danau Tondano adalah kerusakan daerah tangkapan air, eutrofikasi, pendangkalan, dan invasi tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2011; Kartika *et.al.*, 2012).

Kondisi yang dihadapi oleh D.Sentarum dan D. Tondano diduga berpengaruh terhadap kehidupan organisme yang terdapat di dalamnya. Penelitian ini menelaah kondisi keanekaragaman sumberdaya perairan dan produktivitas kedua danau tersebut antara lain sumberdaya udang alami seperti keanekaragaman, status, dan lain-lain. Penelitian dilakukan dengan mempelajari kondisi lingkungannya, mengidentifikasi jenis, identifikasi kondisi biologis seperti kondisi reproduksi, keanekaragaman ukuran, rasio kelamin, dan lain-lain terhadap spesies udang yang diperoleh. Hasil penelitian ini bermanfaat antara lain untuk menentukan keanekaragaman udang di suatu wilayah, mengetahui struktur populasi, mendeteksi kemampuan reproduksi dan menentukan kebijakan yang dapat diterapkan untuk penanganan lebih lanjut terhadap jenis udang yang terdapat di alam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tahun 2013. Pengambilan conto udang di D. Sentarum dilakukan dalam 3 periode yaitu pada Bulan Maret-April, Juni-Juli, dan November 2013. Bulan Maret-April dan November mewakili kondisi musim hujan sedangkan Bulan Juni-Juli mewakili kondisi musim kemarau. Pada Bulan Maret-April pengambilan conto udang dilakukan di dua stasiun yaitu stasiun 1 dan stasiun 2 D. Sentarum. Stasiun 1 terletak di Bukit Tekenang yang kondisinya terdapat tanaman kayu sebagai tanaman vegetasi riparian, sedangkan Stasiun 2 terletak di Danau Genali yang bagian tepinya banyak ditumbuhi perdu dan tanaman air. Pada lokasi ini suhu berkisar 28,34-29,8°C, sementara pH berkisar 4,95 – 6,02, dan DO 4,34 -4,79 mg/L. Sedangkan pendataan pada Bulan Juni-Juli dan November pengambilan conto udang dilakukan di Danau Pangembung-Danau Sentarum atau wilayah TNDS

(Taman Nasional Danau Sentarum). Danau Pangambung memiliki kisaran suhu: 29,54-30,79°C; pH: 6,29-6,42, dan DO (mg/L) : 5,12-5,67.

Pengambilan conto udang dilakukan di bagian tepi danau pada wilayah yang dangkal dengan menggunakan serok. Sebagian dilakukan oleh tim peneliti secara langsung namun sebagian lagi hasil tangkapan nelayan. Conto udang yang diperoleh diawetkan dalam alkohol 70% dan diidentifikasi di laboratorium Puslit Limnologi-LIPI menggunakan petunjuk Holthuis (1950). Udang teridentifikasi kemudian diukur panjangnya menggunakan Kaliper Digital *within* 300mm [Krisbow], dihitung rasio kelaminnya, kondisi alaminya, serta faktor biologis lainnya. Pengamatan kondisi telur yang terbawa induk bertelur dilakukan menggunakan mikroskop binokuler [Nikon SMZ-2B]. Penghitungan jumlah dan fase telur dilakukan pada lebih dari 50% conto udang bertelur tiap stasiun atau periode.

Penelitian di Danau Tondano-Sulawesi dilakukan pada 2 periode yaitu Bulan Mei dan September 2013. Pengambilan conto udang menggunakan serok ukuran 40x50 cm². dilakukan pada 3 stasiun (Stasiun TN2/Kakas, TN3/Paso, dan TN8/Paleloan). Pengambilan dilakukan sebanyak masing-masing 3 kali. Semua udang hasil penangkapan pada tiap stasiun disatukan dalam botol dan diawetkan dalam formalin 4%. Conto udang diukur panjang dan beratnya di lapangan. Udang conto dari stasiun TN2 dan TN8 kemudian dibawa ke Laboratorium untuk diidentifikasi. Identifikasi dilakukan dengan merujuk pada von Rintelen & Yixiong (2009). Analisis beberapa faktor biologisnya dilakukan dengan menggunakan alat yang sama dengan saat menganalisis udang asal D. Sentarum. Untuk semua conto udang TNDS dan D. Tondano diidentifikasi lebih lanjut di Pusat Penelitian Biologi-LIPI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Udang dari Wilayah Taman Nasional Danau Sentarum(TNDS)

