

Teknik Pembenihan Kerang Abalone (*Haliotis squamata*) di Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Keckerangan (BPIU2K) Karangasem, Bali

Aulia Ananda^{1*} dan Dimas Gusriansyah¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia

Corresponding Author: aulia.ananda1664@student.unri.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci:
Pembenihan,
Haliotis squamata,
Larva,
Survival Rate.

Diterima:
02 April 2025
Disetujui:
21 Mei 2025

Abstrak

Kerang abalone (*Haliotis squamata*) merupakan salah satu komoditas laut bernilai ekonomi tinggi yang memiliki prospek budidaya menjanjikan. Namun, tingkat keberhasilan budidaya abalone di Indonesia masih terbatas, sehingga diperlukan teknik pembenihan yang tepat untuk menunjang keberlanjutannya. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mempelajari teknik pembenihan kerang abalone di BPIU2K Karangasem, Bali. Metode yang digunakan berupa praktik langsung di lapangan serta observasi dengan pegawai balai. Prosedur pembenihan meliputi persiapan wadah, pemeliharaan induk, pemijahan dengan metode *thermal shock*, pemeliharaan larva, manajemen pakan, hingga panen dan pengelolaan kualitas air. Hasil menunjukkan bahwa metode *thermal shock* efektif merangsang pemijahan, dengan tingkat penetasan telur mencapai 80% dan *survival rate* sebesar 75%. Proses pemeliharaan larva menggunakan *rearing plate* yang diinokulasi dengan *Nitzschia* sp, terbukti mendukung pertumbuhan larva abalone hingga mencapai fase spat.

1. Latar Belakang

Kerang abalone (*Haliotis squamata*) merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomis tinggi dengan harga mencapai Rp.700.000/kg. Permintaan Kerang abalone di negara negara seperti Cina, Taiwan, dan Korea semakin meningkat. Budidaya abalone menjadi alternatif mata pencarian yang sangat menguntungkan, karena usaha budidaya abalone memerlukan biaya yang relatif murah (Sari & Aminullah 2024). Abalone adalah suatu spesies kerang-kerangan dari famili *Haliotidae* dan genus *Halioti*. Ia dikenal pula sebagai kerang mata tujuh atau siput balik batu, omer di Jersey dan Guernsey, perlemoen di Afrika Selatan, dan paua di Selandia Baru. Menurut Ataria *et al.* (2021), daging abalone mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi dengan kandungan protein 71,99%, lemak 3,20%, serat 5,60%, dan abu 11,11% dan kadar air 0,60%. Selain manfaat dagingnya cangkang dari abalone juga mempunyai nilai estetika yang dapat digunakan untuk perhiasan, pembuatan kancing baju, dan berbagai bentuk barang kerajinan lainnya.

Secara alami abalone mengkonsumsi pakan untuk abalone berupa makroalga coklat (*Laminaria* sp), alga hijau (*Ulva* sp) maupun alga merah (*Gracillaria* sp). Stadia larva berupa diatom, Nitzia dan fitoplankton lainnya. Juvenil abalone sudah bisa diberikan pakan berupa makro alga (Ataria *et al.*, 2021). Menurut Iskandar *et al.* (2022), produksi abalone di Indonesia dari hasil budidaya masih dalam taraf pengembangan. Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya mempunyai beberapa lembaga yang dilengkapi dengan fasilitas pembenihan abalone, seperti Pusat Pembenihan Kerang

Abalone Tigaron di Karangasem, Bali; Loka Budidaya Laut Stasiun Gerupuk, Lombok Tengah (NTB); Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya laut (BBPPBL-Gondol)-Bali dan Balai Budidaya Air Payau-Takalar.

Produksi abalone di Indonesia lebih banyak diperoleh dari tangkapan, sehingga menimbulkan kekhawatiran terjadinya pengambilan tak terkendali. karena abalone memiliki pertumbuhan yang sangat lambat, sehingga akan menimbulkan kelangkaan yang berakibat pada kepunahan (Astari *et al.*, 2025). Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mempelajari teknik pembenihan kerang abalone di BPIU2K Karangasem, Bali.

2. Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Kegiatan ini dilaksanakan pada Januari s.d Februari 2025 di BPIU2K Karangasem, Bali.

Metode

Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung dan wawancara.

