



## Mortalitas larva dan derajat pencapaian juvenil kerang darah (*Anadara granosa*) pada salinitas berbeda

### *Larval mortality and juvenil productivity of blood cockle (*Anadara granosa*) at different salinities*

Maria Yohana Lakarmata<sup>1\*</sup>, Priyo Santoso<sup>2</sup>, Ade Y. H. Lukas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Nusa Cendana Kupang

<sup>2,3</sup>Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Nusa Cendana Kupang  
Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Jl. Adisucipto, Penfui 85001

Kotak Pos 1212, Tlp (0380)881589

\*Korespondensi: [mariayohanna246@gmail.com](mailto:mariayohanna246@gmail.com)

**ABSTRAK** - Produksi kerang darah yang masih mengandalkan dari alam untuk memenuhi permintaan pasar yang tinggi karena konsumsi yang tinggi menyebabkan meningkatnya eksploitasi kerang darah. Usaha budidaya merupakan upaya yang dilakukan untuk pengembangan kerang darah, namun perubahan lingkungan sering menjadi kendala, misalnya perubahan salinitas. Penelitian tentang pemeliharaan larva kerang darah dilakukan pada bulan Oktober 2020, bertujuan mengetahui efek peningkatan dan penurunan salinitas terhadap mortalitas larva dan derajat pencapaian juvenil kerang darah. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan analisis data menggunakan uji t-berpasangan untuk mengetahui apakah ada perbedaan efek peningkatan dan penurunan salinitas dari salinitas habitat pada budidaya larva kerang darah. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan mortalitas larva ketika salinitas dinaikan atau diturunkan, dengan mortalitas larva tertinggi terjadi saat salinitas diturunkan yaitu mencapai 47,05 % sedang pada saat salinitas dinaikan mortalitas larva lebih rendah yaitu 41,22 %. Derajat pencapaian juvenil menunjukkan penurunan baik saat salinitas dinaikan atau diturunkan, dengan derajat pencapaian juvenil lebih tinggi saat salinitas dinaikan, mencapai 48,18 % sedang pada saat diturunkan hanya mencapai 39,8 %. Hasil analisa statistik dengan uji t-berpasangan ( $\alpha$  0,05) didapat nilai t yaitu  $0,67 < 0,05$  untuk mortalitas larva dan  $1,40 < 0,05$  untuk derajat pencapaian juvenil. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dan penurunan salinitas memiliki perbedaan yang signifikan terhadap mortalitas larva dan pencapaian juvenil kerang darah.

Kata kunci: Kerang darah, larva, mortalitas, pemeliharaan, salinitas.

**ABSTRACT** - Blood cockle production still relies on nature to meet high market demand as high consumption leads to increased exploitation of blood cockle. Cultivation is an expense for the development of blood cockle, but environmental changes are often a hindrance, such as changes in salinity. In October 2020, blood cockle larvae rearing studies were conducted with the aim of knowing the effects of increasing and decreasing salinity on larval mortality and yield of juvenile blood cockle. The method used is an experimental method and data analysis using a paired t-test to determine if there is a difference in the effect of increasing and decreasing habitat salinity on blood cockle larvae cultivation. The results showed that larval mortality increased as salinity was increased or decreased, with the highest larval mortality occurring when salinity was decreased, reaching 47.05%, while as salinity increased, larval mortality was lower at 41.22%. The juvenile performance level showed a decrease when salinity was increased or decreased, with a higher juvenile performance level when salinity was increased, reaching 48.18% while reaching only 39.8% when decreasing. The results of statistical analysis with paired t-test ( $\alpha$  0.05) gave the t-value of  $0.67 < 0.05$  for larval mortality and  $1.40 < 0.05$  for the degree of juvenile performance. This shows that increasing and decreasing salinity has a significant difference in larval mortality and performance of juvenile blood mussels.

Keywords: Blood cockle, larvae, mortality, rearing, salinity.



## PENDAHULUAN

Permintaan pasar akan kerang darah diakibatkan oleh konsumsi kerang darah yang tinggi, dengan nilai ekonomis kerang darah yang tinggi, berdampak pada meningkatnya produksi kerang darah. Produksi kerang untuk memenuhi permintaan pasar dan kebutuhan ekonomi yang meningkat berdampak pula pada meningkatnya eksploitasi karena sejauh ini pemanfaatannya masih mengandalkan yang dari alam. Ekawati (2010) menyatakan bahwa produksi kerang darah sampai saat ini masih berasal dari penangkapan. Selain itu, metode penangkapan kerang yang dilakukan oleh masyarakat yaitu metode *handpicking* (menangkap dengan tangan) dan *dregdes* (menggunakan alat penggaruk) dianggap tidak selektif karena dapat merusak lingkungan. Permintaan yang besar jika tidak diiringi dengan pengolahan yang baik, dapat mengancam kelestarian kerang darah. Upaya yang perlu dilakukan adalah pengembangan kerang darah melalui usaha budidaya (Sulaemi, 2018).

