

PENENTUAN POLA PERUBAHAN SALINITAS PADA PENETASAN DAN PEMELIHARAAN LARVA UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii*) ASAL SUMATERA SELATAN

*Determination of Salinity Changes Pattern on Hatching and Rearing of Giant Freshwater Prawn Larvae (*Macrobrachium rosenbergii*) from South Sumatera.*

Obie Zikri¹, Ferdinand HT², Marsi³

¹Mahasiswa Peneliti, ²Dosen Pembimbing I, ³Dosen Pembimbing II

*Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the pattern of salinity changes on hatching eggs and rearing that the most effective for giant freshwater prawns from South Sumatra. The research was conducted in January to April 2012 in research institute of inland fisheries, Banyuasin South Sumatera. This research used four methods of treatment for the application of different salinity media water hatching eggs and larvae of water media. Method 1 of hatching and larvae rearing media at 12 ppt salinity maintained until postlarvae. Method 2 of hatching salinity media on ~ 0ppt to 4 ppt, and larval rearing medium salinity increased as larvae aged 2 to 8 days from 4 to 12 ppt salinity and salinity of 12 ppt maintained until postlarvae. Methods 3 of hatching media on ~ 0 ppt salinity, and larvae rearing medium salinity increased as larvae aged 1 to 6 days of salinity ~ 0 to 12 ppt and at 17 days old larvae of 12 ppt salinity reduced gradually until ~ 0 ppt to postlarvae. Methods 4 of hatching media on ~ 0 ppt salinity, and larval rearing medium salinity increased as larvae aged 1 to 6 days in salinity ~ 0 to 13 ppt and as larvae aged 17 days of 12 ppt salinity reduced gradually until ~ 0 ppt to pascalarva. The results showed that application of the methods 4 was the most effective achieve the ability to live the longest until 24 days.

*Keywords : *Macrobrachium rosenbergii*, udang galah, salinitas*

PENDAHULUAN

Sumatera Selatan, khususnya Kabupaten Banyuasin yang sebelumnya merupakan lumbung penangkapan udang galah, seperti sungai Kenten, sungai Borang dan sungai Mariana yang pada tahun 2010 hingga 2011 bisa menghasilkan 50-100 kg/hari, tetapi dewasa ini dimulai dari akhir tahun 2011

terjadi penurunan hasil tangkap hingga hanya menghasilkan 2 kg/hari.

Berdasarkan dari fakta tersebut memicu untuk membudidaya udang galah khususnya yang hidup di perairan Sumatera Selatan. Hal ini dikhawatirkan akan terjadi penurunan kembali populasi udang galah di alam, dikarenakan kualitas

perairan yang semakin memburuk menimbulkan *trend* negatif terhadap perkembangan udang galah.

Tantangan dalam pembudidayaan udang galah adalah menemukan pola pemeliharaan larva untuk mengatasi tingginya mortalitas pada pembenihan udang galah karena, kondisi perkembangan awal sangat menentukan bagi pertumbuhan selanjutnya, maka penelitian dan percobaan tentang bagaimana kondisi larva berkaitan dengan salinitas harus dilakukan (Syafei, 2006). Kematian rentan terjadi dalam proses budidaya udang galah pada saat perubahan salinitas karena perbedaan osmolaritas terlalu besar.

Kondisi ini dapat diperbaiki dengan menyempurnakan metode adaptasi perubahan salinitas pada kegiatan produksi benih udang galah, dengan menentukan pola perubahan salinitas yang tepat serta menambahkan mineral penting dalam media air tawar pengencer agar tetap isoosmotik dengan cairan ekstrasel, serta membantu pengaturan pertukaran ion dalam mekanisme osmoregulasi sehingga berlangsung dengan baik. Pada penelitian ini akan mencari pola perubahan salinitas dari penetasan hingga pascalarva, dan kemampuan hidup dari stadia larva pada kisaran salinitas ~0 ppt hingga 13 ppt.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian penentuan pola perubahan salinitas pada penetasan dan pemeliharaan larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) asal Sumatera Selatan telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan April 2012 di Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Banyuasin Sumatra Selatan.

