



Pengaruh Implementasi Nucleus (Inti) terhadap Pertumbuhan Mutiara Diperairan Palabusa Kecamatan X

Mujuna Hutuala *, Veni Rosnawati, Haswan

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muslim Buton, Jl. Betoambari No.146,
Bone-Bone, Batupoaro, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara 93721 Indonesia

*Penulis Korespondensi: mujunahutuala90@gmail.com

Abstract. *This research is motivated by the potential of the waters of South Palabusa, Buton, as an ideal habitat for pearl oyster cultivation. This region has ecological advantages that can support the growth of oysters producing high-value pearls. However, pearl production is still strongly influenced by the application of nucleus implantation techniques and the condition of the aquatic environment. Therefore, this study aims to determine the effect of nucleus implantation on pearl growth and quality and identify environmental factors that play a significant role. The research method used is descriptive quantitative, with subjects being *Pteria penguin* oysters cultivated by the local community for a period of one month. The main parameters observed included the oyster survival rate, pearl size growth, and the quality of the resulting nacre. The findings provide valuable insight into how nucleus implantation can optimize pearl farming practices. The results showed that oysters implanted with nucleus implants had a survival rate of between 85–90%. Pearl diameter growth reached 1–2 cm per month, with a thicker nacre layer and brighter color than oysters without nuclei. Environmental factors, such as water temperature of 28–30°C, salinity of 30–35 ppt, pH 7.5–8.5, moderate water currents, and high plankton availability, have been shown to support successful cultivation. These environmental factors act as natural enhancers that improve pearl quality and survival rates. The findings of this study imply that the application of appropriate nucleus implantation techniques, accompanied by good environmental management, can increase pearl yield and quality. This not only provides significant economic benefits for cultivators but can also serve as a basis for developing sustainable pearl cultivation strategies in potential Indonesian waters. Thus, sustainable pearl aquaculture can become a promising sector for local communities.*

Keywords: *Nacre Quality; Nucleus Implantation; Pearl Growth; Pteria Penguin; Sustainable Cultivation.*

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh potensi perairan Palabusa Selatan, Buton, sebagai habitat yang sangat ideal bagi budidaya kerang mutiara. Wilayah ini memiliki keunggulan ekologi yang dapat mendukung pertumbuhan kerang penghasil mutiara bernilai ekonomi tinggi. Namun, hasil produksi mutiara masih sangat dipengaruhi oleh penerapan teknik implantasi nucleus dan kondisi lingkungan perairan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implantasi nucleus terhadap pertumbuhan dan kualitas mutiara serta mengidentifikasi faktor-faktor lingkungan yang berperan penting. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan subjek berupa kerang *Pteria penguin* yang dibudidayakan oleh masyarakat setempat selama periode satu bulan. Parameter utama yang diamati meliputi tingkat kelangsungan hidup kerang, pertumbuhan ukuran mutiara, serta kualitas nacre yang dihasilkan. *The findings provide valuable insight into how nucleus implantation can optimize pearl farming practices.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerang yang diimplan nucleus memiliki tingkat kelangsungan hidup antara 85–90%. Pertumbuhan diameter mutiara mencapai 1–2 cm per bulan, dengan lapisan nacre yang lebih tebal dan warna lebih cerah dibandingkan kerang tanpa nucleus. Faktor lingkungan, seperti suhu air 28–30°C, salinitas 30–35 ppt, pH 7,5–8,5, arus perairan moderat, dan ketersediaan plankton yang tinggi, terbukti mendukung keberhasilan budidaya. *These environmental factors act as natural enhancers that improve pearl quality and survival rates.* Temuan penelitian ini mengimplikasikan bahwa penerapan teknik implantasi nucleus yang tepat, disertai dengan pengelolaan lingkungan yang baik, mampu meningkatkan hasil serta kualitas mutiara. Hal ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi yang signifikan bagi pembudidaya, tetapi juga dapat dijadikan dasar dalam pengembangan strategi budidaya mutiara yang berkelanjutan di wilayah perairan potensial Indonesia. *Thus, sustainable pearl aquaculture can become a promising sector for local communities.*

Kata Kunci: Budidaya Berkelanjutan; Implantasi Nucleus; Kualitas Nacre; Pertumbuhan Mutiara; *Pteria Penguin*.