Setiap spesies dari kekerangan memiliki tingkat toleransi terhadap perubahan lingkungan yang berbeda-beda. Salah satunya adalah kekerangan dari famili Arcidae yang mana kerang darah juga termasuk dalam famili ini. Kerang darah juga mempunyai batas toleransi tersendiri terhadap perubahan lingkungan, salah satunya adalah salinitas. Menurut Boyd (1982), salinitas adalah total konsentrasi dari seluruh ion terlarut dalam perairan yang dinyatakan dalam satuan gr/kg

atau ppt. Salinitas dapat meningkatkan status kesehatan ikan dan meningkatkan daya tahan ikan terhadap penyakit dan stres akibat kondisi lingkungan (Wedenmeyer, 1996).

Upaya mengatasi pengambilan kerang darah di alam secara berlebihan baik ukuran benih untuk dibudidayakan maupun untuk ukuran konsumsi adalah dengan usaha pembenihan kerang darah. Namun, perubahan lingkungan seringkali menjadi kendala dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang darah.

Kerang darah memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas. Menurut Setyobudiandi (1995) dalam Ippah (2007) salinitas optimal bagi bivalvia berkisar antara 2-36 ppt. Kerang darah termasuk dalam kelas bivalvia, mengartikan bahwa kerang darah juga memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas yaitu antara 2-36 ppt.

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang dapat berfluktuasi tergantung perubahan parameter lingkungan yang lain, misalnya perubahan suhu, curah hujan dan intensitas cahaya matahari. Namun pada fase larva, kerang darah sangat rentan terhadap perubahan lingkungan yang terjadi dan menyebabkan angka kematian yang tinggi.

Berdasarkan pertimbangan di atas dan dikaitkan dengan kemampuan toleransi kerang darah terhadap salinitas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mortalitas larva dan derajat pencapaian juvenil kerang darah setelah salinitas dinaikan atau diturunkan dari salinitas habitatnya.



## **METODE PENELITIAN**

### ***Waktu dan Tempat***

Penelitian ini dilakukan selama bulan Oktober 2020 di UPT Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan, Universitas Nusa Cendana.

### ***Alat dan Bahan***

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah toples (9 buah) sebagai wadah pemeliharaan, peralatan aerasi sebagai penyuplai oksigen, mikroskop, thermometer, refraktometer, jangka sorong, saringan, planktonet, kamera, dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah air laut sebagai media budidaya, induk kerang darah, dan air tawar untuk menurunkan salinitas.

### ***Prosedur Penelitian***

#### ***Pengumpulan dan Aklimasi Kerang Darah***

Kerang darah dikumpulkan dari pantai Tanah Merah, desa Tanah Merah, kecamatan Kupang Tengah dengan cara mencarinya di sekitar tepi pantai yang landai, dengan ukuran lebar cangkang lebih dari 3 cm dan berat 38-40 gram. Kerang lalu dipelihara oleh nelayan di alam (dalam kurungan) sebelum diangkut ke laboratorium. Pengangkutan dilakukan dengan kondisi kerang lembab. Caranya yaitu dengan kerang dimasukkan ke dalam toples dan diperciki dengan air laut. Kerang lalu didiamkan selama 1 jam setelah tiba di laboratorium. Caranya dengan menjejerkan kerang di atas karung dan kembali diperciki dengan air laut.

#### ***Pemijahan***

Setelah 1 jam kerang tersebut sudah dapat dibedah menggunakan alat bedah untuk dipijahkan secara fertilisasi buatan. Hal-hal yang diperhatikan selama pembedahan adalah jenis kelamin kerang dan tingkat kematangan gonadnya. Gonad jantan yang sudah matang berwarna putih susu, sedang gonad betina yang sudah matang berwarna orange.