Alat dan Bahan

Alat

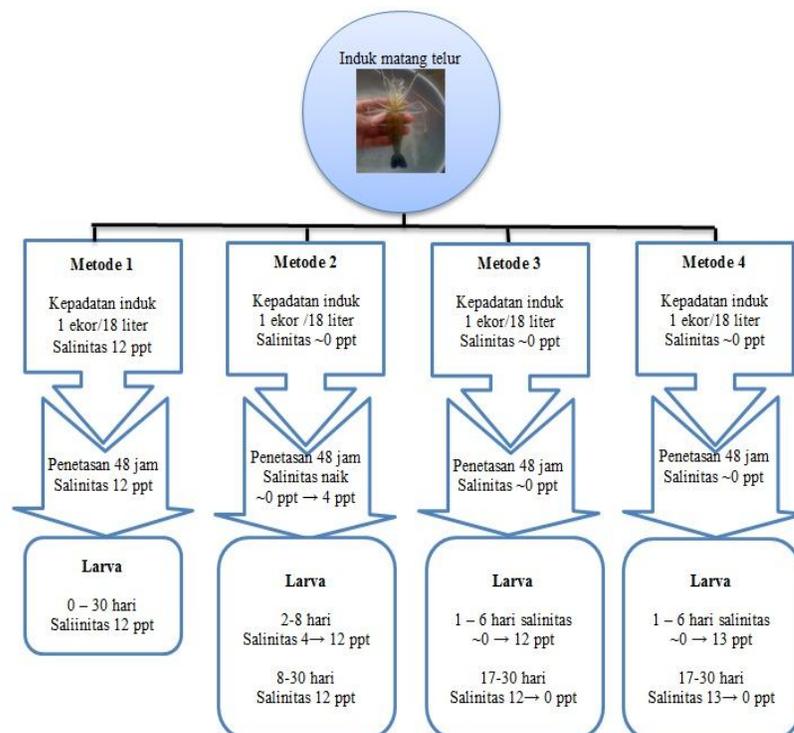
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu akuarium, bak *fiberglass* termometer, pH meter, DO meter, refraktometer, spektrofotometer, galon kecil, *blower*, instalasi aerasi, ember, heater, lampu pijar.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu, induk udang galah, kalium klorida, *Artemia sp.*, air laut, air tawar dan *Methylene Blue*.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan empat metode penetasan dan pemeliharaan larva. Secara singkat skema metode penelitian digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema metode penelitian.

Cara Kerja

Persiapan

Bak *fiberglass* sebanyak tiga buah dengan volume 1.000 l n, bak *fiberglass* pertama diisi 750 l air laut dan bak kedua diisi air tawar 750 l, diendapkan selama 48jam. Bak ketiga diisi air payau dengan salinitas 12 ppt, diberi larutan kaporit 10 g/ton dan diaerasi selama 24 jam, kemudian ditambahkan natrium tiosulfat 4 g/ton dan diaerasi lagi selama 1 jam, selanjutnya air diendapkan selama 24 jam sebelum digunakan. Wadah penetasan dan pemeliharaan larva berupa akuarium dengan ukuran 80 x 45 x 45 cm³ yang dilengkapi dengan instalasi aerasi.

Penyediaan pakan alami dilakukan setiap hari. Wadah penetasan pakan alami berupa galon kecil yang diisi air laut bersalinitas 32 ppt sebanyak 3 liter kemudian diberi kista *Artemia* sp. sebanyak 35 g dan diaerasi dengan kencang. Setelah 24 jam, nauplii *Artemia* sp. menetas dan siap dipanen.

Penetasan induk dan pemeliharaan larva udang galah

Metode 1

Penetasan dilakukan di air bersalinitas 12 ppt, dalam dua akuarium ukuran 80 x 45 x 45 cm³. Masing-masing akuarium terdiri 3 ekor induk matang telur.

Setelah 48 jam penetasan, semua indukan telah menetas telurnya diangkat. Larva dipelihara pada salinitas 12 ppt hingga larva mencapai stadia 11 atau usia 30 hari.