Hasil identifikasi pada udang yang diperoleh dari TNDS menunjukkan bahwa semua udang yang diperoleh merupakan spesies *Macrobrachium sintangense* (Gambar 1) atau dengan nama umum udang regang atau udang sintang. Jenis udang ini merupakan jenis udang asli air tawar yang berdistribusi di Kalimantan, Sumatra, Jawa, Malaysia, Vietnam, sampai Thailand (Holthuis, 1950).



Gambar 1. *Macrobrachium sintangense* betina bertelur

Penelitian Said *et al.* (2012) di Wilayah Kalimantan Barat (Sungai Kapuas dan sekitarnya) yang merupakan satu sistem dengan D. Sentarum, selain ditemukan udang *M.sintangense* juga ditemukan udang *M.pilimanus*. Udang *M.pilimanus* memiliki habitat khusus pada air deras (mengalir) dan membutuhkan oksigen tinggi. Sedangkan udang regang selain mampu hidup di perairan mengalir juga hidup di perairan tergenang seperti danau, waduk atau lainnya. Data ini menunjukkan bahwa di D. Sentarum masih memiliki udang asli, dan diduga belum terpolusi oleh jenis udang introduksi.

Dari hasil penangkapan secara total menunjukkan kelimpahan udang *M.sintangense* di Bulan Maret-April lebih tinggi daripada di periode lainnya (Tabel 1). Selain itu, tabel 1 juga menunjukkan bahwa musim bertelur yang paling tinggi bagi udang regang adalah Bulan Maret-April. Hal tersebut ditunjukkan oleh sebanyak 40,54-68,12% udang betina bertelur, sedangkan di Bulan Juni-Juli dan November masing-masing 32,26 dan 15%. Hal ini sesuai dengan yang diperoleh oleh Wowor (1985), bahwa puncak musim reproduksi udang regang adalah Bulan Maret-Mei. Hal tersebut juga didukung oleh data Said *et al* (2012, 2013).

Individu jantan merupakan individu yang sangat langka untuk didapatkan. Dari sampel 1 terlihat bahwa rasio kelamin jantan terhadap betina tertinggi adalah pada stasiun 2 yaitu jantan:betina sebesar 1:10. Sedangkan pada sampel-sampel lainnya sebesar 0:100 – 1:37. Hal serupa juga didapatkan pada penelitian Said *et al.* (2012, 2013) terhadap udang yang sama baik untuk contoh dari Kalimantan Barat maupun dari lokasi lain seperti Jawa Barat, Jawa Timur, Lampung, dan lainnya, walaupun di beberapa tempat juga ditemukan rasio kelamin 1:1 – 1:4 dengan frekuensi yang lebih tinggi. Fenomena tersebut diduga karena udang regang

merupakan hewan bergerombol dan cenderung memiliki pemimpin yaitu individu jantan (dominan). Kondisi ini juga diduga merupakan indikasi bahwa satu individu jantan mampu membuahi beberapa betina.

Tabel 1. Jumlah Total Penangkapan tiap periode dan sebaran kondisi biologis *M.sintangense*

Komponen	Jumlah individu udang tiap periode (individu)			
	Maret-April		Juni-Juli	November
	Stasiun 1	Stasiun 2	D.Pangembung	D.Pangembung
Total Udang (ind)	38	76	31	20
Berat total (g)	ta	ta	19,64	4,96
Ind jantan	1	7	0	0
Betina Bertelur	15	47	10	3
Tanpa telur	22	22	21	17
% jantan	2,63	9,21	0	0
% Betina	97,37	90,79	100	100
% Betina bertelur	40,54	68,12	32,26	15
Rasio Jntn:btna	1:37	7:69 = 1:10	0	0