Gonad selanjutnya diambil dan dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah berisi sedikit air. Antara gonad jantan dan betina tidak dipisahkan dalam cawan yang berbeda, keduanya dimasukkan pada cawan yang sama dan tidak ada perbandingan jumlah gonad jantan dan betina. Dalam penelitian ini, kerang jantan yang digunakan sebanyak 11 ekor dan betina sebanyak 17 ekor. Setelah dimasukkan ke dalam cawan petri, gonad selanjutnya diaduk menggunakan bulu ayam sampai tercampur rata.

Gonad yang telah tercampur rata dalam cawan petri selanjutnya akan dimasukkan ke dalam akuarium yang sudah diisi air sebanyak 6 liter dengan suhu 29° C dan salinitas 27 ppt. Gonad yang sudah dimasukkan ke dalam akuarium selanjutnya dibiarkan selama 1 jam. Penentuan telur dilakukan setelah sperma dan telur disatukan, ditandai dengan adanya bintik hitam. Jadi, telur yang mencapai zigot adalah telur yang memiliki bintik hitam.

#### ***Pemeliharaan Larva***

Setelah 1 jam, dilakukan pengambilan sampel pada air di akuarium untuk menghitung berapa kepadatan larva yang dihasilkan.



Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menghomogenkan air dalam akuarium dengan aerator. Setelah dihomogenkan, air diambil sebanyak 300 ml lalu disaring menggunakan planktonet. Sampel yang diambil akan diamati di bawah mikroskop dan dihitung jumlahnya.

Hari berikutnya, sampel air dibagi ke dalam 9 unit percobaan yang sudah diatur dengan salinitas berbeda 25 ppt, 27 ppt dan 29 ppt. Sebelum dibagi, air di akuarium dihomogenkan terlebih dahulu. Masing-masing unit percobaan mendapat 500 ml. Larva kemudian dipelihara selama 5 hari. Pada hari ke empat dan ke lima, kepadatan dihitung lagi. Hari ke empat untuk memperoleh sintasan larva sedangkan hari ke lima untuk menghitung jumlah juvenil yang dihasilkan. Selama pemeliharaan, larva diberi pakan plankton yang sudah dikultur terlebih dahulu.

### Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dengan 3 ulangan dan 1 kontrol. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Larva kerang darah dipelihara pada salinitas 25 ppt

Perlakuan B : Larva kerang darah dipelihara pada salinitas 29 ppt

Perlakuan C (kontrol) : Larva kerang darah dipelihara pada salinitas 27 ppt

### Parameter yang Diukur

#### 1. Sintasan Larva/ Mortalitas Larva

Sintasan larva diukur dengan cara menghitung jumlah larva pada awal masa

larva dan di akhir masa larva. Jumlah larva pada akhir masa larva lalu dibandingkan dengan jumlah larva di awal masa larva dikali 100% untuk mendapat sintasan larva. Sintasan larva dihitung menggunakan rumus:

$$SR (\%) = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

SR : Survival Rate

N<sub>t</sub> : Jumlah larva (Embrio) yang hidup di akhir masa larva

N<sub>0</sub> : Jumlah larva (Embrio) yang hidup di awal masa larva

Tingkat mortalitas diperoleh dengan 100 % dikurang sintasan.

#### 2. Derajat Pencapaian Juvenil

Derajat pencapaian juvenil dihitung pada hari saat larva telah berkembang menjadi juvenil. Jumlah larva yang telah menjadi juvenil dibandingkan dengan jumlah larva di awal penelitian dikali 100 % untuk mendapat derajat pencapaian juvenil yang dihasilkan. Derajat pencapaian juvenil dihitung menggunakan rumus:

$$S' = \frac{\sum S}{E} \times 100 \%$$

Keterangan:

S' : Derajat pencapaian juvenil

S : Jumlah juvenil

E : Jumlah Larva (embrio)

#### 3. Kualitas Air

Pengamatan kualitas air dilakukan pada hari pertama dan hari terakhir masa penelitian. Adapun kualitas air yang diamati adalah suhu dan salinitas.