Metode 2

Penetasan induk dilakukan di air tawar di dalam dua akuarium ukuran 80 x 45 x 45 cm³. Selama periode penetasan salinitas air media penetasan ditingkatkan secara gradual dari 0 ppt menjadi 4 ppt. Induk yang telah menetas telurnya diangkat. Salinitas media pemeliharaan larva ditingkatkan secara gradual dari 4 ppt hingga 12 ppt dalam waktu 6 hari, dari sejak larva berumur 2 hari hingga 8 hari. Salinitas media pemeliharaan larva 12 ppt dipertahankan hingga pascalarva.

Metode 3

Penetasan induk berlangsung di air tawar di dalam dua akuarium ukuran 80 x 45 x 45 cm³. Salinitas media pemeliharaan larva ditingkatkan secara gradual mulai dari larva umur 1 hari hingga umur 6 hari dari salinitas 0 ppt hingga 13 ppt. Selanjutnya setiap hari salinitas diturunkan sebesar 2 ppt, hingga umur 30 hari salinitas media mencapai 1 ppt.

Metode 4

Penetasan induk berlangsung di air tawar di dalam dua akuarium ukuran 80 x 45 x 45 cm³. Salinitas media pemeliharaan larva ditingkatkan secara gradual mulai dari larva umur 1 hari hingga umur 6 hari dari salinitas ~0 ppt hingga 13 ppt. Selanjutnya setiap hari salinitas diturunkan sebesar 2 ppt, hingga umur 30 hari salinitas media mencapai 1 ppt. Berbeda dengan metode sebelumnya pada metode ini pada saat penurunan salinitas dari payau (13 ppt) menuju tawar (~0 ppt), air tawar yang digunakan diberi penambahan kalium klorida dengan dosis 25 ppm; 50 ppm; 75 ppm, 100 ppm dan tanpa penambahan kalium sebagai kontrol.

Pemberian pakan dan penyiponan

Pemberian pakan nauplii *Artemia* sp, dengan frekuensi 4 kali sehari yang dilakukan pada pagi (pukul 08.00 WIB), siang (pukul 13.00 WIB), sore (pukul 18.00 WIB) dan malam hari (pukul 22.00 WIB) secara *ad libitum*. Penyiponan dilakukan setiap hari (pukul 08.00 WIB) atau malam hari (pukul 22.00 WIB). Air yang disipon dari media pemeliharaan sebanyak 3/5 bagian.

Parameter yang Diamati

Kemampuan Hidup

Kemampuan hidup diamati sejak penebaran induk yang melakukan penetasan dan waktu hidup larva yang telah menetas hingga larva mencapai stadia 11.

Penetasan Telur dan Perkembangan Larva

Pengamatan daya tetas telur dilakukan dengan cara mengamati waktu yang dibutuhkan induk untuk menetas telur. Perkembangan stadia larva ditentukan dengan pengamatan morfologi larva menggunakan mikroskop. Perkembangan stadia larva ditentukan dengan pengamatan morfologi larva menggunakan mikroskop.

Fisika kimia air

Parameter-parameter fisika kimia air yang diukur pada penelitian ini antara lain, temperatur, salinitas, oksigen, pH, amonia.

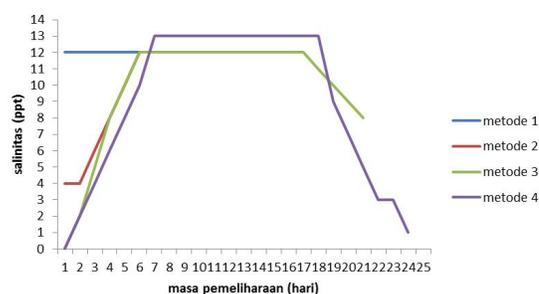
Analisis Data

Semua parameter dalam penelitian ini baik kelangsungan hidup, perkembangan larva, dan juga fisika kimia air media dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Hidup

Perubahan salinitas yang beragam dari masing-masing metode menghasilkan kemampuan hidup yang berbeda-beda. Berikut pola penerapan salinitas yang dilakukan selama masa pemeliharaan pada tiap-tiap metode sampai dengan batas kemampuan hidup yang tercapai disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Pola perubahan salinitas selama pemeliharaan larva

Dari semua metode yang dilakukan kematian induk terjadi hanya pada metode 1 yaitu sebesar 50%. Sedangkan pada metode 2, 3 dan 4. Semua induk berhasil melepaskan telurnya. Kematian induk pada metode 1 disebabkan penerapan salinitas 12 ppt pada media penetasan tidak melalui adaptasi yang belum sempurna saat pelaksanaannya. Perubahan media air tawar sebagai habitat aslinya ke air

payau salinitas 12 ppt menyebabkan stres induk yang berdampak kematian.