Tabel 2. Ukuran panjang, rerata, kisaran (mm) udang *M.sintangense*

Ukuran panjang, rerata, kisaran (mm) <i>M.sintangense</i> pada periode:				
Karakteristik	Maret-April		Juni-Juli	November
udang	Stasiun 1	Stasiun 2	D.Pangembung	D.Pangembung
Individu jantan				
Rerata	44,09	40,64	0	0
Kisaran	0	39,19 – 42,67		
Betina Bertelur				
Rerata	39,60	37,71	34,70	34,56
Kisaran	36,57 – 44,3	33,94 – 41,75	27,85 – 41,6	31,43 – 37,6
Tanpa telur				
Rerata	27,28	33,22	30,58	21,13
	21,59	–		
Kisaran	40,01	24,52 – 39,85	19,60 – 41,10	12,69 – 32,99

Individu jantan *M.sintangense* memiliki ukuran yang relatif lebih besar daripada individu betina. Pada penelitian ini terlihat individu jantan terbesar mencapai 44,09 mm (Tabel 2). Ukuran individu *M.sintangense* Kalimantan Barat relatif lebih kecil daripada *M.sintangense* asal Jawa yang dapat melebihi 50 mm (Maghfirah *et al.*, 2012). Dari tabel 2 terlihat pula bahwa ukuran betina bertelur pada

periode Maret-April relatif lebih besar daripada periode lainnya. Kondisi terkecil diperoleh pada pengamatan yang dilakukan pada Bulan November baik untuk ukuran betina bertelur maupun yang tanpa telur. Ukuran betina bertelur yang dikemukakan pada tabel 2 yaitu ukuran semua betina bertelur yang diperoleh. Sedangkan ukuran betina bertelur yang dikemukakan pada tabel 3 merupakan ukuran betina bertelur yang dihitung jumlah telurnya masing-masing.

Apabila dilihat dari ukuran betina bertelur maupun jumlah telur, terlihat bahwa kondisi di periode Maret-April relatif lebih tinggi dibandingkan periode lainnya (Tabel 3). Kondisi jumlah telur paling minimal hanya rata-rata 52 butir diperoleh pada pengamatan periode Juni-Juli saat air turun (musim kemarau). Akan tetapi apabila dilihat secara keseluruhan tampak bahwa udang *M.sintangense* merupakan hewan bereproduksi sepanjang tahun, namun puncaknya pada musim hujan.

Tabel 3. Ukuran Induk Betina (mm) dan Jumlah Telur (butir) *M.sintangense*

	Ukuran dan jumlah telur <i>M.sintangense</i> pada tiap periode			
	Maret-April		Juni-Juli	November
Karakteristik:	Stasiun 1	Stasiun 2	D.Pangembung	D.Pangembung
Rerata Ukuran Induk Bertelur	40,67	36	34,70	34,56
Kisaran	38,8 – 44,3	34,75– 38,42	27,85 – 41,6	31,43 – 37,6
Rerata Jumlah Telur	133	81	52	79
Kisaran	106 – 194	49 – 120	17 – 96	43 – 119

Berdasarkan data yang diperoleh terlihat bahwa jumlah telur tidak berbanding lurus dengan ukuran panjang tubuh udang. Ukuran induk besar tidak selalu memiliki jumlah telur yang banyak, begitu pula sebaliknya (Tabel 4). Udang regang memiliki kebiasaan mengontrol kondisi telurnya sendiri. Telur yang rusak akan diambil dan dimakan, dan telur yang baik akan tetap dipertahankan.

