

**KEMAMPUAN ADAPTASI UDANG AIR TAWAR ASLI INDONESIA
Macrobrachium sintangense (de Man, 1892) PADA HABITAT TERKONTROL**

Djamhuriyah S.Said dan Miratul Maghfiroh

Pusat Penelitian Limnologi - LIPI

e-mail: koosaid@yahoo.com

Diterima redaksi : 15 Oktober 2012, disetujui redaksi : 6 Desember 2012

ABSTRAK

Macrobrachium sintangense merupakan udang air tawar asli Indonesia yang berukuran kecil. Di kalangan sebagian masyarakat udang sintang cukup populer sebagai sumber protein dan bahan pakan ikan hias. Selama ini pemenuhan kebutuhan hanya mengandalkan penangkapan di alam. Untuk memenuhi kebutuhan dan untuk memproduksi udang sintang dalam jumlah yang terukur maka dibutuhkan penelitian kemampuan udang tersebut untuk hidup pada kondisi terkontrol. Penelitian telah dilakukan antara bulan Maret – September 2012 di Laboratorium Akuatik, Pusat Penelitian Limnologi-LIPI. Udang uji berasal dari Brebes, Jawa Tengah dan Bogor, Jawa Barat. Kemampuan adaptasi induk dari alam cukup tinggi dapat mencapai sintasan sebesar 85-93% untuk pemeliharaan selama masing-masing 3 bulan. Pertumbuhan (rerata panjang dan rerata berat) anak udang hasil tetasan di laboratorium selama 20 dan 24 minggu mencapai $22,33 \pm 1,37$ mm dan $26,20 \pm 5,86$ mm dengan berat masing-masing $0,3 \pm 0,08$ dan $0,5 \pm 0,36$ g. Sintasan yang dicapai pada 20 minggu mencapai $73 \pm 4,16\%$ dan pada umur 24 minggu mencapai $67 \pm 8,00\%$. Udang *M. sintangense* mampu beradaptasi pada kondisi terkontrol.

Kata Kunci : adaptasi, habitat, *Macrobrachium sintangense*

ABSTRACT

ADAPTABILITY OF INDONESIAN FRESHWATER PRAWN *Macrobrachium sintangense* (de Man, 1892) IN CONTROLABLE HABITAT. *Macrobrachium sintangense* is an indigenous small freshwater prawn in Indonesia. This species is well known as protein supply for people or feed of ornamental fish. Nowadays, the demand of *M. sintangense* tends to increase. However, the supply provided to market is only from wild. Therefore, it is really urgent to study the ability of *M. Sintangense* exsitu, under controled condition to support its production. This study was done during March to September 2012 in the aquatic laboratory - Research Center for Limnology, Indonesian Institute of Sciences. The prawns for observations were collected from Brebes-Central Java and Bogor-West Java. The adaptability of progeny taken from wild was considered relatively high. The survival rate was around 85% to 93% during 3 months of rearing periode. The average growth of 20 – 24 week old larvae hatched in laboratory was 22.33 ± 1.37 mm and 26.20 ± 5.86 mm in length and 0.3 ± 0.08 dan 0.5 ± 0.36 gram in weights respectively. The survival rate at 20 weeks was $73 \pm 4.16\%$ and $67 \pm 8.00\%$ at 24 week rearing time. Therefore, it is generally said that *M. sintangense* is well adapted under controlled condition.

Keywords : adaptability, habitat, *Macrobrachium sintangense*

PENDAHULUAN

Salah satu komponen keanekaragaman biologis yang dimiliki Indonesia sebagai negara mega biodiversitas yaitu sumberdaya perairan darat baik yang bersifat jasad renik sampai ke biota tingkat tinggi. Sumberdaya perairan tersebut tentu saja memiliki masing-masing potensi di berbagai bidang seperti sebagai sumber bahan pangan, bahan obat-obatan, bahan kosmetik, dan potensi-potensi lain yang tentu saja memiliki nilai ekonomi sebagai komoditas ekspor maupun konsumsi dalam negeri.