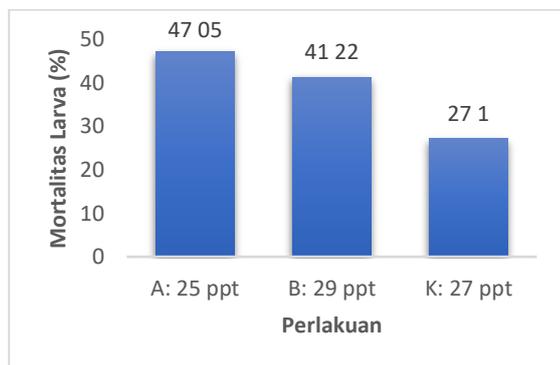
## Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisa menggunakan uji-t berpasangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mortalitas Larva

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data jumlah rata-rata yang bertahan hingga akhir masa larva. Dari data tersebut, diperoleh sintasan larva yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Mortalitas Larva Kerang Darah

Hasil uji t-berpasangan yaitu 0,67, maka  $H_0$  ditolak. Karena nilai  $t < 0,05$ , berarti ada perbedaan signifikan mortalitas larva saat salinitas dinaikan dan diturunkan dari salinitas habitatnya. Gambar 1 menunjukkan bahwa mortalitas larva tertinggi selama masa pemeliharaan, terdapat pada unit percobaan dengan perlakuan salinitas 25 ppt sebanyak 47,05 %. Selanjutnya pada salinitas 29 ppt sebanyak 41,22 % dan salinitas 27 ppt sebanyak 27,1 %.

Salinitas adalah total konsentrasi dari seluruh ion terlarut dalam perairan yang dinyatakan dengan satuan gr/kg atau ‰ (Boyd,

1982). Nilai salinitas untuk perairan tawar biasanya kurang dari 0,5 ‰, perairan payau 0,5-30 ‰ dan perairan laut 30-40 ‰ (Nybakken, 1988; Effendi, 2003). Menurut Nontji (1987), organisme yang cukup adaptif dan mampu bertahan dengan baik terhadap perubahan adalah organisme dari kelas Polychete, Bivalvia dan Crustacea.

Tingkat mortalitas larva kerang darah dipengaruhi oleh salinitas. Pola adaptasi dan kelimpahan hewan bentik dipengaruhi oleh bervariasinya nilai salinitas (Nybakken, 1988). Levinton (1982) menyatakan bahwa tanggapan atau respon organisme terhadap kadar salinitas berbeda-beda. Mortalitas larva kerang darah terendah terdapat pada perlakuan C (kontrol) yaitu sebesar 27,1 %. Hal ini diduga karena salinitas 27 ppt merupakan salinitas yang sama dengan salinitas dengan salinitas di habitat asli di mana induk kerang darah untuk penelitian ini diambil. Karena sudah sesuai, tidak ada energi lebih yang digunakan untuk proses osmoregulasi dan untuk menjaga keseimbangan kadar garam di antara tubuh dan lingkungan. Energinya digunakan untuk pertumbuhan dan mempertahankan hidup, sesuai dengan pendapat Legendre (2002) dalam Ath-thar dan Gustiono (2010) bahwa kemampuan ikan untuk bertahan pada media bersalinitas tergantung pada kemampuan untuk mengatur cairan tubuh sehingga ikan mampu mempertahankan tingkat tekanan osmotik yang mendekati normal; juga pendapat Asri (2012) bahwa rendahnya presentase

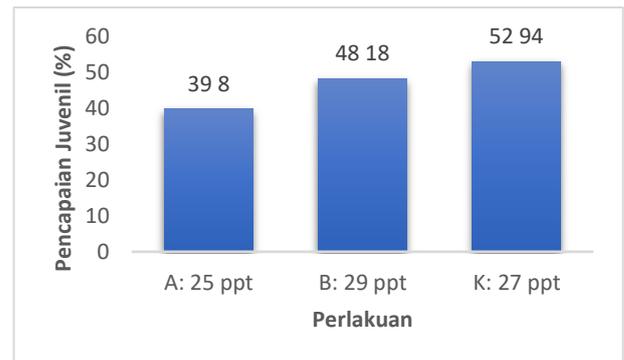


kelangsungan hidup benih ikan nila pada salinitas 25-30 ppt dikarenakan benih merespon perubahan salinitas, sehingga membutuhkan energi lebih untuk proses osmoregulasi dan untuk menjaga terjadinya keseimbangan kadar garam antara lingkungan dan tubuh sehingga ikan tidak mampu beradaptasi atau mentolerir lingkungannya akan stress dan akhirnya mati.

