

## Efek Warna Wadah terhadap Performa Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*)

### Effect of Basin Color on The Performance of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*)

Muthmainnah<sup>1</sup>, Muhammad Yusri Karim<sup>2</sup>, Marlina Achmad<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 10, Makassar, 90245

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 10, Makassar, 90245

✉correspondent author: [marlina.achmad@unhas.ac.id](mailto:marlina.achmad@unhas.ac.id)

#### Abstrak

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan kepiting laut yang banyak terdapat di perairan Indonesia. Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya rajungan adalah ketersediaan benih yang berkualitas. Namun kegiatan pembenihan rajungan saat ini masih mengalami kendala yaitu ketersediaan benih yang tidak stabil akibat tingginya mortalitas dan pertumbuhan pada stadia larva. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai warna wadah pemeliharaan terhadap laju pemangsaan pakan dan sintasan larva rajungan (*P. pelagicus*) stadia zoea. Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah larva rajungan (*P. pelagicus*) stadia zoea-1 yang ditebar dengan kepadatan 50 ind/L. Wadah yang digunakan baskom plastik bundar bervolume 40 L yang diisi air media sebanyak 30 L. Pakan yang digunakan adalah rotifer dan nauplius artemia. Penelitian didesain dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri atas 4 perlakuan dengan masing-masing 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah penggunaan warna wadah hitam, hijau, biru, merah. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa warna wadah berpengaruh nyata pada laju pemangsaan pakan ( $p < 0,05$ ) dan sangat nyata pada sintasan ( $p < 0,01$ ). Laju pemangsaan pakan dan sintasan larva rajungan terbaik dihasilkan pada warna wadah hitam masing-masing 90,14 dan 16,60%.

Kata kunci: larva rajungan, pemangsaan pakan, sintasan, warna wadah

#### Abstract

Blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) is a sea crab that is widely found in Indonesian waters. One of the determinants of the success of crab cultivation is the availability of quality seeds. However, blue swimming crab hatchery is currently experiencing problems, namely unstable seed availability due to high mortality and growth at the larvae stage. This research aims to evaluate the effect of various colors of rearing basins of feeding rate and survival rate of blue swimming crab larvae (*P. pelagicus*) in zoea stage. The larvae for the study was zoea-1 stage with a stocking density of 50 ind/L. The basins used in this study was a round plastic basin with a volume of 40 L filled with 30 L of media water. The feed used was rotifer and artemia nauplius. The method used was a completely randomized design consist of 4 treatments and 3 replications. The treatments that was use of black, green, blue, and red basins colors. The results of the analysis of variance showed that the color of the basins had a significant effect on the feeding rate ( $p < 0,05$ ) and very significant on survival rate ( $p < 0,01$ ) for small blue swimming crab larvae were produced in black basins 90.14 and 16.60%.

Keywords: colour tanks, feeding rate, rajungan larvae, survival rate

#### Pendahuluan

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan kepiting laut yang banyak terdapat di perairan Indonesia. Rajungan telah lama diminati oleh masyarakat baik di dalam negeri maupun luar negeri, oleh karena itu harganya relatif mahal yang dapat mencapai Rp.30.000-50.000/kg daging. Rajungan di Indonesia hingga saat ini masih merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis dan sebagai salah satu penghasil devisa negara

melalui ekspor ke beberapa negara seperti Jepang, Singapura dan Amerika. Namun seluruh kebutuhan ekspor selama ini masih mengandalkan dari hasil tangkapan dari laut (Ningrum *et al.*, 2015).

Upaya untuk menjaga populasi rajungan di alam adalah dengan kegiatan budidaya. Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya rajungan adalah ketersediaan benih yang berkualitas dan berkesinambungan. Upaya untuk memproduksi benih telah dilakukan di panti-panti pembenihan namun hasilnya belum menggembirakan. Prastyanti *et al.* (2017) menyebutkan bahwa kegiatan pembenihan rajungan saat ini masih mengalami kendala yaitu ketersediaan benih yang tidak stabil akibat tingginya mortalitas dan mempercepat perpindahan stadia rajungan. Menurut Zaidin *et al.* (2013) tingginya tingkat kematian benih rajungan diduga karena akibat lingkungan perairan yang mudah berubah dan sifat naluri kanibalisme yang tinggi. Berdasarkan pertimbangan kontinuitas produksi pada budidaya, maka perlu dilakukan upaya untuk menghasilkan benih rajungan secara terkontrol.

