

**PENGARUH SUHU YANG BERBEDA TERHADAP
KEBERHASILAN PEMIJAHAN KERANG BULU
(*Anadara antiquata*)**

Abdul Wahab¹ Muhamad Amin² Ali Harris
Aquaculture, Faculty of Fisheries, University of 45 Mataram

INTISARI

Pemijahan merupakan penentu dalam kegiatan pembenihan kerang bulu. Pemijahan pada *hatchery* biasanya didahului dengan perangsangan dan rangsangan yang diberikan berupa manipulasi suhu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap tingkat pemijahan dari kerang bulu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan penelitian menggunakan 3 (tiga) faktor perlakuan suhu yang berbeda dan ulangan sebanyak 3 kali. Perlakuan P₁ dengan suhu 25±0,5°C, P₂ dengan suhu 30±0,5°C, dan P₃ dengan suhu 34±0,5°C. Variabel Independen atau variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi suhu. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan dan total unit percobaan sebanyak 9 unit percobaan. Penelitian ini mendapatkan hasil dengan perlakuan 2 mendapatkan hasil paling baik dengan tingkat penetasan telur sebesar 87% diikuti perlakuan 3 yaitu 46.5%, dan perlakuan 1 tidak memijah. Sedangkan untuk kelangsungan hidup nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P₂ (64.34%) dan P₃ (24%).

Kata kunci: Kerang bulu, Pemijahan, Pembenihan

PENDAHULUAN

Pemanfaatan kerang bulu (*Anadara antiquata*) sebagai bahan makanan sudah dilakukan sejak lama, terutama bagi nelayan dan masyarakat yang hidup di daerah pesisir pantai. Masyarakat cenderung hanya mengambil atau memanen kerang ini, tanpa melakukan usaha untuk budidaya. Di beberapa tempat kerang bulu telah mengalami penurunan populasi secara drastis. Usaha budidaya perlu terus dikembangkan untuk menghindari terjadinya kepunahan seiring meningkatnya permintaan jenis ini. Untuk menghindari terjadinya kepunahan dan untuk menjamin tersedianya kerang seiring dengan semakin meningkatnya permintaan produk kerang jenis ini, maka usaha ke arah pembudidayaannya perlu terus dilakukan. Beberapa negara tetangga kita seperti Malaysia, Filipina dan Thailand bahkan negara – negara di Eropa telah mengembangkan usaha ini secara besar – besaran dan mampu menempatkan negara mereka sebagai penghasil kerang terbesar. Pemanfaatan sumber protein dari laut, terutama untuk jenis kerang jenis ini masih perlu ditingkatkan dan dimasyarakatkan. Selain untuk sumber protein, beberapa jenis kerang dapat menjadi bahan industri bahkan untuk menjadi komoditi ekspor.

Kerang bulu banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan makanan. Secara umum kerang dikenal sebagai sumber pangan protein berkualitas tinggi. berdasarkan Terilaksana dan Nurjanah (2004) dalam Wahyuningtias (2010) dalam 100 gr dalam daging kerang bulu terkandung kurang lebih 300 kalori. Namun kerang bulu dikenal sebagai organisme *filter feeder* organisme ini mengambil makanan melalui penyaringan zat-zat yang tersuspensi yang ada dalam perairan (Heddy, 1994). Kerang Bulu hidup di daerah pasang surut pada kedalaman 1-2 meter, pada substrat berpasir dengan tumbuhan lamun (*Enhalus acroides*). Sebaran Anadara ini hidup di perairan Indo Pasifik, Afrika Timur, Jepang, Australia bagian Timur, Polinesia dan Hawaii.