Adanya perbedaan mortalitas larva saat salinitas dinaikan dan diturunkan dari salinitas habitat diduga karena energi yang digunakan pada saat salinitas berubah lebih banyak untuk metabolisme dan proses osmoregulasi. Namun, saat salinitas dinaikan, mortalitas larva lebih rendah diduga berhubungan dengan pakan yang diberikan. Pakan yang diberikan pada larva pada penelitian ini adalah nauplis dan chryptomonas yang dapat hidup pada salinitas tinggi. Pada saat salinitas diturunkan, diduga jumlah pakan berkurang karena ada yang mengalami kematian sehingga larva hanya menerima sedikit nutrisi. Nutrisi yang lebih sedikit menyebabkan lebih sedikit energi yang dihasilkan, sementara saat salinitas berubah dibutuhkan energi lebih banyak untuk proses osmoregulasi. Hal ini menyebabkan tingkat kematian larva menjadi lebih tinggi dibanding saat salinitas dinaikan.

### **Derajat Pencapaian Juvenil**

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh juga data rata-rata jumlah larva yang mencapai stadia juvenil. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Derajat Pencapaian Juvenil

Hasil uji t-berpasangan yaitu 1,41, maka  $H_0$  ditolak. Karena nilai  $t < 0,05$ , berarti ada perbedaan signifikan mortalitas larva saat salinitas dinaikan dan diturunkan dari salinitas habitatnya. Gambar 2 menunjukkan derajat pencapaian juvenil tertinggi setelah salinitas berubah adalah setelah salinitas dinaikan yaitu sebanyak 48,18 %. Sementara setelah salinitas diturunkan, juvenil yang dihasilkan mencapai 39,8 %.

Menurut pendapat Asri (2012), benih merespon perubahan salinitas, membutuhkan energi lebih untuk proses osmoregulasi dan untuk menjaga terjadinya keseimbangan kadar garam antara lingkungan dan tubuh sehingga tidak mampu beradaptasi atau mentolerir lingkungannya akan stress dan akhirnya mati. Pada salinitas 27 ppt, tidak ada perubahan salinitas dari salinitas pada habitat asli sehingga energi yang dihasilkan hanya digunakan untuk pertumbuhan dan mempertahankan hidup. Kurang atau lebih dari salinitas tersebut dapat menyebabkan stres sehingga larva tidak berkembang dengan baik atau bahkan mengalami kematian. Ini sesuai dengan pendapat Gilles dan Jeuniaux



(1979) bahwa pada spesies tertentu, media air tidak lebih hanya sebagai penyebab stres salinitas, sehingga variabelnya tergantung pada kemampuan adaptasi masing-masing spesies. Kemampuan adaptasi dan daya tahan tubuh larva kerang yang rendah diduga disebabkan juga oleh rendahnya salinitas media. Hal tersebut memicu stres sehingga menyebabkan perkembangan terhambat dan tingkat kematian yang tinggi.

Sama halnya dengan mortalitas larva, derajat pencapaian juvenil yang berbeda antara saat salinitas dinaikan dan diturunkan berhubungan dengan pakan yang diberikan dan nutrisi yang dihasilkan. Nutrisi lebih sedikit diterima saat salinitas diturunkan sehingga larva tidak berkembang menjadi juvenil.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan mortalitas larva dan pencapaian juvenil yang signifikan saat salinitas dinaikan atau diturunkan dari salinitas habitat. Saat salinitas berubah, mortalitas larva menjadi lebih tinggi dan pencapaian juvenil menjadi lebih rendah. Namun, hasil yang lebih baik didapat saat salinitas dinaikan karena energi yang dihasilkan saat salinitas dinaikan lebih banyak dari pada saat salinitas diturunkan.

## DAFTAR PUSTAKA

Ath-thar FHM., dan Gustiano R. 2010. Performa Ikan Nila Best Dalam Media Salinitas.[Jurnal]. Balai Riset Perikanan Budidaya Perairan Air Tawar. Bogor.

Boyd CE. 1982. Water Quality Management in Fish Ponds Culture. International Center of Aquaculture Experiment Station. Auburn University. Auburn, Alabama. 318.

Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258.

Ekawati Y. 2010. Biologi Reproduksi Kerang Darah (*Anadara granosa* Linn, 1758) di perairan Teluk Lada, Labuan, Banten. [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 43.

Ippah I. 2007. Pola Perubahan Kepadatan dan Biomassa Populasi Simpung (*Placuna placenta* Linn, 1758) di Perairan Kronjo, Kabupaten Tangerang, Banten [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nontji A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta. 368.

Nybakken JW. 1988. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis, diterjemahkan oleh M. Eikman, Koesoebiyono dan D.G Bengen. PT. Gramedia. Jakarta. 480.

Sulaemi. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pakan *Chaetoceros* sp. yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kerang Darah (*Anadara granosa*) [skripsi].