Pemahaman tentang kondisi biologis larva rajungan, termasuk persyaratan pengembangan awal larva diperlukan untuk meningkatkan kelangsungan hidup rajungan. Menurut Duray *et al.* (1996; Azis *et al.* 2016) bahwa pengaruh cahaya sebagai faktor strategis terhadap pemangsaan optimal dan intensitas cahaya minimum berdampak mengurangi kemampuan kelangsungan hidup larva rajungan untuk stadia selanjutnya. Warna wadah pemeliharaan diduga dapat mempengaruhi laju pemangsaan pakan dan sintasan. Kesuksesan pada proses pemangsaan pakan dipengaruhi oleh warna wadah yang memudahkan larva mendeteksi dan memakan pakan. Warna dan pantulan dari dinding dan dasar wadah mungkin juga mempengaruhi kekontrasan antara pakan dan latar, hasilnya angka pemangsaan pakan berbeda (Alimuddin *et al.*, 2019).

Penelitian tentang warna wadah pada pemeliharaan larva telah dilakukan oleh Alimuddin *et al.*, (2019) pada larva kepiting bakau hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa warna wadah berpengaruh terhadap laju pemangsaan pakan karena konsumsi pakan yang tinggi menyebabkan larva mendapatkan lebih banyak energi untuk bertahan hidup dan tumbuh. Sehubungan dengan permasalahan tersebut di atas, tujuan penelitian yang dilakukan adalah menentukan warna wadah pemeliharaan yang tepat terhadap laju pemangsaan pakan dan sintasan larva rajungan.

## Bahan dan Metode

### Hewan uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah larva rajungan (*P. pelagicus*) stadia zoea-1 dengan padat tebar 50 ind/L. Induk berasal dari alam perairan Takalar yang diambil pada saat telurnya berwarna orange kemudian dipelihara dan diinkubasi. Selanjutnya, induk dipelihara hingga telurnya ditetaskan di Balai perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Sulawesi Selatan.

### Pemeliharaan larva

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah baskom plastik bundar dengan empat warna berbeda (hitam, hijau, biru dan merah) bervolume 40 L yang diisi air media sebanyak 30 L berjumlah 12 buah. Wadah-wadah tersebut dilengkapi dengan peralatan aerasi. Selanjutnya, pakan yang digunakan sebagai pakan hidup dalam penelitian ini adalah rotifer dan nauplius artemia. Larva mulai diberi rotifer dengan kepadatan 15 ind/mL pada hari 1 dan setelah larva mencapai stadia Zoea-3 dikombinasikan dengan nauplius artemia dengan kepadatan 5 ind / mL hingga akhir penelitian (stadia megalopa).

Kualitas air yang diamati selama pemeliharaan meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, dan amoniak. Suhu media pemeliharaan larva rajungan diukur menggunakan thermometer, salinitas dengan hand refractometer, pH dengan Ph-meter, oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter dan amoniak diukur di Laboratorium Produktivitas dan Kualitas Air Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

### Rancangan penelitian

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri atas 4 perlakuan dan setiap perlakuan memiliki 3 ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri atas 12 satuan percobaan. Keempat perlakuan tersebut adalah perbedaan warna wadah pemeliharaan sebagai berikut: (A) Hitam, (B) Hijau, (C) Biru, dan (D) Merah.

### Parameter uji

Parameter uji pada penelitian ini adalah

(1) Laju pemangsaan pakan larva rajungan, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LPP = \frac{\text{Jumlah Pakan yang Diberikan} - \text{Jumlah Pakan yang Tersisa}}{\text{Jumlah Pakan yang Diberikan}} \times 100$$

(2) Sintasan, dihitung dengan rumus:

$$S = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Dimana :

S = Sintasan (%)

No = Jumlah awal larva pada awal penelitian

Nt = Jumlah akhir larva pada akhir penelitian.

### Analisis data

Data yang diperoleh berupa laju pemangsaan pakan dan sintasan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Oleh karena terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut W-Tuckey (Steel dan Torrie, 1993). Sebagai alat bantu untuk pelaksanaan uji statistik, digunakan paket perangkat lunak komputer program SPSS versi 23,0. Adapun parameter fisika-kimia air dianalisis secara deskriptif berdasarkan kelayakan hidup larva rajungan.