Kemampuan hidup larva pada metode 1 dan metode 2 hanya berhasil mencapai umur 11 hari. Hal ini disebabkan pada pelaksanaan kedua metode ini belum dilakukan sistem pergantian air. Selain itu terdapat lampu pijar 60 watt yang diletakkan 15 cm dari permukaan air media pemeliharaan digunakan untuk menstabilkan suhu. Aquacop (1977) dalam Khasani (2002) menerangkan bahwa intensitas cahaya yang tinggi dalam bentuk cahaya langsung akan menurunkan selera makan dan menyebabkan kematian massal larva udang galah. Selain permasalahan intensitas cahaya, penggunaan lampu untuk mendukung kestabilan suhu tidak begitu efektif karena hanya bisa menjaga kestabilan suhu 26-28⁰C pada media, nilai tersebut belum optimal untuk mendukung kehidupan larva udang galah.

Larva udang pada metode 3 mencapai kemampuan sampai umur larva 21 hari. Kematian terjadi akibat perubahan salinitas secara terus menerus memaksa larva untuk melakukan adaptasi untuk menjaga keseimbangan osmotik. Kemampuan merespon

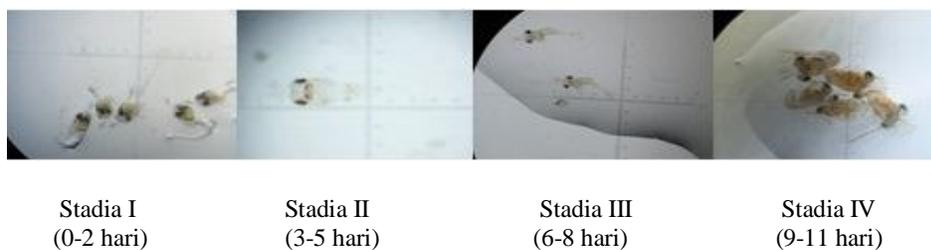
perubahan salinitas tersebut kerap kali gagal dilewati larva. Sebagaimana diutarakan Syafei (2006) bahwa umumnya pada fase perkembangan larva terjadi mortalitas tinggi akibat tidak dilewatinya secara optimal tahap penyesuaian di tingkat larva ke pascalarva, terutama keseimbangan osmotik terhadap perubahan media.

Kemampuan hidup pada metode 4 mencapai umur 24 hari. Kematian secara total terjadi saat penurunan salinitas dari 3 ppt ke 1 ppt. Diduga akibat dari kematian total adalah kegagalan menjaga kondisi suhu air. Penambahan air pengencer ke media pemeliharaan secara gradual menimbulkan perubahan suhu mendadak dan tidak konsisten pada suhu optimum untuk kehidupan larva udang galah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadie dan Hadie (2002) yang menyatakan perbedaan suhu 2⁰ C dapat berakibat buruk terhadap larva udang. Suhu media yang tercatat saat pemeliharaan larva pada salinitas 3 ppt adalah 29-31⁰ C, sedangkan suhu air pengencer salinitas untuk mencapai 1 ppt adalah 26⁰ C. Suhu media pemeliharaan saat mengalami kematian total tercatat 27⁰ C.