Macrobrachium secara umum merupakan salah satu komoditas perairan darat dari Crustacea yang tersebar luas di Indonesia seperti Jawa, Kalimantan, Sumatera, bahkan sampai Pulau Siberut (Hartoto *et al.*, 1994). Menurut Siregar *et. al.*, (2001) di Jawa Tengah saja dijumpai tidak kurang dari enam jenis udang *Macrobrachium* spp yang berdistribusi di sungai-sungai seperti Sungai Banjaran, Sungai Pelus, dan Sungai Logawa, Banyumas. Jenis-jenis *Macrobrachium* tersebut banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber protein. Selain fungsi ekonomis, fungsi lain dari udang *Macrobrachium* sebagai macrozoobenthos di alam adalah penyeimbang ekologis antara lain sebagai sumber pakan organisme yang lebih besar, juga sebagai pengontrol alami antara lain terhadap larva nyamuk seperti halnya *Macrobrachium borelli* di Argentina (Collins, 1998). Dengan demikian populasi alami udang harus tetap terjaga. Pemenuhan kebutuhan akan udang selama ini hanya mengandalkan penangkapan di alam. Penangkapan yang tidak ramah lingkungan dan degradasi habitat telah menyebabkan penurunan populasi *Macrobrachium* spp di alam (Siregar *et. al.*, 2001). Guna memenuhi kebutuhan tersebut maka perlu melakukan usaha pengembangan jenis *Macrobrachium* secara serius.

Sejalan dengan kondisi yang dihadapi dan adanya target produksi hasil budidaya yang berbasis biodiversitas untuk menjadi suatu komoditas bernilai ekonomis, maka perlu mencari komponen biodiversitas yang dapat memenuhi target tersebut. Udang *M. sintangense* merupakan salah satu biota yang diharapkan dapat memenuhi target yang dimaksud karena selama ini udang tersebut dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat sebagai sumber protein dan juga diperdagangkan untuk bahan pakan ikan hias karena dapat meningkatkan penampilan ikan hias. Data dari FAO menunjukkan bahwa Indonesia baru mengembangkan satu jenis udang air tawar (*M. rosenbergii*), sementara negara lain seperti Brazilia telah mengembangkan empat jenis *Macrobrachium*, Australia dengan tiga jenis, Colombia dengan empat jenis, dan juga beberapa negara lainnya (<http://www.fao.org/docrep/field/009/ag161e/AG161E02.htm>)

Udang *M. sintangense* secara umum dikenal dengan nama udang regang atau sebagian masyarakat menyebutnya dengan udang sintang atau sintang saja. Nama tersebut sesuai dengan asal ditemukannya udang ini di daerah Sintang (sekarang Kabupaten Sintang) Kalimantan Barat. Udang sintang adalah udang air tawar asli Indonesia yang memiliki daerah edar yang cukup luas meliputi Paparan Sunda, Malaysia bahkan sampai Thailand, dan dapat hidup di perairan tergenang maupun mengalir. Dalam ilmu sistematik udang sintang termasuk udang modern terlihat dari semua siklus reproduksinya berlangsung di air tawar, ukuran telur besar dengan jumlahnya sedikit (Said *et.al.*, 2012). Penelitian tentang udang sintang masih relatif sedikit, namun Siregar *et al.*, (2001) yang meneliti populasi udang air tawar menyatakan bahwa populasi udang air tawar di Jawa Tengah semakin menurun termasuk jenis udang *M. sintangense*. Informasi serupa juga dikemukakan oleh beberapa

penangkap udang di Jawa Barat seperti wilayah, Cibinong, Bogor, Kuningan, maupun tempat lain. Data mutakhir menunjukkan bahwa di beberapa wilayah Bogor telah sulit menemukan udang sintang (Said *et al.*, 2012).

Beberapa penelitian lain tentang udang sintang cenderung pada aspek alamnya seperti dilakukan oleh Kesuma (1981) yang mempelajari nisbah kelamin dan tingkat kematangan gonad populasi udang sintang, Wowor (1985) mempelajari struktur populasi dan telah menduga bahwa udang tersebut memiliki tingkat pemijahan tertinggi pada kisaran waktu bulan Maret – Juni dengan puncaknya pada bulan Mei. Walaupun penelitian yang mengarah pada usaha produksinya masih jarang ditemukan, namun informasi-informasi tersebut dapat dijadikan dasar untuk pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Penelitian ini untuk menguji kemampuan udang *M. sintangense* beradaptasi pada sistem terkontrol sebagai dasar usaha produksi udang sintang di luar habitat alamnya, sehingga dapat menjadi komoditas yang terukur dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat dan kebutuhan ekonomis lain sebagai pakan ikan hias, dan umpan pancing.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Maret – September 2012. Pengambilan contoh udang *M. sintangense* dilakukan di Kolam Kebun Raya Bogor (KRB), Jawa Barat pada bulan Maret 2012, dan di Waduk Malahayu, Brebes (WMB), Jawa Tengah pada bulan April 2012.

Pengamatan kemampuan adaptasi udang sintang pada penelitian ini dilakukan pada dua katagori yaitu kemampuan adaptasi populasi udang dari alam beradaptasi pada kondisi terkontrol dan kemampuan adaptasi larva/anak udang hasil tetasan sendiri dengan induk dari populasi alam tersebut.