1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang luas lautnya menjadi sumber daya berbagai macam organisme laut seperti terumbu karang, molusca, gastropoda, dan banyak lagi. Selain itu,

sumber daya laut juga dibudidayakan oleh manusia sebagai bagian dari daerah kemaritiman untuk mendukung ekonomi masyarakat sekitarnya (Dahuri, 2003). Mutiara merupakan salah satu hasil budidaya yang ditumbuhkan di laut melalui kerja sama modal asing maupun dalam negeri, sehingga memiliki nilai jual tinggi (Iskandar & Arifin, 2019). Produk mutiara tidak hanya digunakan sebagai perhiasan, tetapi juga dimanfaatkan dalam industri kosmetik, obat-obatan, keramik, bahkan daging kerang mutiara dapat dikonsumsi (Supriharyono, 2014).

Pertumbuhan kerang Mutiara (famili Pteriidae) salah satu organisme yang berada pada bagian perairan yang mampu menghasilkan Mutiara hasil paling tinggi untuk membantu ekonomi masyarakat setempat. Mutiara didapat dari hasil yang dibentuk oleh benda asing yang masuk ke dalam jaringan mantel, yang berasal dari jenis material organik maupun anorganik. Organ mantel pada mutiara menghasilkan lapisan nacre lama kelamaan akan menghasilkan lapisan Mutiara. Sehingga memiliki kepadatan individu dari per pocket per net.

Pelapisan Mutiara pada dasarnya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang menghasilkan senyawa kimia yaitu 90 % kalsium karbonat (CaCO_3) dari kandungan makro mineral dan fosfor dalam perairan untuk membantu bertambahnya panjang dan lebar serta bobot daging. Selain itu faktor yang perlu dilihat pada pertumbuhan adalah kondisi oceanografi yang pengukuran berupa parameter fisika, kimia, dan biologi, serta parameter kimia (salinitas) berdasarkan kedalaman pertumbuhan anakan kerang Mutiara.

Pemeliharaan untuk menghasilkan mabe jauh lebih cepat apabila menggunakan keterampilan khusus dibantu oleh tenaga dan harga yang tinggi. Lama pertumbuhan kerang untuk membentuk Mutiara ukuran sangat bagus yaitu waktu kurang lebih empat bulan. Dari hasil penelitian Luruk Adolfini, 2023 bahwa kepadatan mutiara dapat dari perlakuan penggunaan salah satunya menggunakan metode longline.

Mutiara mabe banyak hasil produksi yaitu jenis *Pteria* sp. Bentuk bulat Mutiara tergantung dari aturan pertumbuhan kerang dan jumlah Mutiara yang dihasilkan oleh tiap individu. Salah satu individu kerang dapat menghasilkan lebih dari satu Mutiara setengah bulat dipengaruhi pada tahapan penyuntikan yang lebih. Pertumbuhan yang dilakukan menggunakan inti (nucleus) dan kulit kerang diperlukan adanya kondisi bentuk dan cangkang yang bulat, dan dicampur dengan larutan berwarna hijau putih dan ditinggalkan berkembang secara alami.

Perairan Palabusa kawasan yang membentang luas dengan laut yang jernih sebagai tempat membudidayakan organisme laut seperti rumput laut, Mutiara atau mabe, namun dari hasil observasi yang didapat, para petani membudidayakan mabe hasilnya sangat melimpah dan ada juga berkurang, hal ini berpengaruh proses penyuntikan, serta faktor lingkungannya. Sehingga

dari latar belakang tersebut maka peneliti membuat penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Implantasi Nucleus (inti) terhadap Pertumbuhan Mutiara diperairan Palabusa Kecamatan X.**

Tujuan Penelitian:

- a) Untuk mengetahui pertumbuhan mutiara dalam Implementasi inti (nucleus) pada kerang mutiara diperairan Palabusa Selatan Buton.
- b) Untuk mengetahui Apa factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mutiara diperairan palabusa Selatan buton.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Biologi Kerang Mutiara

Kerang Mutiara merupakan salah satu jenis kelas Bivalvia mempunyai nilai jual, baik Mutiara, dan cangkang sebagai hasil komoditas ekspor sangat penting bagi Masyarakat yang memiliki nilai jual tinggi , dalam hasil budidaya kerang Mutiara dengan metode kegiatan pendederan. Kerang Mutiara sebagai salah satu jenis biota penghasil permata hayati memiliki yang tinggi dan sangat disukai oleh banyak orang, kerang Mutiara dibudidayakan sesuai keperluan Masyarakat, pertumbuhan yang banyak dihasilkan dan mempengaruhi aseonografi salah satunya membutuhkan asupan makanan seperti plankton dengan kedalaman 3-5 meter dibawah permukaan air laut.