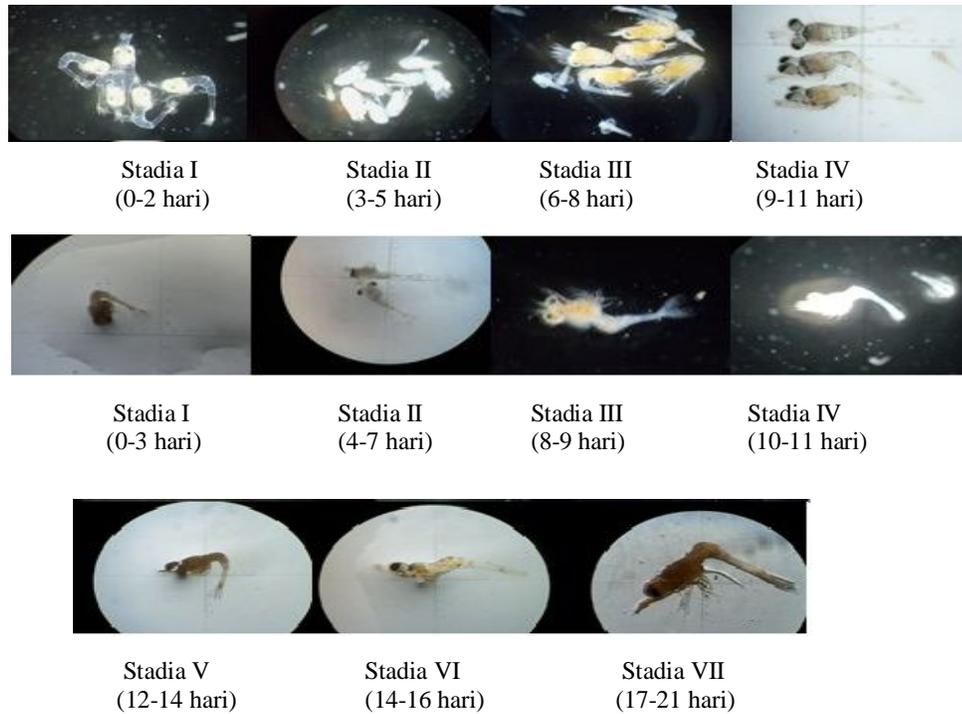
Penetasan Telur dan Perkembangan Larva

Penetasan induk paling baik yang didapat dari keempat metode yang dilakukan adalah pada metode 4 yaitu dengan salinitas ~0 berhasil menetas semua telur dalam kurun waktu 24 jam dan diperkuat pula dengan pencapaian kemampuan hidup larva tertinggi yaitu 24 hari. Sedangkan pada metode 1 dengan salinitas 12 ppt lama waktu penetasan 24 jam dengan kemampuan hidup induk 50%. Pada metode 2 dengan salinitas media ~0-4 ppt, penetasan berlangsung dalam kurun waktu 28 jam dan metode 3 dengan salinitas ~0 penetasan berlangsung dalam kurun waktu 30 jam. Walaupun dalam pola ruayanya udang galah melakukan aktifitas pemijahan di perairan payau telur udang galah dapat pula menetas pada kondisi salinitas 0,5 ppt (Rao, 1986 *dalam* Himawan dan Khasani, 2006).