Kemampuan Adaptasi Populasi Udang dari Alam

Udang diambil dari Kolam Kebun Raya Bogor dan dari Waduk Malahayu, Brebes kemudian dibawa ke Laboratorium Akuatik Pusat Penelitian Limnologi-LIPI. Transportasi udang dari alam dilakukan dengan sangat hati-hati yaitu dengan cara menempatkan udang pada kantong plastik tebal yang diisi sedikit air dan tumbuhan air. Kantong berisi udang kemudian diberi oksigen dan ditutup lalu ditempatkan dalam wadah/kontainer yang terbuat dari plastik. Di sela-sela kantong plastik ditempatkan es batu yang disebar merata dan juga pelepah pisang yang ditata teratur sebagai alas kantong berisi udang untuk menjaga kestabilan suhu. Untuk pengangkutan jarak jauh, dalam periode dua-tiga jam, kondisi suhu di kontainer dikontrol agar tetap stabil.

Setelah udang sampai di laboratorium, kantong plastik ditempatkan pada bak-bak *fiber glass* berisi air (ukuran 2,1x1,1x0,6 m³) yang telah disediakan, kemudian pengikatnya dibuka. Untuk proses aklimatisasi, setelah kantong lama terendam, secara perlahan-lahan air dari bak dimasukkan ke kantong plastik berisi udang. Apabila suhu di kantong plastik dan di bak sudah sama, maka udang diarahkan untuk ke luar dari kantong, dan ditunggu agar udang ke luar dengan sendirinya.

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah udang yang tertangkap. Pemantauan sintasan dilakukan selama 3 bulan. Selama masa adaptasi ini dilakukan pemantauan beberapa parameter utama kualitas air selama 20 dan 24 minggu. Selama pemeliharaan udang diberi pakan berupa pelet sebanyak 2 kali sehari.

Kemampuan Adaptasi Udang Sintang di Laboratorium

Induk udang yang membawa telur dipelihara dan ditempatkan secara individual pada tempat yang terpisah dengan udang lainnya sampai penetasan telur berlangsung. Setelah penetasan berlangsung, induk udang

dipindahkan ke tempat lain. Larva dipelihara pada akuarium penetasan selama 2 minggu. Parameter kemampuan adaptasinya meliputi sintasan (ketahanan hidup) dan pertumbuhan anak udang yang diamati selama 20-24 minggu.

Untuk analisis ketahanan hidup dan pertumbuhan anak udang dilakukan dengan cara memelihara masing-masing 50 individu anak udang (berumur sama) dalam akuarium ukuran 45x50x40 cm³ yang dilengkapi sistem aerasi dan diberi ranting-ranting bambu kecil yang berfungsi sebagai naungan. Pengamatan dilakukan dengan tiga kali ulangan. Parameter adaptasi pada katagori ini meliputi pertumbuhan dan sintasan anak udang dalam periode 2 minggu. Pemantauan sintasan dengan menghitung jumlah udang yang tersisa pada tiap akuarium, sedangkan pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengukur panjang maupun berat udang pada periode yang sama. Pemantauan kualitas air yang meliputi pH air, suhu, dan kandungan oksigen terlarut dilakukan secara langsung pada waktu yang sama. Pengukuran parameter kualitas air lainnya yang meliputi ammonia, nitrit, dan nitrat, dianalisis di Laboratorium Pusat Penelitian Limnologi-LIPI dengan metode Spektrofotometri

Penanganan Pakan Larva dan Anak Udang

Pada hari pertama sejak penetasan larva udang diberi kuning telur ayam yang telah direbus sebelumnya. Kuning telur matang dihaluskan dan disebarkan sedikit demi sedikit pada larva udang di akuarium. Sejak hari kedua penetasan, larva udang telah menunjukkan bentuk udang kecil atau anak udang dan telah mampu mengkonsumsi nauplii *artemia* yang diberikan sebanyak 2 kali sehari secara *ad-libitum* (sesuai kebutuhan). Pakan *artemia* diberikan sampai anak udang berumur satu bulan (30 hari). Sedangkan selanjutnya diberi pakan berupa pellet nomer 1 (ukuran kecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Adaptasi Populasi Udang dari Alam