Tabel 4. Ukuran induk betina dan jumlah telur Udang *M.sintangense*

Ukuran induk (mm)	Jumlah (butir)	Kondisi telur
Maret-April Stasiun 1		
38.6	106	fase bintik mata, warna jingga-coklat
40.46	142	fase bintik mata, warna jingga-coklat

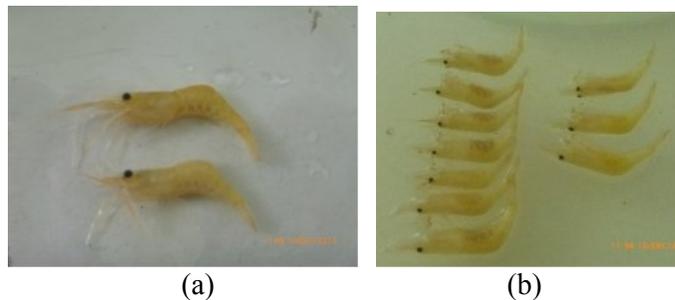
38.67	107	fase bintik mata, warna jingga
42.35	132	fase warna kuning muda
39.61	117	fase warna kuning muda
44.3	194	fase bintik mata
Stasiun 2		
36.1	70	kuning muda-jingga
35.6	120	Jingga
38.42	68	fase bintik mata, 7 di antaranya hampir jd larva
37.2	97	fase bintik mata, 15 di antaranya hampir jd larva
34.75	49	fase bintik mata, 5 di antaranya hampir jadi larva
Periode Juni-Juli		
41.6	96	fase bintik mata, warna coklat muda
30.37	45	fase bintik mata, warna coklat muda
38.7	66	fase bintik mata, warna jingga-coklat
32.98	54	fase bintik mata, warna jingga-coklat
27.85	17	fase bintik mata, warna coklat muda
34.56	17	fase muda, kuning-jingga
34.42	78	fase bintik mata, jingga-coklat (lengket antara satu dgn lainnya)
35.1	68	fase bintik mata, jingga-coklat
35.1	28	fase bintik mata, warna coklat.
36.29	sisia telur	Coklat
Periode November		
37.6	43	Fase bintik mata, warna jingga-coklat
34.65	76	Fase muda, Warna kuning muda
31.43	119	Fase bintik mata, kuning-jingga

Udang dari Wilayah Danau Tondano

Lokasi yang dijadikan stasiun pengambilan udang memiliki karakteristik banyak ditumbuhi tumbuhan eceng gondok maupun tumbuhan air lainnya dengan kondisi air yang jernih. Sedangkan stasiun 8 (TN8) memiliki sedikit perbedaan karena dekat dengan karamba. Udang air tawar di D.Tondano berukuran relatif kecil dan dikenal dengan nama udang wiko. Di daerah ini udang wiko dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai sumber protein yang dijual ke masyarakat baik dalam bentuk segar maupun bentuk udang kering.

Hasil identifikasi pada udang asal D. Tondano ditemukan dua spesies udang air tawar yaitu *Macrobrachium lanchesteri* dan *Caridina gracilipes* (Gambar 2). Udang *M.lanchesteri* merupakan spesies asing (introduksi dari Thailand) sedang

C.gracilipes merupakan udang asli Indonesia dan di D. Tondano merupakan *typelocality*nya. Dari seluruh populasi yang diperoleh terlihat bahwa jenis *Caridina gracilipes* mendominasi lokasi penelitian yaitu mencapai 96-100%, sedangkan jenis *M. lanchesteri* dalam jumlah yang sangat sedikit (1.12-3.33%) (Tabel 5). Apabila dilihat dalam hal ukuran, udang *M. lanchesteri* memiliki ukuran relatif sedikit lebih besar daripada udang *Caridina gracilipes* (Tabel 6)



Gambar 2. Udang *M.lanchesteri* (a) dan *Caridina gracilipes* (bertelur) (b)

Tabel 5. Kelimpahan jenis udang *M. lanchesteri* dan *C. gracilipes* di D.Tondano