## Hasil dan Pembahasan

### Laju Pemangsaan Pakan

Hasil uji lanjut W-Tuckey menunjukkan bahwa laju pemangsaan pakan larva rajungan yang dipelihara dengan warna wadah hijau berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan hitam dan merah, dan tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan warna biru (Tabel 1). Akan tetapi laju pemangsaan pakan larva rajungan yang dipelihara dengan wadah biru tidak berbeda nyata dengan wadah hitam dan merah (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata laju pemangsaan pakan larva rajungan pada warna wadah pemeliharaan berbeda

Warna Wadah	Rata-rata LPP (%) $\pm$ SD
Hitam	90,14 $\pm$ 1,86 <sup>b</sup>
Hijau	84,49 $\pm$ 2,17 <sup>a</sup>
Biru	86,47 $\pm$ 1,47 <sup>ab</sup>
Merah	88,79 $\pm$ 0,52 <sup>b</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan pada taraf 5% ( $p < 0,05$ )

Laju pemangsaan pakan tertinggi diperoleh pada wadah pemeliharaan hitam dan terendah pada wadah pemeliharaan warna perlakuan hijau. Hal ini sejalan dengan hasil yang diperoleh Alimuddin et al. (2019) yaitu laju pemangsaan pakan larva kepiting bakau (*Scylla olivacea*) tertinggi diperoleh pada tangki berwarna hitam 67,18 diikuti warna biru, merah dan oranye. Menurut Blaxter (1980) mata larva mempunyai kemampuan mengakomodasi kondisi fisik lingkungan, sehingga dapat mendeteksi pakan dengan baik.

Selain itu faktor lingkungan yang turut berperan penting dalam budidaya organisme perairan adalah cahaya terutama yang berhubungan erat dengan organ penglihatan pada larva. Tingginya laju pemangsaan pakan pada wadah warna hitam diduga warna tersebut mirip dengan kondisi kehidupan larva pada habitat aslinya. Kemampuan pemangsaan berhubungan dengan organ penglihatan larva yang berfungsi menerima cahaya. Selain itu, dipengaruhi oleh sifat biologis rajungan yang tergolong hewan nokturnal menyebabkan larva menyukai warna gelap di lingkungannya. Hal ini didukung oleh pernyataan (McLean et al., 2008) bahwa warna hitam memberikan kontras yang tinggi untuk memvisualisasikan mangsa hidup yang berpengaruh pada kinerja larva. Hal ini juga dipertegas oleh (Nurhidayat et al., 2017) bahwa tingkat kelangsungan hidup larva sangat dipengaruhi kekontrasan pakan terhadap pandangan larva, intensitas cahaya lingkungan dan kekontrasan warna jasad pakan terhadap lingkungan sangat mempengaruhi kemampuan larva mendeteksi dan mengkonsumsi makanan.

Laju pemangsaan pakan pada perlakuan warna hitam dan merah cenderung sama sebagaimana yang dikatakan Subamia dan Himawaman (2014) bahwa warna merah adalah spektrum cahaya yang memiliki panjang gelombang paling tinggi yaitu (700nm) sehingga energi yang dihasilkan juga besar dan sesuai untuk kebutuhan larva dan warna merah juga diduga memberikan keredupan lingkungan sama halnya dengan warna hitam yang diduga membuat lingkungan tampak gelap, Pada warna biru lebih rendah dibandingkan hitam dan merah, hal tersebut diduga karena warna wadah pemeliharaan yang cerah dapat membuat pantulan cahaya menjadi tinggi sehingga menyebabkan larva sulit memangsa pakan. Rahmawati dan Kadarini (2018) menyatakan bahwa laju pemangsaan pakan lebih efektif dan pertumbuhannya lebih tinggi jika visualisasi pakan lebih kontras dibandingkan dengan warna wadahnya.

Rendahnya konsumsi pakan terdapat pada perlakuan warna wadah hijau, hal tersebut diduga karena warna dan pantulan dari dinding dan dasar wadah hijau juga mempengaruhi kekontrasan antara pakan dan latar, hasilnya angka penangkapan pakan sangat kurang. Aziz et al., (2016) menyatakan bahwa larva krustasea mampu makan dalam kondisi gelap dan tidak tergantung pada kondisi cahaya, namun cahaya juga merupakan faktor abiotik penting yang dapat mempengaruhi perilaku makan.