Peningkatan produksi mengharuskan ketersediaan benih/induk kerang bulu. Secara kontinyu baik jumlah dan ukuran. Di samping itu, benih yang dihasilkan oleh alam bervariasi dan tidak kontinyu. Hal ini menyebabkan kegiatan kerang bulu harus memiliki tempat pembenihan *hatchery* guna pemenuhan kebutuhan benih/induk. Pemijahan merupakan penentu dalam kegiatan pembenihan kerang bulu. Pemijahan pada *hatchery* biasanya didahului dengan perangsangan dan rangsangan yang diberikan berupa manipulasi suhu. Berdasarkan beberapa

penelitian sebelumnya, metode manipulasi suhu yang sering digunakan dalam pemijahan kerang bulu yaitu fluktuasi suhu dengan menaikkan suhu air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap tingkat pemijahan dari kerang bulu. Suhu merupakan faktor yang sangat penting karena suhu dapat mempengaruhi metabolisme, dan perkembangan biakan bentos suhu juga dapat mengisaratkan untuk memulai dan mengahiri misalkan proses reproduksi (Nybakken, 1992).

Mengingat pentingnya biota ini sebagai sumber daya yang dapat di manfaatkan oleh sebagian besar masarakat untuk dikosumsi dan dijual, maka harus dilakukan langkah yang prefentif untuk tetap mempertahankan ketersediaan kerang bulu di alam. Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh suhu terhadap keberhasilan pemijahan kerang bulu.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Bio Industri Laut, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (BBIL-LIPI). Laboratorium berada di Kabupaten Lombok Utara, Kecamatan Pemenang, Dusun Teluk Kodek. Penelitian dilaksanakan 1 (satu) bulan selama bulan Oktober 2018.

1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang bulu sebanyak 450 ekor. Adapun alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plankton net, gelas ukur ukuran 1 -2 liter, caliper, mikroskop, hermometer, kompor gas, pH meter, Refraktometer, DO meter dan kamera digital.

2. Cara Kerja

Pelaksanaan Pemijahan

Indukan kerang bulu (*Anadara antiquata*) didapatkan dari pantai Pulau Bungin Alas Sumbawa Besar, pemijahan dan induk yang digunakan sebanyak 450 ekor ukuran 3,5 cm sampai 4 cm. Melakukan pemijahan kemudian menyaring hasil pemijahan menggunakan plankton net dengan ukuran 25 μ , 40 μ , 60 μ , 80 μ , 150 μ 200 μ . Penyeleksian indukan berdasarkan ukuran cangkang, cangkangnya dapat mencapai 3,7 cm atau umumnya 4 cm. Pemijahan dilakukan di dalam laboratorium dengan wadah kontainer plastik kotak volume 10 liter, ruangan kedap cahaya / gelap, setelah proses pembersihan dan menaikkan suhu dengan *heater* dan menurunkan suhu dengan memasukkan batangan es kemudian indukan dimasukkan kedalam wadah – wadah. Selanjutnya menunggu reaksi dari pada setiap perlakuan

Parameter pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, yang terdiri dari parameter utama dan parameter penunjang. Salah satu parameter utama dalam penelitian ini adalah perkembangan reaksi pemijahan kerang bulu *Anadara antiquata* dan tingkat penetasan telur.

Analisi Data

Data perkembangan pemijahan akan disajikan secara deskriptif, semua data berupa dokumentasi dan hasil pengamatan dideskripsikan berurutan dengan waktu dari awal perangsangan hingga terjadinya pemijahan.

Data *hatching rate HR* dan data kelangsungan hidup *SR* yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisa dengan menggunakan Analisa Sidik Ragam atau *analysis of Variance* dengan taraf signifikansi 5%. Selanjutnya jika hasil yang didapat berbeda nyata maka dilakukan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