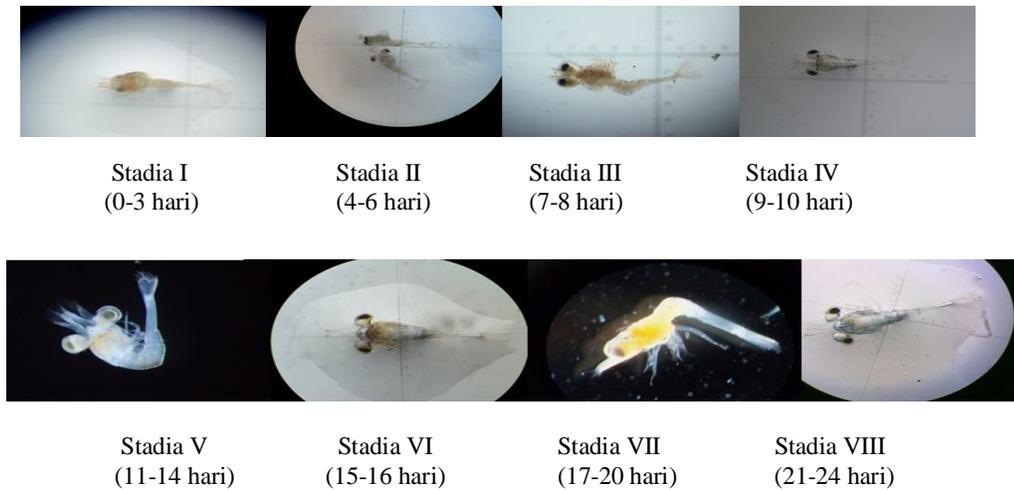
Pembagian stadium larva tergantung pada kecepatan perkembangan larva, tidak tergantung pada umur larva (Soetarno, 2001). Pada metode 1 dan metode 2 larva berhasil mencapai usia 11 hari atau stadia 4 (Gambar 3 dan Gambar 4). Pada metode 3 larva berhasil mencapai stadia 7 atau umur 21 hari (Gambar 5). Sedangkan, pada penerapan metode 4 larva berhasil mencapai stadia 8 atau usia 24 hari (Gambar 6). Perbedaan waktu perkembangan stadia yang dilalui tiap-tiap metode terjadi dikarenakan penerapan salinitas yang berbeda-beda menuntut larva untuk beradaptasi dengan osmoregulai, kondisi ini diyakini mempengaruhi beban kerja osmotik larva. Semakin besar beban osmotik, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan larva udang galah untuk berubah stadia (Syafei, 2006).



Gambar 3. Perkembangan Stadia pada Metode 1



Gambar 5. Perkembangan Stadia pada Metode 3



Gambar 6. Perkembangan Stadia pada Metode 3

Fisika Kimia Media

Hasil pengukuran fisika kimia air media penetasan dan pemeliharaan larva yang meliputi suhu, salinitas, pH,

oksigen terlarut dan amonia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Fisika kimia air media penetasan telur dan pemeliharaan larva.

Metode	Proses	Parameter pengamatan				
		Salinitas (ppt)	Suhu (°C)	pH (unit)	Oksigen terlarut (mg/l)	Amonia (ppm)
1.	Penetasan Telur	12	26-28	7,0-7,5	6,96-7,17	0,069
	Pemeliharaan Larva	12	26-28	7,0-7,5	6,15-7,28	0,091
2.	Penetasan Telur	~0-4	26-28	7,0-7,3	6,92-7,11	0,072
	Pemeliharaan Larva	4-12	26-28	7,0-7,3	6,90-7,12	0,082
3.	Penetasan Telur	~0	29-32	7,0-7,2	6,46-7,86	0,071
	Pemeliharaan Larva	~0-12	29-32	7,0-7,2	6,97-7,44	0,087
4.	Penetasan Telur	~ 0	29-31	7,0-7,3	6,28-7,45	0,072
	Pemeliharaan Larva	1-13	29-31	7,0-7,3	6,64-7,26	0,094

Kisaran suhu selama masa penetasan belum cukup baik tetapi masih dalam batas toleransi, sebagaimana diterangkan New (1995) dalam Rahmawati (2009). Udang galah dapat dipelihara pada suhu antara 14° sampai 35°C, tetapi yang optimal adalah 29 sampai 31°C. Demikian pula pada saat pemeliharaan larva dari metode 1 dan 2 yang berada di kisaran 26 sampai 28°C tidak cukup baik secara keseluruhan, karena kegagalan metode yang diterapkan untuk menjaga kestabilan suhu selama masa pemeliharaan. Sebagaimana menurut Justo *et al.*, (1991) dalam Syafei (2006) nilai parameter suhu 28°C merupakan nilai terbaik dalam pemeliharaan larva udang galah, nilai tersebut juga sempat tercapai dalam metode 1 dan 2, hanya saja tidak menyeluruh pada masa

peliharaan larva. Pada metode 4 suhu media yang berada dalam kisaran 27 sampai 31 °C belum cukup optimum secara keseluruhan, kegagalan menjaga optimalisasi suhu karena pada saat penurunan salinitas penambahan air tawar pengencer dengan volume yang besar mengakibatkan perubahan suhu secara drastis. Sedangkan pada metode 3 suhu media yang berada dalam kisaran 29 hingga 31 °C merupakan kisaran yang paling baik. Sesuai dengan kajian yang dikemukakan Hadie dan Hadie, (2002) suhu optimum pemeliharaan larva udang galah adalah 29-31°C.