Pada saat transportasi udang dari alam menuju laboratorium membutuhkan penanganan khusus. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan jumlah udang hidup yang mampu sampai ke laboratorium. Parameter suhu merupakan faktor utama karena secara umum suhu berpengaruh terhadap aktivitas organisma baik metabolisme tubuh (konsumsi oksigen) maupun secara fisik. Suhu rendah dapat mengurangi kondisi tertekan (*stress*) saat transportasi berlangsung. Suhu dapat mempengaruhi kelarutan oksigen dalam air. Pada suhu tinggi kelarutan oksigen jadi rendah, sebaliknya pada suhu rendah kelarutan oksigen jadi meningkat. Suhu juga dapat berpengaruh terhadap nafsu makan organisme air. Pada suhu rendah proses pencernaan makanan organisme akan sangat lambat (Goldman & Home, 1983; Murtijo, 1992 dalam Ali, 2005^a). Selanjutnya menurut Malecha (1983) bahwa kondisi suhu untuk pengangkutan organisme air pada umumnya sekitar 20°C. Demikian pula hasil penelitian Ali (2005^a) pada udang galah (*M. rosenbergii*) bahwa suhu pengangkutan terbaik adalah 20°C karena memberikan sintasan tertinggi selama 12 jam perjalanan. Hasil pengamatan pada penelitian ini, lama perjalanan sekitar 9 jam dengan suhu sekitar 23°C memberikan sintasan udang *M. sintangense* hampir mencapai 100%.

Pemantauan kemampuan adaptasi udang dari alam hanya dilakukan terhadap kelangsungan hidup (sintasan) saja. Terlihat di sini bahwa dalam tiga bulan pemeliharaan udang sintang dari WMB dapat bertahan sampai 85% dan yang dari KRB mencapai 93% (Tabel 1). Hasil ini menunjukkan bahwa udang sintang dari alam mampu beradaptasi pada kondisi terkontrol. Penelitian Ali (2006) terhadap induk udang galah dapat mencapai sintasan sebesar 70,1% selama lebih dari 60 hari pemeliharaan dalam sistem resirkulasi.

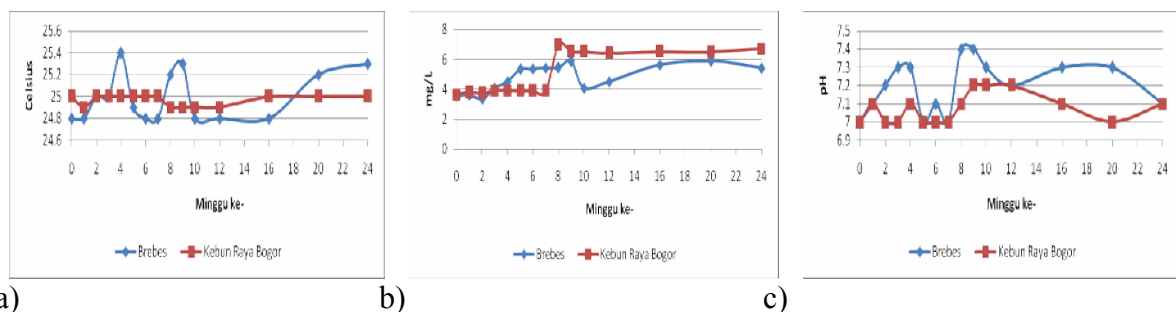
Tabel 1. Sintasan udang dari alam dalam 3 bulan

Asal Udang	Sintasan udang dari alam (%) selama masa adaptasi di Laboratorium				
	Dari Alam	Satu hari sejak kedatangan	1 bulan	2 bulan	3 bulan
Waduk Malahayu	100	100	90	88	85
Kebun Raya Bogor	100	100	100	95	93

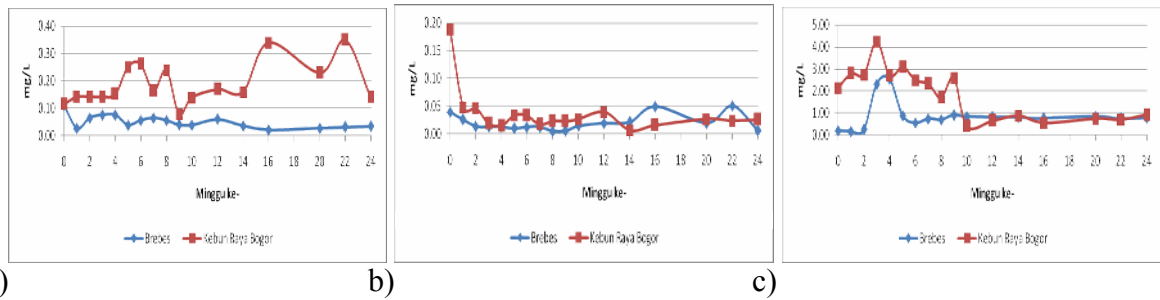
Suhu air pemeliharaan dalam kisaran 25°C (Gambar 1a). Suhu air ini merupakan suhu air alami dalam bak pemeliharaan. Rendahnya perbedaan suhu antara kedua bak pemeliharaan diduga hanya karena posisi tempat bak pemeliharaan yang berbeda yaitu di dalam dan di luar ruangan namun tertutup naungan. Suhu air di habitat alami udang sintang dalam kisaran 27-30°C (Said *et al.*, 2012), dimana pengukurannya dilakukan pada siang hari sekitar jam 10.00-13.00 WIB. Namun demikian udang sintang cenderung menyukai habitat yang sejuk dengan suhu yang relatif rendah (Wowor, *komunikasi pribadi*). Kandungan oksigen terlarut pada pemeliharaan ini cukup baik yaitu sekitar 4,5-7,6 mg/L (Gambar 1b), sedangkan pH pemeliharaan berkisar pada pH air netral sekitar 7,0-7,4 (Gambar 1 c). Hasil penelitian Said *et al.*, (2012) bahwa nilai DO