Deskripsi	Lokasi Pengamatan pada Bulan Mei 2013		
	Stasiun TN2	Stasiun TN3	Stasiun TN8
Jumlah udang Total (ind)	60	79	89
Berat Total (g)	7,1	8,4	12,6
Jenis <i>M lanchesteri</i>	2	Ta	1
Jenis <i>C. gracilipes</i>	58	79	88
% <i>M lanchesteri</i>	3,33	Ta	1,12
% <i>Caridina</i>	96,67	100	99,99

ta: tidak terdata

Ukuran udang *M. lanchesteri* maupun *C. gracilipes* pada stasiun TN2 relatif lebih besar dibandingkan lainnya. Akan tetapi pada stasiun TN8 ditemukan banyak udang yang berukuran kecil (3-4mm) sebanyak 15,9%. Perbedaan stasiun TN8 dengan stasiun lainnya hanya karena lokasinya yang dekat karamba dan tumbuhan air yang agak banyak. Hal ini diduga karena udang sebagai makrozoobentos cenderung bertengger pada substrat. Keberadaan tumbuhan air merupakan substrat

untuk bertenger yang paling menarik bagi udang. Kondisi ini tidak ditemukan pada stasiun lainnya.

Tabel 6. Ukuran (mm) jenis udang *M. lanhesteri* dan *Caridina gracilipes*

Ukuran (mm) tiap jenis udang	Ukuran udang (mm) pada masing-masing stasiun		
	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 8
Ukuran <i>M. lanhesteri</i> (mm)			
Rerata	28,66	Ta	25
Kisaran	27,68-29,64		
Ukuran <i>C. gracilipes</i> (mm)			
Rerata	20,97	20,34 16,73-	20.08
Kisaran	16,73-28,04	22,27	17,1-21,67
Ukuran 3-4 mm (%)			15,9

ta: tidak terdata

Udang *M. lanhesteri* merupakan spesies asing yang masuk ke Indonesia tanpa sengaja yaitu terbawa bersama bibit ikan introduksi seperti ikan nila, ikan mujair, dan lainnya. Udang asing tersebut sangat mudah beradaptasi dan mampu hidup pada kondisi lingkungan ekstrem (Said *et al.*, 2012). Ditemukannya *M. lanhesteri* di D. Tondano dapat difahami karena di danau tersebut terdapat sistem karamba ikan nila. Udang *M. lanhesteri* yang diamati dalam kondisi tidak mengandung telur. Sedangkan udang *C. gracilipes* memiliki induk bertelur sebanyak 9-17,24% (Tabel 7). Tabel 7 juga memperlihatkan ukuran induk *C. gracilipes* bertelur adalah 15-19 mm, dengan rerata jumlah telur 86 butir dalam kisaran 22 – 152 butir. Berdasarkan pengamatan di bawah mikroskop terlihat bahwa pada stasiun TN2 diperoleh 70% telur dengan fase lanjut dan 30% dalam fase muda (Tabel 7 & 8). Sedangkan pada stasiun TN8 ditemukan induk *C. gracilipes* dengan fase telur lanjut maupun muda sama-sama 50%. Kondisi lanjut ditunjukkan oleh warna telur yang jingga-coklat, dan terlihat bintik mata. Kondisi fase muda terlihat dari warnanya yang kuning, bersifat lengket antara satu dengan lainnya.

Tabel 7. Kondisi Reproduksi Udang *Caridina gracilipes*

Kondisi Reproduksi Udang <i>Caridina gracilipes</i>			
	Stasiun TN2	Stasiun TN3	Stasiun TN8
Jumlah betina bertelur (ind)	10	Ta	8
% betina bertelur	17,24		9,09
Rerata ukuran (mm)	17,13		17,73
Kisaran	15,36-17,91		16,3-19,34
Rerata Jumlah telur (butir)	86		
Kisaran	22-152		
Telur fase lanjut	7 (70%)		4 (50%)
Telur fase muda	3 (30%)		4 (50%)

ta: tidak terdata

Seperti halnya udang *M.sintangense* bahwa ukuran panjang induk tidak berbanding lurus dengan jumlah telur yang dikandung. Hal serupa juga terlihat pada kondisi reproduksi udang *C. gracilipes* (Tabel 8).