Salinitas selama masa penetasan hingga pemeliharaan larva dari metode 1 hingga 4 secara tergolong optimum bagi kehidupan larva, Moreira *et al.*, (1980) dalam Hamzah (2004) menyebutkan udang galah pada tingkat

larva sampai akhir metamorfosis hidup di perairan payau pada salinitas optimum 10-12 ppm. Sedangkan untuk udang dewasa yang melakukan pentasan, salinitas yang baik untuk tempat hidupnya adalah 0-7 ppm (Malecha, 1983 *dalam* Hamzah, 2004).

Selama masa penetasan dan pemeliharaan larva derajat keasaman (pH) masih dalam kisaran yang optimal bagi kehidupan larva udang galah untuk semua metode. Menurut Chen dan Chen (2003) *dalam* Syafei (2006), kisaran nilai pH yang layak untuk larva udang galah berkisar antara 7,0-8,5.

Menurut kajian yang dilakukan D' Abramo dan Brunson (1996^a) *dalam* Syafei (2006) rentang nilai amonia yang membahayakan, yaitu 0,1 ppm. Pada penelitian ini kisaran konsentrasi amonia selama masa penetasan hingga pemeliharaan larva dari metode 1 hingga hingga metode 4, cenderung rendah disebabkan pada air media selalu dilakukan penyiponan dan pergantian air secara berkala.

Khusus pada stadia larva kandungan oksigen terlarut di atas 5 g/l¹ cukup memadai untuk mendukung kehidupan larva udang galah (Law *et al.*, 2002 *dalam* Syafei, 2006). Menurut

New (2002) kandungan oksigen terlarut yang optimal untuk udang galah berkisar 3-8 mg/liter, dan menimbulkan stres jika di bawah 2 mg/liter. Selama masa penetasan hingga pemeliharaan larva dari metode 1 hingga 4 kandungan oksigen terlarut semua media menggunakan instalasi aerasi, sehingga kandungan oksigen terlarut pada air media selalu berada pada nilai yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penetasan telur udang galah paling efektif dilakukan pada metode 4 dengan salinitas media ~0 ppt dan setelah menetas salinitas media pemeliharaan larva segera ditingkatkan secara bertahap hingga 13 ppt selama 6 hari.
2. Pola perubahan salinitas pada metode 4 sebagai pola yang paling baik bagi pemeliharaan pasca penetasan larva udang galah yang berasal dari perairan Sumatera Selatan dan bisa mencapai stadia 8 atau hingga larva umur 24 hari.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kelangsungan hidup larva hingga pascalarva terutama cara penanganan saat penurunan salinitas dengan penambahan air tawar pengencer dalam volume yang banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadie W., dan L.E. hadie. 2002. Budi Daya udang *GIMacro* di Kolam Irigasi, Sawah Tambak, dan Tambak : Penebar Swadaya.
- Hamzah, M. 2004. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan juvenil udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) pada berbagai tingkat salinitas media. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Himawan, Y., dan Khasani, I. 2010. Pengaruh salinitas media terhadap lama waktu inkubasi dan daya tetas telur udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Prosiding inovasi teknologi akuakultur. 43-48.
- Khasani, I. 2002. Upaya Peningkatan Produksi *Hatcheri* Udang Galah Melalui Optimalisasi Lingkungan Pemeliharaan. Warta Penelitian Perikanan Indonesia. 9 (3) : 6-10.
- New, M.B. 2002. Farming freshwater prawns a manual for the culture of the giant river prawn *Macrobrachium rosenbergii*. FAO Fisheries, United Kingdom
- Rahmawati, P.A, 2009. Evaluasi kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* DE MAN.) Strain Sulawesi, Jawa, dan Jenerik pada Media Asam. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Soetarno, AK. 2001. Budidaya Udang. Aneka Ilmu, Semarang
- Syafei, L. S. 2006. Pengaruh beban kerja osmotik terhadap kelangsungan hidup, lama waktu perkembangan larva dan potensi tumbuhan pascalarva udang galah. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.