### **Sintasan**

Hasil uji lanjut W-Tuckey menunjukkan bahwa sintasan larva rajungan yang dipelihara dengan warna wadah hijau tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan biru, namun

berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan warna hitam dan merah (Tabel 2). Berdasarkan Tabel 2, warna wadah hitam menghasilkan sintasan yang lebih baik dibandingkan dengan warna wadah lainnya.

Tabel 2. Rata-rata sintasan larva rajungan pada warna wadah pemeliharaan berbeda

<b>Warna wadah</b>	<b>Sintasan (%) <math>\pm</math> SD</b>
Hitam	16.60 $\pm$ 4,77 <sup>b</sup>
Hijau	2.02 $\pm$ 1,94 <sup>a</sup>
Biru	2.56 $\pm$ 2,44 <sup>a</sup>
Merah	13.60 $\pm$ 3,76 <sup>b</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan pada taraf 5% ( $p < 0,05$ )

Sintasan merupakan salah satu gambaran hasil interaksi yang saling mendukung antara lingkungan dengan pakan. Ketersediaan pakan yang cukup dalam pemeliharaan larva akan mengefisienkan penggunaan energi dan lingkungan yang sesuai dapat dimanfaatkan oleh larva dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya.. Tabel 2 memperlihatkan bahwa sintasan larva rajungan yang tertinggi pada wadah pemeliharaan warna hitam menyusul merah, biru dan terendah pada warna hijau.

Tingginya sintasan rajungan pada wadah pemeliharaan warna hitam diduga wadah warna hitam sesuai dengan warna alami habitat dari rajungan. Hal ini dipertegas oleh Aziz et al. (2016) menyatakan bahwa tingginya sintasan larva rajungan disebabkan karena pemangsaan pakan oleh larva lebih besar sehingga tersedia nutrisi bagi larva untuk pertumbuhan dan untuk kelangsungan hidupnya. Keberhasilan hidup larva sangat erat hubungannya dengan sifat dan perilaku larva dalam pemangsaan dan lingkungan yang mendukung. Selain itu menurut Subamia dan Himawan (2014) bahwa cahaya pantulan dari latar tempat budidaya dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan sintasannya. Wadah gelap dalam penelitian ini mengasuksikan dalam kondisi gelap. Larva krustase mampu makan dalam kondisi gelap dan tidak bergantung pada kondisi cahaya (Azis et al. 2016).

Rendahnya sintasan pada larva rajungan pada wadah warna hijau diduga karena laju konsumsi pakan rendah sehingga energi yang diperoleh tidak mencukupi untuk mempertahankan hidupnya. Menurut Aziz et al. (2016) larva cenderung menyebar dalam mencari mangsa sehingga energi yang dibutuhkan lebih besar. Benih rajungan pada awal pemeliharaan sedang dalam proses adaptasi terhadap lingkungan yang baru, sehingga membutuhkan energi lebih banyak dan menjadi lebih lemah yang berakibat lebih mudah dimangsa oleh rajungan lainnya.

Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa sintasan larva rajungan dan kepiting dipengaruhi beberapa faktor seperti tingginya angka kanibalisme, kegagalan molting yang

dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan nutrisi yang dinilai tidak optimal bagi kelangsungan hidup larva rajungan (Juwana, 1997), padat tebar berbeda yakni dengan padat tebar 25 ind/l kepiting bakau yang baru menetas (zoea 1) memberikan rata-rata tingkat kelangsungan hidup 61% dibandingkan pada tebar 50, 75, dan 100 ind/L, dengan tingkat kelangsungan hidup masing-masing 23, 14, dan 8,78% (Syahida et al., 2001). Selanjutnya, Zainoddin (1992) dengan menggunakan padat tebar larva kepiting bakau 20-30 ind/L dengan masa akhir pemeliharaan 28 hari memberikan tingkat kelangsungan hidup 0,9-21%. Yunus et al., (1994) menyatakan bahwa padat tebar larva kepiting bakau 25 ind/L selama pemeliharaan 12 hari memberikan kelangsungan hidup rata-rata tertinggi 18,89%.

### **Kualitas air**

Selain faktor internal, faktor eksternal seperti parameter kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam pemeliharaan larva rajungan, dimana kualitas air sangat berpengaruh terhadap kondisi fisiologi. Air sebagai lingkungan hidup rajungan harus mampu mendukung kehidupan dan pertumbuhan dari organisme tersebut sehingga kondisi setiap parameter kualitas air harus terjaga agar tetap dalam kondisi yang optimum bagi larva rajungan.