Tabel 8. Ukuran Induk (mm), jumlah telur (butir) dan kondisi telur *Caridina gracilipes*

Ukuran (mm)	Jumlah telur	Kondisi telur
21,58	152	Fase lanjut, bintik mata, warna jingga-coklat, 14 butir menjelang larva
17,68	95	Fase lanjut, bintik mata, warna jingga-coklat, 14 butir menjelang larva
16,42	95	Fase lanjut, bintik mata, belum ada btk calon larva
16,43	50	Fase lanjut, bintik mata, belum ada btk calon larva
16,84	130	telur berwarna kuning, relatif lengket antara satu & lainnya
16,08	56	telur berwarna kuning, relatif lengket antara satu & lainnya
14,83	22	Fase bintik mata 1, 1 mata lagi belum tampak jelas, kondisi kurang lengket

Penelitian di Bulan September di D. Tondano mendapatkan udang wiko dan juga lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Spesies *Cherax quadricarinatus* yang diperoleh sebanyak 5 individu dengan rerata ukuran panjang total 113,64 (98,81 – 127,04) mm dengan rerata panjang karapas 45,37 (38,27 – 51,56) mm (Tabel 9). Ukuran yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan kisaran ukuran *Ch. quadricarinatus* yang terdapat di D. Maninjau yaitu 39,33-73,37 mm dengan rerata 54,35 mm (Dina *et al.*, 2013)

Panjang total yaitu panjang spesimen yang diukur dari ujung telson hingga pangkal mata, sedangkan panjang karapas yaitu panjang cangkang kepala (karapas) dari ujung hingga pangkal mata.

Tabel 9. Ukuran *Cherax quadricarinatus* dari Danau Tondano

No.	Panjang (mm)	Total	Panjang (mm)	Karapas	Keterangan
1	126,93		51,56		Betina bertelur
2	127,04		46,75		-
3	110,36		48,36		-
4	105,07		41,89		Betina bertelur
5	98,81		38,27		Betina Bertelur
Rerata	113,642		45,366		
Kisaran	98,81 – 127,04		38,27 – 51,56		

Seperti halnya udang *M.lanchesteri* bahwa *Cherax quadricarinatus* juga merupakan spesies krustasea asing. *Cherax quadricarinatus* merupakan lobster yang daerah sebarannya di Australia Utara dan Papua Nugini. Akhir-akhir ini terintroduksi ke Indonesia dan teradaptasi baik di Indonesia antara lain di D. Tondano. Hal serupa juga terjadi di Danau Maninjau-Sumatra Barat (Dina, *et al.*, 2013). Dipandang dari sisi konservasi sumberdaya asli Indonesia, maka kondisi tersebut dikhawatirkan dapat mengancam keberadaan sumberdaya udang asli Indonesia khususnya D. Tondano.

KESIMPULAN

Di D. Sentarum ditemukan satu jenis udang air tawar asli yaitu spesies *Macrobrachium sintangense* dari Famili Paleomonidae. Udang tersebut bereproduksi sepanjang tahun dengan kondisi reproduksi yang tinggi pada periode Maret-April. Danau Sentarum tidak terkontaminasi oleh udang jenis asing sebagai pesaing udang asli.

Di Danau Tondano ditemukan udang air tawar asli *Caridina gracilipes* yang merupakan *typelocality* masih mendominasi perairan D. Tondano, dan udang asing *Macrobrachium lanhesteri*. Kumpulan udang berukuran kecil ini yang oleh masyarakat sekitar dikenal dengan nama (udang) wiko dan diperdagangkan sebagai bahan konsumsi. Selain itu juga ditemukan lobster air tawar atau *Cherax*

quadricarinatus yang merupakan jenis asing. Kedua jenis asing tersebut perlu dikendalikan karena berpotensi menjadi jenis invasif dan mengancam keberadaan udang asli.