Prosedur

Tahapan praktik meliputi: persiapan wadah, pemeliharaan induk, pengecekan gonad, pemijahan dengan metode *thermal shock*, pemeliharaan larva, pemberian pakan, panen, dan evaluasi kualitas air. Parameter yang diamati meliputi *hatching rate* (HR), *survival rate* (SR), dan kondisi lingkungan pemeliharaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Persiapan Wadah

Persiapan wadah menjadi tahapan awal dan esensial dalam proses pembenihan kerang abalone. Di BPIU2K Karangasem, wadah pemeliharaan menggunakan bak fiber dengan kapasitas 1.500 L. Bak dibersihkan menggunakan sikat dan air tawar beberapa hari sebelum digunakan, kemudian diisi dengan air laut yang disaring menggunakan *sandfilter* berukuran 1 mikron. Penyaringan ini bertujuan menghindari masuknya pasir dan bahan organik yang bisa menurunkan kualitas air. Setelah diisi, air diaerasi selama satu minggu untuk menjaga kestabilan suhu dan meningkatkan kadar oksigen terlarut. Untuk gambar rearing plate dan bak fiber dapat dilihat pada Gambar 1.



(a)



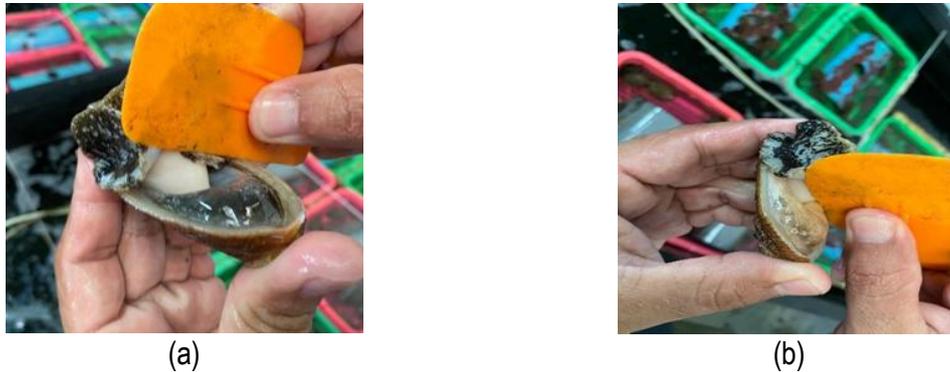
(b)

Gambar 1. (a) rearing plate (b) bak fiber

Selain bak utama, media substrat atau rearing plate juga disiapkan sebelum penebaran larva. Plate dibuat dari bahan plastik bergelombang dan dipasang secara vertikal menggunakan tali agar larva memiliki permukaan untuk menempel. Keberadaan substrat sangat krusial karena larva abalone hanya akan bertahan hidup jika berhasil menempel pada permukaan yang telah diinokulasi dengan diatom seperti *Nitzschia* sp. Tahap inokulasi dilakukan dua minggu sebelum penebaran larva untuk memastikan biofilm berkembang optimal.

Pemijahan dan *Hatching Rate* (HR)

Proses pemijahan abalone dilakukan melalui metode *thermal shock* yang terbukti efektif dalam merangsang pelepasan gamet. Tahapan metode ini meliputi sirkulasi induk, pengangin-anginan, pendinginan hingga 27°C dengan air es, dan pemanasan hingga 32°C. Induk jantan ditandai dengan pelepasan cairan putih (sperma) dan betina dengan cairan kekuningan (telur). Pemijahan dilakukan di bak fiber dengan suhu dijaga pada kisaran 29–30°C. Adapun perbedaan Jantan dan betina dapat dilihat pada Gambar 2.