Sebagai data penunjang, selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air pada media pemeliharaan larva rajungan. Adapun parameter kualitas air yang diukur meliputi: suhu, salinitas, oksigen terlarut, pH, dan amoniak. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa suhu air media pemeliharaan berkisar 27-31°C, salinitas berkisar 33-36 ppt, pH 7, oksigen terlarut berkisar 5,19-8,95 ppm, sedangkan amoniak berkisar 0,004- 0,028 ppm.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa warna wadah hitam dan merah menghasilkan laju pemangsaan pakan dan sintasan larva rajungan (*P. pelagicus*) yang terbaik.

### **Persantunan**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Balai Budidaya Perikanan Air Payau Takalar yang telah memberikan fasilitas selama kegiatan penelitian dilaksanakan

### Daftar Pustaka

- Alimuddin., M. Y. Karim, Akbar, M. T. 2019. Survival Rate of Mud Crab *Scylla olivacea* Larvae Reared in Coloured Tanks. *AACL Bioflux*. 12(4): 1040-1044.
- Aziz., Y. Fujaya, M.Y. Karim. 2016. Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Laju Pemangsaan Pakan Dan Sintasan Larva Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Stadia Zoea. *J. Sains & Teknologi*. 16 (1). 62-69
- Blaxter J.H.S. (1980). Fish Hearing. In : 'Oceanus, Senses of the Sea', 23(3), 27-33. Woods Hole
- Duray M.M., Estudillo C.B., & Alpasan L.G. (1996). The effect of background colour and rotifer density on rotifer intake, growth and survival of the grouper (*Epinephelus suillus*) larvae. *Aquaculture* 146, 217–225
- Juwana, S. 1997. Tinjauan Tentang Perkembangan Penelitian Budidaya Rajungan (*Portunus Pelagicus*). *Oseana*. 22 (4): 1-12.
- McLean E., Cotter P., Thain C., King N., 2008 Tank color impacts performance of cultured fish. *Ribarstvo* 66(2):43-54.
- Ningrum, V.P., A. Ghofar, & C. Ain. 2015. Beberapa Aspek Biologi Perikanan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Di Perairan Betahwalang dan Sekitarnya. *Jurnal Saintek Perikanan* .11(1). 62-71.
- Nurhidayat , Koswawati R, Ardi I. 2017. Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Ikan Cardinal Tetra (*Paracheirodon axelrodi*) Pada Warna Wadah Pemeliharaan Yang Berbeda. *Limnotek perairan darat tropis di Indonesia*. Vol 24, No 1 Juni 2017. 15-25.
- Prastyanti, K.A., A. Yustiati, Sunarto, & Yuli. 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Melalui Pemberian Nauplis *Artemia* Yang Diperkaya Dengan Minyak Ikan dan Minyak Jagung. 7(3). 51-54.
- Subamia. W., & Y. Himawaman. 2014. Performa Udang Hias Red Cerry (*Neocaridina heteropoda*) Pada Fase Pembesaran Melalui Aplikasi Warna Wadah Berbeda. *Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok. Jurnal. Jurnal Biologi*. 7(1).
- Syahidah D, I Rusdi, & I Setyadi. 2001. Pengaruh Berbagai Padat Penyebaran Larva Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) Pada Suhu Terkontrol Terhadap Sintasan dan Perkembangan Larvanya. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan. Edisi Khusus Crustacea*. p 36-41.
- Yunus I, Rusdi, KM Setiawati dan T Ahmad. 1994. Percobaan Pemeliharaan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Pada Berbagai Padat Penebaran. *Jurnal Penelitian Budidaya Pantai*, 10 (1). p. 19-26.
- Zaidin, M.Z., I.J. Effendy, & K. Sabilu. 2013. Sintasan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Megalopa Melalui Kombinasi Pakan Alami *Artemia salina* dan *Brachionus plicatilis*. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 1(1). 112-121.
- Zainoddin J. 1992. Preliminary Studies On Rearing The Larvae Of The Mud Crab (*Scylla serrata*) in Malaysia. p:143-147. In Angell CA. (Ed). *The mud crab. A report on the seminar convened in Surat Thani. Thailand. November 5-8 1991. Bay of Bengal Programme. Madras. India.*