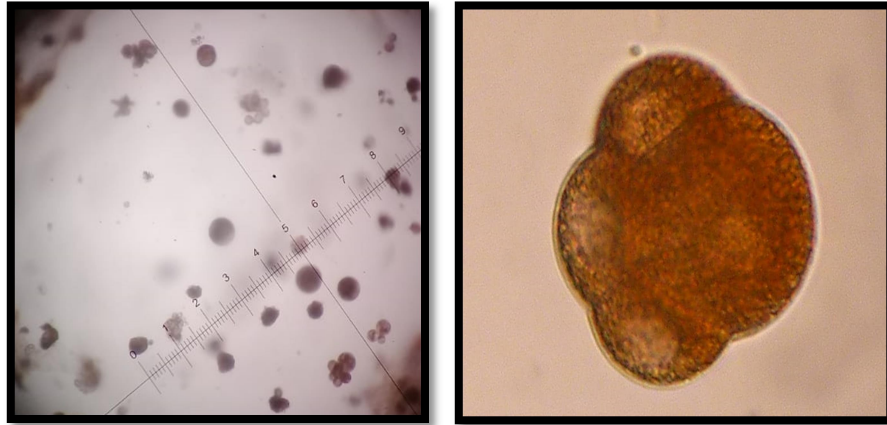
Pemijahan adalah proses pelepasan gamet oleh individu jantan dan betina. Kerang yang mendapat perlakuan (P2 dan P3) menaikkan suhu air ternyata melakukan pemijahan dengan persentase daya tetas 87% dan 46.5%, sedangkan pada P1 tidak ditemui adanya pemijahan. Diduga terjadinya pemijahan karena adanya perubahan suhu. Perubahan temperatur air secara mendadak dapat menyebabkan induk kerang melepaskan gametnya. Hal ini diperkuat oleh Stoeckel *et al.* (2004) dalam Tomatala (2011) bahwa sejumlah besar spesies melakukan pemijahan bilamana terjadi perubahan lingkungan.

Berdasarkan pengamatan pemijahan didahului dengan terjadinya reaksi yang ditandai adanya pergerakan cangkang (buka-tutup) dengan cepat terjadi pelepasan kotoran. Saat akan melakukan pemijahan, cangkang terbuka dan gamet (sperma dan telur) disebarkan ke luar tubuh. Pelepasan gamet tidak terjadi secara serempak melainkan secara bertahap. Pemijahan terjadi setelah 15 sampai 20 menit dari awal pemijahan. Pemijahan kerang bulu pada penelitian ini terdiri dari tiga pemijahan asinkron, yaitu ketika induk kerang hanya berhasil mengeluarkan sel sperma, dan satu pemijahan sinkron (induk berhasil mengeluarkan sel sperma dan sel telur) yang memberikan hasil cukup baik dan berhasil. Namun pada perlakuan dengan suhu 25°C (P1) tidak terjadi pemijahan. Winanto (2004) menyatakan bahwa metode *thermal shock* dilakukan dengan menaikkan suhu dari 28 – 35 °C. sementara pada P1 perlakuan suhu hanya 25°C. Pada kisaran suhu 29°C, Manoj dan Appukuttan (2003) melaporkan bahwa kenaikan suhu air yang lebih tinggi memberikan hasil yang lebih baik daripada suhu yang lebih rendah. Pada perlakuan ini tidak terjadi perubahan lingkungan yang signifikan sehingga tidak adanya perangsangan. Menurut Kafuku dan Ikenoue (1983) dalam Tomatala (2011), perubahan kondisi lingkungan dapat mempengaruhi aktivitas kerang. Hal yang sama pula diungkapkan oleh Winanto (2004) bahwa perlu adanya rekayasa pemijahan jika secara alami kerang bulu tidak memijah di dalam wadah pemijahan. Selain karena suhu, alasan lain yang menyebabkan kerang bulu tidak memijah adalah ukuran indukan yang kecil yang belum matang gonad. Satrioajie (2012), reproduksi anadara mencapai kematangan gonad seksual pada ukuran panjang cangkang anterior hingga posterior 18 sampai 20 mm ketika umurnya mencapai enam bulan.

Persentase kelangsungan hidup merupakan salah satu faktor terpenting dalam usaha pembenihan kerang, karena berpengaruh terhadap jumlah spat (juvenile) yang akan dihasilkan. Kelulusan hidup larva kerang bulu diestimasi dari data jumlah larva awal pengamatan hingga mencapai fase tertentu. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa suhu memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) bagi kelangsungan hidup larva kerang bulu.