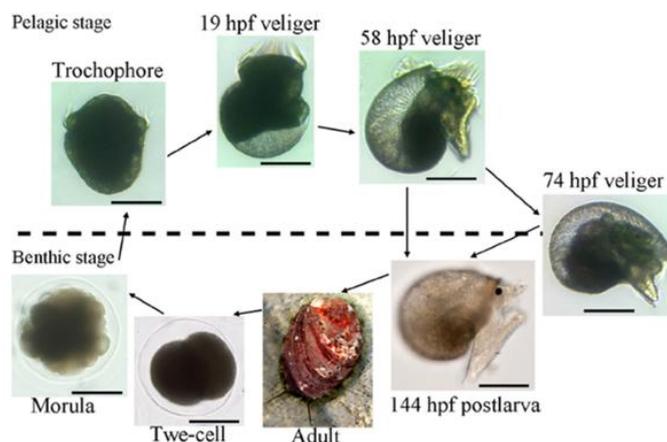


Gambar 2. (a) Betina Kerang Abalone dan (b) Jantan Kerang Abalone

Setelah pemijahan, telur dikumpulkan secara hati-hati dan dipindahkan ke wadah inkubasi. Pembelahan sel biasanya terjadi satu jam pascapembuahan dan dalam waktu enam jam telur akan menetas menjadi larva trochophore. Tingkat keberhasilan penetasan atau *Hatching rate* menjadi parameter utama untuk menilai efektivitas pemijahan. Di BPIU2K Karangasem, *hatching rate* mencapai angka 80%, yang tergolong tinggi dan mencerminkan bahwa manajemen lingkungan dan induk berjalan optimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi *hatching rate* antara lain kualitas telur, kematangan gonad, dan kestabilan lingkungan. Telur dari induk dengan gonad matang memiliki viabilitas lebih tinggi dan cenderung menghasilkan larva yang sehat. Menurut Hamzah (2016), *hatching rate* yang tinggi di atas 70% merupakan indikator keberhasilan manajemen induk dan media pemijahan.

Pemeliharaan Larva dan Manajemen Pakan

Fase pemeliharaan larva dimulai saat larva mencapai stadia *trochophore* dan ditebar ke bak pemeliharaan. Pada awalnya, larva bersifat planktonik dan memanfaatkan cadangan makanan internal (*yolk sac*). Setelah 48–72 jam, larva memasuki fase veliger dan mulai membutuhkan substrat serta pakan berupa diatom seperti *Nitzschia* sp. Dua minggu sebelum penebaran, substrat telah diinokulasi dengan mikroalga agar larva dapat segera menempel dan mulai metamorphosis. Adapun fase pertumbuhan kerrang abalone dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Fase pertumbuhan kerang abalone

Larva mengalami fase-fase kritis, terutama saat transisi dari veliger ke plantigrade dan spat. Pada hari ke-10, larva mulai menempel stabil, dan pada hari ke-18, spat dapat diamati secara visual sebagai titik merah di substrat. Hamid *et al.* (2017) menyatakan bahwa pakan alami seperti *Navicula* sp. dan *Nitzschia* sp. mampu meningkatkan kelangsungan hidup larva secara signifikan. Fase kritis terakhir terjadi saat larva mengalami perubahan dari kehidupan planktonis menjadi sesil.

Manajemen pakan dilakukan melalui kultur mikroalga secara bertahap menggunakan media steril dengan penambahan pupuk silikat dan KW-21. Inokulasi biofilm dilakukan dengan menyebarkan kultur ke permukaan substrat. Pemberian pakan dilakukan dengan dosis 50.000–100.000 sel/ml tergantung umur larva. Menurut Hadiyanto & Nais (2019), kombinasi antara pemberian pakan langsung dan pertumbuhan biofilm mendukung perkembangan larva menuju spat secara optimal.

Tingkat Kelangsungan Hidup (Survival Rate)

Tingkat kelangsungan hidup merupakan indikator penting keberhasilan dalam pembenihan abalone. Di BPIU2K Karangasem, dari 24.000 telur yang menetas, sebanyak 18.000 larva berhasil bertahan hidup hingga tahap spat. Nilai SR yang dicapai sebesar 75%. Angka ini menunjukkan manajemen pemeliharaan larva berjalan dengan cukup baik. Menurut Effendi (2002), *survival rate* tinggi menandakan kecocokan antara kualitas lingkungan dan kebutuhan fisiologis larva.

Beberapa faktor yang memengaruhi *survival rate* antara lain kualitas air, ketersediaan pakan alami, serta teknik penanganan selama pemeliharaan. Suhu optimal untuk larva abalone berkisar antara 28–32°C, salinitas 30–35 ppt, dan DO di atas 5 mg/L. Larva yang mendapatkan pasokan pakan alami secara kontinu dan menempel pada substrat berbiofilm memiliki peluang hidup yang lebih tinggi. Gagalnya larva menempel atau tidak mendapatkan pakan dapat menyebabkan kematian massal, terutama pada fase kritis metamorphosis.