SARAN

Keberadaan udang-udang asli di Danau Sentarum dan Danau Tondano yang sangat potensial memerlukan penanganan yang lebih serius untuk meningkatkan produktivitasnya guna memenuhi kebutuhan gizi, dalam hal ini sebagai sumber protein, bagi masyarakat sekitar. Oleh sebab itu diperlukan penelitian yang lebih mendalam mengenai aspek-aspek yang mempengaruhi produktivitas udang alami di kedua danau tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini menggunakan dana penelitian Tematik-DIPA Pusat Penelitian Limnologi-LIPI 2013. Terima kasih disampaikan pada seluruh tim perjalanan yang telah mengambil conto udang di D. Sentarum dan D. Tondano. Dan terima kasih khusus pada Ibu Dr. Daisy Wowor Pusat Penelitian Biologi-LIPI yang telah membantu dalam mengidentifikasi jenis udang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bauer, Raymond T., Delahoussaye, J. 2008. Life history migrations of the amphidromous river shrimp *Macrobrachium ohione* from a continental large river system. *J. of Crustacean Biol.* 28(4): p:622-632.
- Collins, A.P. 1998. Laboratory Evaluation of Freshwater Prawn *Macrobrachium borellii*, as a predator of mosquito larvae. *Aquat. Sci.* 60 (1998): 22-27.
- Dina, R., D. Wowor, dan A. Hamdani. 2013. Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*), Spesies Asing Baru di Perairan Danau Maninjau. *Limnotek* Vol. 20 (2): 159-168.
- Holthuis, L.B. 1950. The Decapoda of The Siboga Expedition Part X. The Palaemonidae Collected by the Siboga and Snellius Expedition with remarks on other species I. Subfamily Palaemonidae. E.J.Brill. Leiden. Holland. 134 p.
- Lusiana B, Widodo R, Mulyoutami E, Nugroho DA and van Noordwijk M. 2008. Assessing Hydrological Situation of Kapuas Hulu Basin, Kapuas Hulu Regency, West Kalimantan. Working Paper No.57. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre. 67 p.

- Kartika T, Parsa IM, dan Harini S. 2012. Analisis perubahan penutup lahan di daerah tangkapan air sub das Tondano terhadap kualitas Danau Tondano menggunakan data satelit penginderaan jauh. *Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI 2012*. Bogor, Pusat Penelitian Limnologi LIPI.
- Maghfirah, M, F.A. Gumilar, & D S Said. 2012. The profile of freshwater prawn population, *Macrobrachium sintangense*, in Malahayu reservoir, Brebes, Central Java. Proceeding . International Conference on Indonesian Inland Water III, Palembang, Nov 8th, 2012 :121-128
- Said, D.S., D.Wowor, F.Ali, Lukman, Triyanto dan M.Maghfiroh. 2012. Hibridisasi *Macrobrachium sintangense* untuk Mendapatkan Kombinasi Tetua Terbaik. Laporan Akhir Tahunan Kegiatan Kompetitif LIPI 2012. Bogor. 101 hal.
- Said, D.S., M.Maghfiroh, D,Wowor, dan Triyanto. 2012. Kondisi Populasi, Kondisi Ekologis, dan Potensi Udang *Macrobrachium sintangense*. Studi Kasus Wilayah Bogor Jawa Barat dan Brebes Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI 2012, Bogor. 400-411.
- Said, D.S., D,Wowor, F.Ali, Lukman, Triyanto dan N. Mayasari. 2013. Hibridisasi *Macrobrachium sintangense* untuk Mendapatkan Kombinasi Tetua Terbaik. Laporan Akhir Tahunan Kegiatan Kompetitif LIPI 2013 Bogor. 97 hal.
- Wowor, D. 1985. Struktur Populasi dan Masa Reproduksi . *Berita Biologi* 3(3): 116-120
- Von Rintelen, K & Yixiong Cai, 2009. Radiation of endemic species flock in ancient lake: Systematic Revision og the freshwater shrimp *Caridina* H.Milne Edward, 1837 (Crustacea: Decapoda: Atyidae) from the ancient lakes Sulawesi, Indonesia, with description of eight new species. *The Raffles Bulletin of Zoology* 2009 52(2):343-452
- Yuliani E.L., Y. Indriatmoko, V. Heri, S. Ernawati, L.B. Prasetyo.2007. Promoting good governance in Danau Sentarum National Park under decentralization. The international workshop on strengthening community conserved area. Turkey (1-5 October 2007)