Kelulus hidupan larva kerang bulu yang dipijahkan dengan teknik perbedaan suhu tertinggi pada perlakuan P2 (64.34%) dan P3 (24%), sedangkan P1 tidak terjadi pemijahan. Rendahnya nilai SR yang terjadi pada penelitian ini diduga bahwa larva kerang tidak dapat mentolerir suhu tersebut sehingga terjadi mortalitas yang cukup tinggi. Hal ini didukung oleh pernyataan Southgate dan Lucas (2008) dalam Hamzah (2016) bahwa suhu terlalu rendah dan terlalu tinggi memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup kerang. Lebih lanjut O'Connor dan Lawler (2004) menyatakan bahwa perbedaan toleransi suhu mempengaruhi pada masa embrio hingga juvenile. Nair dan Appukuttan (2003) menambahkan bahwa suhu > 33 menyebabkan mortalitas yang tinggi pada larva kerang. Peningkatan suhu menyebabkan perubahan fisiologis yang akan mempengaruhi kemampuan organisme untuk bertahan hidup pada kondisi yang tidak menguntungkan. Hal ini didukung oleh Winanto (2009) yang memperoleh suhu 26°C dan 30°C memberikan hasil kelangsungan hidup yang rendah dibandingkan suhu 28°C . Tingkat kelulusan hidup larva semakin meningkatnya suhu. Naiknya kelangsungan hidup larva bivalvia pada suhu lebih tinggi (hingga kisaran optimum) kemungkinan berhubungan dengan proses asimilasi yang lebih baik dari enzim pencernaan. Apabila faktor nutrisi diasumsikan tidak berpengaruh maka suhu dapat dianggap sebagai faktor dominan yang mempengaruhi pertumbuhan dan *survival rate* larva bivalvia (Manoj dan Appukuttan, 2003).

Rendahnya hasil daya tetas pada P3, diduga karena adanya perbedaan perlakuan suhu, sehingga menyebabkan *plasmolisis*. Dalam keadaan hipertonik, cairan akan cenderung keluar dari telur, maka telur akan mengalami kekurangan cairan dan bahkan bisa menyebabkan telur tidak menetas. Guyton dan Hall (2010) dalam Diana *et al.* (2010) menyatakan dari keadaan cairan intraseluler yang tidak seimbang dapat mengakibatkan telur mengalami *plasmolisis*, yaitu terjadi pengerutan karena keluarnya cairan dari telur dan dapat menyebabkan kematian pada telur, sehingga dapat mengakibatkan angka penetasan menjadi rendah.



Gambar 1. Telur-telur hasil pemijahan dengan suhu berbeda

Setiap spesies bivalvia mempunyai toleransi yang berbeda-beda terhadap suhu. Suhu optimum bagi bivalvia berkisar antara 25°C - 28°C . Manoj dan Appukuttan (2003) mengemukakan bahwa suhu yang berbeda dapat diindikasikan ada hubungan langsung antara suhu dan pertumbuhan larva kerang, serta tingkat kelulushidupan. Suhu berpengaruh terhadap laju pertumbuhan larva kerang terutama dalam mempengaruhi proses makan, proses metabolisme, dan kecepatan pertumbuhan cangkang. Ketidakmampuan larva untuk tumbuh pada suhu rendah ini bisa jadi karena ketidakmampuan untuk mencerna makanan yang masuk. Pada suhu rendah, larva akan menunda siklus metamorphosis dalam periode waktu yang lebih lama dibandingkan pada suhu tinggi. Presentase larva yang berhasil menyelesaikan siklus metamorphosis berkurang sangat drastis dengan semakin berkurangnya suhu.