di habitat alami sekitar 4,70 – 9,00 mg/L dan pH sekitar 6,70-8,00.

Parameter kualitas air berikutnya adalah amonium, nitrit, dan nitrat. Kisaran nilai ketiga komponen tersebut dalam penelitian ini sangat rendah (Gambar 2). Pada dua pendataan tampak ammonium dengan nilai sekitar 0,30 mg/L. Menurut Allabaster & Lloyd (1982) bahwa nilai ammonium <1 mg/L dapat memberikan kehidupan akuatik yang nyaman. Khusus untuk kandungan nitrat pada awal pemeliharaan cenderung tinggi, namun setelah bak pemeliharaan dilengkapi tumbuhan air (*Pistia sp*), nilai nitrat menjadi konstan (Gambar 2c). Pada habitat alaminya nilai ammonium dapat mencapai 0,30 mg/L, dengan kandungan nitrit sekitar 0,02 mg/L dan nitrat 0,40 – 3,00 mg/L (Said *et al.*, 2012).



Gambar 1. Fluktuasi kondisi suhu (a), kandungan oksigen (b), dan pH (c) pada pemeliharaan induk udang *M. sintangense* dalam sistem terkontrol



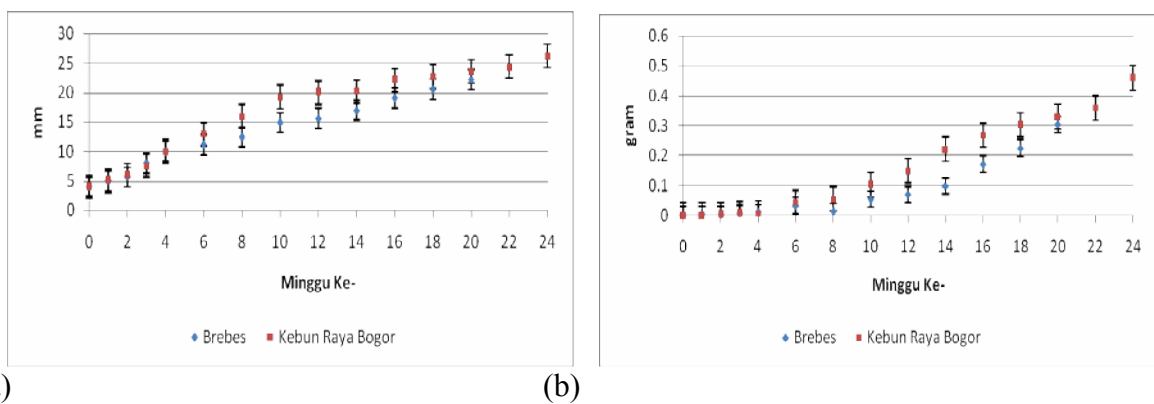
Gambar 2. Fluktuasi kandungan ammonium (a), nitrit (b), dan nitrat (c) pada pemeliharaan induk udang *M. sintangense* dalam sistem terkontrol