Menurut Khotimah *et al.* (2018), *survival rate* larva abalone bisa ditingkatkan dengan kombinasi pakan *Nitzschia* sp. dan substrat yang sudah disiapkan secara kultur. Teknik panen, penyaringan, dan pencucian larva pasca-penetasan juga berkontribusi besar terhadap *survival rate*. Penanganan kasar atau stres akibat perbedaan suhu ekstrem dapat menyebabkan drop pertumbuhan atau kematian. Oleh karena itu, prosedur panen dan transfer harus dilakukan dengan hati-hati dan lingkungan air dijaga tetap stabil selama seluruh siklus pembenihan.

Grading Benih

Grading dilakukan untuk menyortir spat berdasarkan ukuran dan kondisi fisik guna menghindari kompetisi pakan dan kanibalisme. Proses ini penting dilakukan sebelum tahap pembesaran, umumnya saat spat berukuran 0,5–1 cm pada umur 1–2 bulan. Spat dengan pertumbuhan seragam akan lebih mudah dikelola dan hasil budidaya menjadi lebih efisien. Di BPIU2K Karangasem, *grading* dilakukan secara manual dengan menggunakan spatula dan tangan untuk menghindari kerusakan cangkang. Namun, proses *grading* perlu kehati-hatian tinggi karena spat masih sangat lunak dan rentan terhadap stres maupun kerusakan mekanis. Spat juga sangat melekat pada substrat, sehingga proses pemindahan membutuhkan waktu lebih lama dan harus dilakukan secara perlahan. Menurut Iskandar *et al.* (2022), *grading* yang tidak tepat bisa menyebabkan kematian spat karena stres atau luka yang menyebabkan infeksi. Oleh karena itu, staf pelaksana perlu memiliki keterampilan teknis yang baik dalam melaksanakan *grading*.

Selain untuk seleksi ukuran, *grading* juga bertujuan untuk memisahkan spat yang sehat dari yang lemah atau cacat. Hal ini akan meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan mengurangi mortalitas selama tahap pembesaran. Benih yang lolos seleksi kemudian dipindahkan ke keranjang kecil di laut atau ke bak pembesaran untuk tahap selanjutnya. *Grading* menjadi salah satu langkah strategis dalam menjaga kualitas benih dan keberlanjutan produksi.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan aspek krusial dalam keberhasilan pemeliharaan abalone. Di BPIU2K Karangasem, parameter kualitas air berada dalam rentang optimal yaitu DO 5,6 mg/L, suhu 30°C, salinitas 34 ppt, dan pH 8 atau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas air

Parameter	Nilai	Referensi
DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	5,6 mg/L	>5 mg/L
pH	8	7,5-8,3
Salinitas	34 ppt	31-38 ppt
Suhu	30°C	27-32°C

Kualitas air ini mendukung metabolisme larva dan mencegah timbulnya stres lingkungan. Menurut Hayati *et al.* (2018), DO di atas 5 mg/L penting untuk respirasi larva, sedangkan pH stabil antara 7,8–8,3 mendukung pembentukan cangkang. Namun demikian, suhu air 30°C sedikit lebih tinggi dari rekomendasi ideal 24–28°C untuk proses pemijahan. Suhu tinggi dapat mempercepat metabolisme, namun juga meningkatkan risiko stres dan infeksi bakteri. Oleh karena itu, pengelolaan suhu sangat penting terutama pada tahap awal penetasan dan pembelahan embrio. Salah satu solusi adalah penggunaan sistem pendingin atau penambahan air laut segar bersuhu lebih rendah secara bertahap.

Pengelolaan kualitas air dilakukan melalui filtrasi mekanis dan biologis, aerasi, serta pergantian air parsial 1–2 kali seminggu. Menurut Sudrajat (2015), filtrasi tiga tahap dengan pengendapan, pasir, dan arang aktif efektif dalam menyaring limbah organik dan patogen. Stabilitas parameter fisik dan kimia air terbukti menjaga viabilitas telur dan meningkatkan *hatching rate* serta *survival rate* larva abalone.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit merupakan ancaman signifikan dalam sistem pembenihan abalone. Beberapa hama seperti kepiting kecil, bintang laut, dan cacing parasit dapat memangsa larva atau mengganggu substrat. Sementara itu, organisme biofouling seperti teritip dan alga dapat menempel pada rearing plate, menghambat pertumbuhan biofilm yang menjadi pakan alami larva. Pengendalian dilakukan secara manual melalui inspeksi rutin dan pembersihan substrat. Penyakit yang sering menyerang abalone berasal dari bakteri patogen, seperti *Vibrio* sp, yang dapat menyebabkan infeksi dan kematian massal. Pencegahan dilakukan melalui sanitasi ketat, penggunaan air laut bersih, dan sterilisasi alat serta wadah menggunakan desinfektan alami seperti ekstrak rumput laut. Apabila terjadi infeksi, penanganan dilakukan melalui karantina dan pemberian antibiotik dosis rendah, sesuai anjuran teknis lapangan.