Selama penelitian dilakukan pengukuran terhadap parameter-parameter kualitas air meliputi suhu, pH, derajat salinitas yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 34-35‰ kisaran tersebut masih dalam batas toleransi. Nilai salinitas yang diperoleh sesuai dengan pernyataan Broom (1985) bahwa kerang darah hanya mampu hidup di daerah dengan salinitas lebih dari 23 ppt, *A. antiquata* termasuk organisme yang toleran terhadap salinitas yang tinggi dan rendah. Namun pada salinitas yang sangat rendah, yaitu 9.4 ppt kerang bulu tidak dapat tumbuh bahkan mengalami kematian. Pengukuran derajat keasaman (pH) selama penelitian berkisar antara 7,4-7,8 kisaran tersebut masih termasuk ke dalam batas toleransi sehingga kerang darah dapat mengalami pertumbuhan. Menurut Mayunar *et al.* (1995) batas toleransi pH bagi organisme air adalah 6.50-8.50. Kisaran suhu pada penelitian adalah 29 - 32°C , kisaran tersebut memenuhi syarat sesuai untuk budidaya kerang bulu hal ini menurut Broom (1985) kerang bulu dapat hidup pada suhu air antara 25°C sampai 32°C . Suhu merupakan faktor

yang penting karena akan mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakkan dari organisme tersebut (Nybakken 1988).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh suhu yang berbeda terhadap daya keberhasilan pemijahan kerang bulu (*Anadara antiquata*) menunjukkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbedaan suhu mempengaruhi keberhasilan pemijahan kerang bulu.
2. Perbedaan suhu berpengaruh terhadap daya tetas telur dan kelangsungan hidup kerang bulu.
3. Suhu 30°C memberikan daya tetas dan kelangsungan hidup lebih baik di banding 25°C dan 34°C.

B. Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya mengamati keberhasilan pemijahan, kelangsungan hidup tidak hanya sampai pada perkembangan larva, tetapi sampai pada fase kerang dewasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Broom, M. J. 1985. *Biology and Culture of Marine Bivalves Molluscs of The Genus Anadara*. *Iclarm Stud. Rev.* 37p.
- Diana, A.N. 2010. Embriogenesis dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Salinitas Berbeda. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Hamzah MS. 2016. Dinamika suhu dan salinitas media pemeliharaan larva untuk produksi kualitas benih kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Disertasi. Program Doktor Ilmu Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang: 131 hal. (in Press.).
- Heddy, S. 1994. Prinsip-prinsip Dasar Ekologi (Jakarta: Raja Grafindo Persada) h. 271. Setyono, D. E. D. 2006. Karakteristik Biologi dan Produk Keekerangan Laut. *Jurnal Oseana* 31, (1) : 1-7.
- Mayunar, I.A, dan Purwanto BE. 1995. Kondisi Perairan Teluk Banten Ditinjau dari Beberapa Parameter Fisika- Kimia serta Kaitannya dengan Usaha Budidaya. Prosiding Perikanan Pantai Bojonegara-Serang. 61-67 hlm.
- Manoj, N. R&K.KAppukuttan. 2003. Effect of suhue on the development, growth, survival and settlement of green mussel *Perna viridis* (Linnaeus, 1758). *Aquaculture Research*. Vol. 34: 1037-1045.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologi*. Eidman H. M.,Koesoebiono, D. G. Bengen, M. Hutomo & S. Sukardjo (penerjemah). Penerbit Gramedia. Jakarta: 459 p. Terjemahan dari: *Marine Biology: an ecological approach*.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologi*.
- O'Connor and Lawler NF. 2004. Salinity and temperature tolerance of embryos and juveniles of the pearl oyster, *Pinctada imbricata* Roding. *Aquaculture*, 229: 493-506.
- Winanto T. 2004. Kajian perkembangan larva dan pertumbuhan spat tiram mutiara *Pinctada maxima* (Jameson) pada kondisi lingkungan pemeliharaan berbeda. *Thesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winanto, 2009. Memproduksi Benih Tiram Mutiara. Seri Agribisnis. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Wahyuningtias, S 2010 Analisa Biologi Reproduksi, pada Kerang darah di Perairan Bojonegoro, Teluk Banten, (skripsi), Departemen Sumberdaya Perairan, Fakultas perikanan Bogor.