Kemampuan Adaptasi Anak Udang Sintang di Laboratorium

Kemampuan tumbuh anak udang sintang pada penelitian ini digambarkan dalam perubahan ukuran panjang dan ukuran berat yang dicapai pada tiap periode pengamatan. Ukuran panjang awal pengamatan kedua populasi udang sintang adalah 4 mm. Udang sintang WMB dapat mencapai ukuran panjang $22,30 \pm 1,37$ mm dan rerata berat $0,30 \pm 0,08$ gram dalam waktu 20 minggu dan untuk udang KRB mencapai ukuran panjang $26,2 \pm 5,86$ mm dan rerata berat $0,50 \pm 0,36$ g dalam kurun waktu 24 minggu pemeliharaan (Gambar 3). Terlihat bahwa kemampuan tumbuh mingguan mencapai 0,92-0,93 mm dengan pertumbuhan berat mingguan sebesar 0,021 g. Tampak bahwa kedua strain udang sintang yang diteliti memiliki kemampuan adaptasi yang sama pada kondisi terkontrol. Udang galah (*M. rosenbergii*) yang

merupakan udang berukuran besar mempunyai pertumbuhan berat mingguan sebesar 0,267 g pada sistem pemeliharaan dengan kolam alir (Said & Sabar,1990) dengan pertumbuhan panjang mingguan sebesar 2,73 mm (Said, 1989). Terlihat bahwa ukuran berat udang sintang adalah jauh lebih kecil daripada ukuran udang galah, hal tersebut adalah sesuatu yang wajar karena udang sintang di alam termasuk golongan udang berukuran kecil sekitar 3,0-6,0 cm seperti yang didapatkan dari Waduk Malahayu (Maghfiroh *et al.*, 2012).

Kelangsungan hidup atau sintasan udang sintang WMB sebesar $73,00 \pm 4,16\%$ selama 20 minggu pengamatan sedangkan udang KRB mencapai sintasan sebesar $67,00 \pm 8,00\%$ selama 24 minggu pemeliharaan (Gambar 4). Terlihat bahwa sintasan semakin menurun sejalan dengan waktu. Makin besar ukuran, kompetisi semakin tinggi baik dalam hal mendapatkan



Gambar 3. (a) Ukuran panjang (mm) dan (b) ukuran berat (g) udang *M. sintangense* pada tiap periode pengamatan dalam pemeliharaan terkontrol

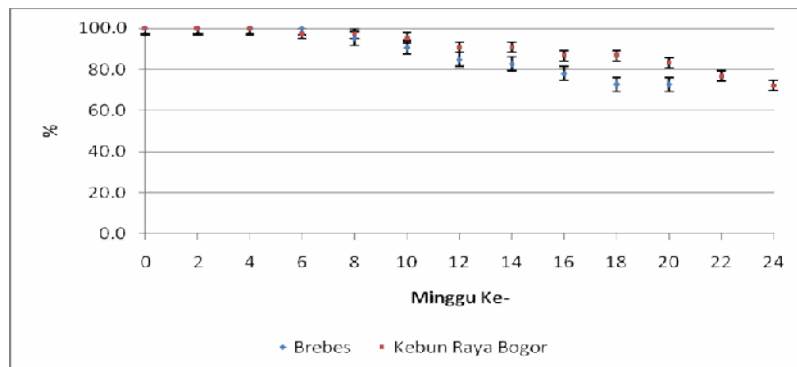
ruang maupun makanan (Raanan & Cohen, 1984). Udang merupakan organisme yang mempunyai sifat kanibal yaitu cenderung memakan temannya yang lemah, dimana kondisi lemah tersebut biasanya berlangsung pada saat ganti kulit (*molting*). Menurut Brown (1946) dalam Raanan & Cohen (1984) bahwa tingkat kanibalisme berhubungan dengan posisi dalam urutan ukuran dan teritori. Teritori dapat ditunjukkan dengan jarak antara individu. Semakin besar ukuran udang semakin besar pula jarak antara individu (Sabar, 1989).

Sintasan yang dicapai oleh udang sintang dalam penelitian ini merupakan nilai yang cukup baik dimana pada 12 minggu pertama atau selama 3 bulan mencapai sintasan sebesar masing $84,60 \pm 3,06\%$ dan $90,70 \pm 2,31\%$ untuk masing-masing udang asal WMB dan KRB. Penelitian Ali (2005^b) pada anak udang galah mendapatkan bahwa dalam waktu 21 hari sintasan udang galah mencapai 66,67-75,01% dengan kepadatan