Menurut Sudradjat (2015), keberhasilan pembenihan sangat tergantung pada pencegahan penyakit sejak dini. Penggunaan probiotik untuk menstabilkan mikrobiota air juga dianjurkan sebagai langkah preventif. Deteksi dini melalui pengamatan visual warna cangkang, perilaku makan, dan respons terhadap stimulus fisik menjadi kunci keberhasilan manajemen penyakit. Kombinasi strategi preventif dan responsif dapat menjaga kesehatan abalone selama seluruh siklus pembenihan.

4. Kesimpulan

Kegiatan praktek yang dilaksanakan di Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem, Bali, telah memberikan pemahaman langsung mengenai teknik pembenihan kerang abalone. Proses pembenihan meliputi tahapan persiapan wadah, pemijahan dengan metode *thermal shock*, pemeliharaan larva, serta manajemen pakan dan kualitas air. Hasil praktik menunjukkan bahwa pemijahan dengan metode *thermal shock* berhasil merangsang induk untuk memijah secara efektif, menghasilkan larva yang siap dipelihara hingga fase spat. Pemeliharaan larva dengan substrat rearing plate yang diinokulasi dengan *Nitzschia* sp mendukung kelangsungan hidup larva secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, B., Budiardi, T., Effendi, I., Bodur, T., Budi, D.S., & Ismi, S. (2025). The Effect of Aeration Rates on Abalone (*Haliotis Squamata*) Juvenile Culture in Recirculating Aquaculture System. *Invertebrate Reproduction & Development*, 69(1): 1-12.
- Ataria, D., Dahoklory, N., & Rebhung, F. (2021). Penggunaan Pakan *Gracillaria gigas* dan Pelet terhadap Pertumbuhan Abalon (*Haliotis asinina*) yang Dipelihara dalam Wadah Terkontrol. *Jurnal Aquatik*, 4(2): 94-101.
- Effendi, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Hadiyanto, H., & Nais, P.A. (2019). *Biorefinery Mikroalga*. Semarang. EF Press Digimedia. 93 hlm.
- Hamid, F., Effendy, I.J., & Rahman, A. (2017). Studi Pemberian Pakan Diatom dan Makroalga terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Abalon (*Haliotis asinina*) pada Sistem IMTA (*Integrated Multi Trophic Aquaculture*). *Media Akuatika*, 2(2): 347-359.
- Hamzah, A.S. (2016). *Perkembangan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (Pinctada Maxima) pada Kondisi Suhu yang Berbeda*. Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo Kendari. 110 hlm.
- Hayati, H., Dirgayusa, I.G.N.P., & Puspitha, N.L.P.R. (2018). Laju Pertumbuhan Kerang Abalon (*Haliotis squamata*) Melalui Budidaya IMTA (*Integrated Multi Trophic Aquaculture*) di Pantai Geger, Nusa Dua, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2): 253-262.
- Iskandar, A., Jannar, A.B., Sujangka, A., & Muslim, M. (2022). Teknologi Pembenihan Abalone (*Haliotis squamata*) untuk Meningkatkan Produksi Budidaya Secara Berkelanjutan. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13(1): 17-31.
- Khotimah, F.H., Permana, G.N., Rusdi, I., & Susanto, B. (2018). Pemeliharaan Larva Abalon Haliotis Squamata dengan Pemberian Jenis Pakan Berbeda dalam Bentuk Tepung. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(1): 39-46.
- Rahayuningtyas, S., & Indaryanti, I.I. (2023). *Dasar-Dasar Agribisnis Perikanan*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Jakarta. 187 hlm.
- Sari, W.K., & Aminullah, A. (2024). Teknik Pembenihan Abalone (*Haliotis squamata*) di Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok. *Ganec Swara*, 18(3): 1496-1509.
- Sudradjat, A. (2015). *Budidaya 26 Komoditas Laut Unggul Edisii Revisi*. Penebar Swadaya Grup. 188 hlm.