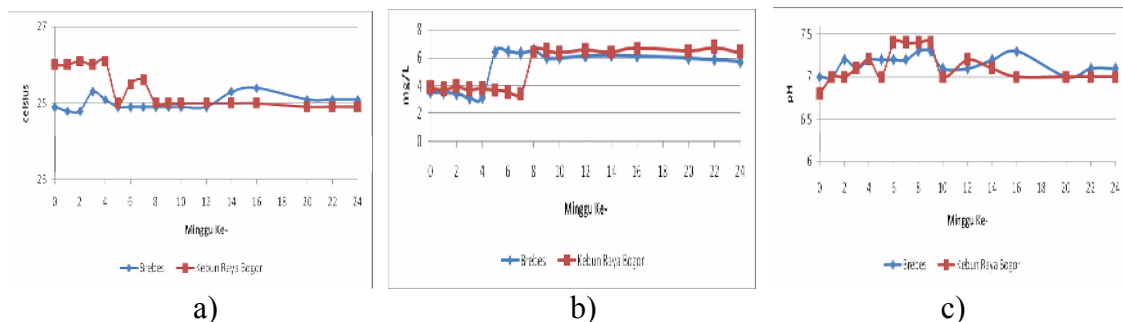
20, 30 ekor/akuarium yang setara dengan 200 dan 300 ekor/m².

Parameter kualitas air pemeliharaan yang dipantau pada perlakuan ini sama dengan parameter kualitas air pada pemeliharaan udang dari alam. Seperti halnya pada pemeliharaan udang dari alam, kondisi suhu stabil sekitar 25°C, nilai DO 5,0-7,8 mg/L, dan pH relatif netral sekitar 6,8-7,5 (Gambar 5). Kondisi tersebut adalah kondisi yang sesuai dengan kondisi air alami tanpa pemberian perlakuan tertentu.

Seperti pada pengamatan terhadap kemampuan adaptasi udang sintang dari alam, pada pengamatan kemampuan adaptasi anak udang ini juga dilakukan pengamatan terhadap kandungan ammonium, nitrit, dan nitrat. Komponen tersebut merupakan komponen yang juga berpengaruh pada kehidupan akuatik (terutama dalam kondisi terkontrol). Nilai ammonium yang relatif konstan kurang dari 0,100 mg/L; nitrit cenderung kurang dari



Gambar 4. Sintasan udang (%) *M. sintangense* pada tiap periode pengamatan dalam sistem terkontrol



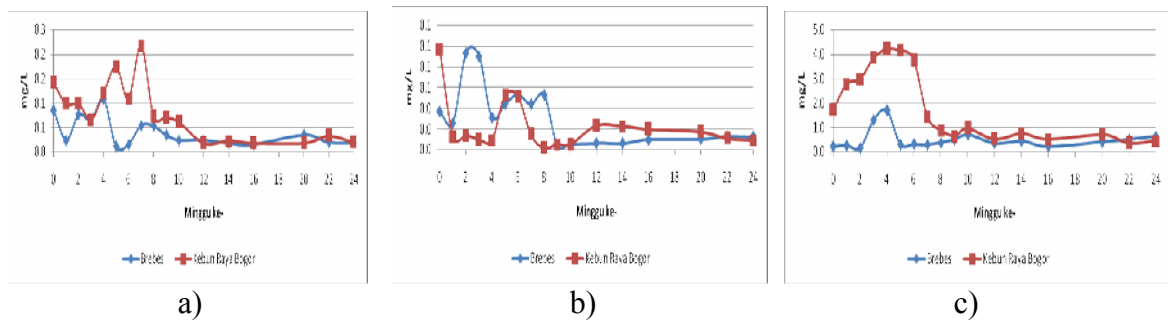
Gambar 5. Fluktuasi kondisi suhu (a), kandungan oksigen(b), dan pH (c) pada pemeliharaan anak udang *M. sintangense* pada sistem terkontrol

0,050 mg/L, juga nitrat yang cenderung konstan sekitar 1 mg/L (Gambar 6). Nilai-nilai tersebut masih dalam kisaran yang sesuai dengan kebutuhan organisme air (Allabaster & Lloyd, 1982). Nilai yang konstan tersebut cenderung berlangsung setelah minggu ke 8, hal ini diduga berhubungan dengan lamanya masa pemeliharaan. Makin lama masa pemeliharaan kondisi air dalam sistem pemeliharaan semakin stabil. Sistem pemeliharaan yang digunakan adalah tanpa penggantian air. Penambahan sejumlah air disesuaikan dengan pengurangan air akibat penguapan dan penyiponan saja.

Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Indonesia Terukur. Terima kasih pula disampaikan pada Dr. Daisy Wowor, Triyanto, Spi,MSi, dan Sdr. Syahroni yang telah banyak membantu sehingga penelitian dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Alabaster, J.S., & R. Lloyd. 1982. Water Quality Criteria for Freshwater, Second ed. FAO-United Nation, Butterworth 361 hal.
- Ali, F., 2005^{a)} Penentuan Suhu dan Tingkat Kepadatan Optimum dalam



Gambar 6. Fluktuasi kandungan ammonium (a), nitrit (b), dan nitrat (c) pada pemeliharaan anak udang *M. sintangense* dalam sistem terkontrol

KESIMPULAN

Udang sintang (*Macrobrachium sintangense*) dari alam mampu beradaptasi pada sistem pemeliharaan terkontrol dengan sintasan sebesar 85-93% dalam 3 bulan pemeliharaan, Anak udang sintang hasil tetasan di laboratorium mampu beradaptasi pada sistem yang sama dengan sintasan sebesar 67-73%. Hal ini menunjukkan bahwa udang sintang (*M. sintangense*) dapat diproduksi di luar habitat alaminya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan juga untuk usaha penebaran kembali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini berlangsung atas biaya Kegiatan Program Kompetitif LIPI tahun 2012 dalam Sub Program Eksplorasi dan

Transportasi Hidup Tokolan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Limnotek* Vol. 12 (1): 48-53.

- Ali, F., 2005^{b)} Hubungan antara Penggunaan Pelindung Buatan dengan Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Limnotek* Vol. 12 (2): 66-72.

Ali, F., 2006. Tingkat Produktivitas Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) pada Budidaya dengan Sistem Resirkulasi. *Limnotek* Vol. 13(1): 41-47.

Collins, A.P., 1998. Laboratory Evaluation of Freshwater Prawn *Macrobrachium borellii*, as a predator of mosquito larvae. *Aquat. Sci.* 60 (1998): 22-27.

FAO - Status of *Macrobrachium* fishery and culture in various localities/countries (After Rabanal,

- 1982). (<http://www.fao.org/docrep/field/009/ag161e/AG161E02.htm>; diunduh 23 Agustus 2011).
- Hartoto, D.I., Gunawan, Badjoeri, M., 1995. Profil Sifat Limnoengineering Perairan Darat Pulau Siberut. Laporan Penelitian.
- Kesuma, C., 1981. Suatu Studi tentang Frekuensi Panjang, Nisbah Kelamin, dan Tingkat Kematangan Gonad Udang Regang (*Macrobrachium sintangense* (de Man), di Bendung Curug, Kabupaten Karawang. *Karya Ilmiah*. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan. 60 hal.
- Maghfiroh, M., F.A.Gumilar, & D.S.Said. 2012. The Profile of Freshwater Shrimp Population *Macrobrachium sintangense*, in Malahayu Reservoir, Brebes, Jawa Tengah Makalah International Seminar of Inland Water, BRPU-KKP, Palembang. Novotel Hotel, Palembang, 8 November 2012 (*dalam penerbitan*).
- Malecha, S., 1983. Commercial Pond Production of the Freshwater Prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. CRC Handbook of Mariculture. Vol. 1. CRC Inc. Boca.
- Raanan, Z., & Cohen, D., 1984. Characterization of Size Distribution Development in the Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii* (de Man) Juvenile Population. *Crustaceana* 46 (3): 271 – 287.
- Sabar, F., 1989. Agregasi dan Jarak Antara Individu pada Anak Udang Galah *Macrobrachium rosenbergii*. Penelitian Biologi Perairan Darat, Puslitbang Limnologi-LIPI, *Bio Air* 1 : 39-40.
- Said, D.S., 1989. Genetik; Variasi Pertumbuhan Udang Galah *Macrobrachium rosenbergii*. Penelitian Biologi Perairan Darat. Puslitbang Limnologi-LIPI, Bogor. *Bio Air* 1:13-17).
- Said, D.S., & F. Sabar. 1990. Pola Pertumbuhan Udang Galah *Macrobrachium rosenbergii*.(de Man) pada Sistem Kolam Alir. Penelitian Biologi Perairan Darat, Puslitbang Limnologi-LIPI, *Bio Air* 2: 43 – 46.
- Said, D.S. M. Maghfirah, D. Wowor, & Triyanto. 2012. Kondisi Populasi, Kondisi Ekologis, dan Potensi Udang *Macrobrachium sintangense*. Studi Kasus Wilayah Bogor-Jawa Barat dan Brebes-Jawa Tengah. *Makalah Seminar Nasional Limnologi 6*. Botanical Convention Center, Bogor 16 Juli 2012. (*dalam penerbitan*).
- Siregar, A S., T. P. Sinaga, & Setijanto. 2001. Studi Ekologi Fauna Benthik (*Macrobrachium* spp) pada Sungai Banjarn, S. Pelus dan S. Logawa, Banyumas. *Biosfera* 19 - (Mei 2001) ISSN: 0853 – 1625.
- Wowor, D., 1985. Struktur Populasi dan Masa Reproduksi Udang Regang. *Berita Biologi* 3 (3): 116-120.