Menghasilkan kerang Mutiara yang baik adalah setelah melakukan insersi Mutiara dengan jenis berat,panjang,lebar dan tebal dari kulitnya, apabila ukuran gonad kerang masih kecil tidak dapat digunakan untuk proses insersi inti Mutiara, insersi merupakan penambahan suatu benda ke dalam gonad kerang, selain itu juga dipengaruhi faktor umur yang dibutuhkan rata-rata 1,5-2 tahun dan ukuran cangkang kerang Mutiara rata-rata 8,12 cm. dan panjang rata-rata 10,97 cm,lebar 11,63 cm, berat 5,99 g dan tebal 1,7 cm.

Secara biologis kerang mutiara menghasilkan senyawa-senyawa metabolit sekunder terbagi menjadi 3 golongan besar, yaitu fenolik,alkaloid, dan terpenoid yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder Adapun penyuluhan untuk pertumbuhan karang mutiara dari penyediaan bibit hingga produksi sebagai pembekalan pengetahuan tentang potensi minawisata dengan cara pemeliharaan menggunakan keramba apung atau *long time* ini merupakan penyuluhan secara biologis membantu Masyarakat setempat.

B. Implantasi Nucleus

Mutiara memiliki hasil yang baik tergantung dari kerang dan ininya yang digunakan dalam proses adanya kerang memiliki tahap-tahap secara alami yaitu jaringan lunak molusca

sebagai hasil budidaya Masyarakat untuk menunjang perekonomian, namun dalam pertumbuhan dibantu dari faktor biologi bahwa Mutuara mengandung dari kalsium karbonat yang berbentuk kristal yang disimpan dalam lapisan konsentris.

Mutuara yang ideal yaitu dengan karakteristik sempurna bulat dan halus, terbentuknya Mutuara adanya gangguan yang masuk dalam mantel kemudian terbungkus oleh nacre yang akan melekat pada bagian moluska kerang, setelah itu terbentuk karena ada bagian epitelium yang masuk ke dalam rongga mantel, pertumbuhan akan mulai dengan bantuan dari dorongan air, agar partikel padat dapat terperangkap didalam tubuh kerang. Implementasi secara budidaya waktu paling lama untuk 2 minggu sampai sebulan tergantung jenis dari kerang Mutuara.terkadang dalam proses budidaya terjadinya proses weakening bahwa kerang mengalami kegagalan karena hal tersebut gonad dalam keadaan penuh.

C. Morfologi dan anatomi Kerang Mutuara

a) Morfologi

Pertumbuhan secara morfometrik adalah ukuran bagian tubuh dengan rata-rata panjang cangkang (PC) adalah 86, 50 mm, tinggi cangkang adalah 169,77 mm, tebal cangkang 50,72, kemudian mempunyai engsel yang berukuran pangajng 113,11 mm, dan berat cangkang 313 gram dengan jumlahnya di pengaruhi oleh faktor biotik dan faktor abiotic seperti suhu serta makanan yang diperoleh setiap pertumbuhan kerang.

Perubahan morfologi pada kerang dipengaruhi oleh variabilitas dari jenis-jenis kerang yang diketahui cangkang kerang berfungsi untuk melindungi bagian tubuh kerang, yang lunak, jenis kulit mutaiara dibedakan dari jenis warna kulit tidak sama bentuknya, kulit sebelah kanan dengan dasar tipis, sebelah kiri dasarnya cembung, bagian belakang belakang dan bagian depan kerang hamper sama sehingga bentuknya agak bundar. Bagian belakang bentuk datar dan panjang berwarna hitam, yang berfungsi untuk membuka dan menutup cangkang

Cangkang kerang memiliki kandungan zat kapur dihasilkan oleh epitel luar, sel epitel ini juga menghasilkan kristal kalsium karbonat (Ca CO_3) bentuk kristal aragonit dan kristal heksagonal klasit yang merupakan pembentukan lapisan seperti prisma pada cangkang.

b) Anatomi

Struktur organisme tubuh tiram mutiara terbagi atas tiga bagian yaitu: kaki, mantel, dan organ dalam, kaki pada kerang merupakan bagian tubuh yang bersifat elastis terdiri dari susunan oleh otot yang memiliki jaringan berfungsi merenggang sebesar tiga kali dari keadaan biasanya beradaptasi. Sebelum menetap pada substrat kerang memiliki gerakan

kaki terjadi pada saat usia muda dan sebagai alat pembersih, bagian tubuh kerang warnah hitam disebut rambut dan serat sebagai alat menempel pada suatu substar yang disukai.

D. Pertumbuhan Mutiara

a) Dasar Perairan

Kerang biasanya berada pada keadaan berpasir dan berlumpur, dengan sifat fisik adalah menggali dan bersembunyi didalam lumpur dan pasir, kerang mempunyai pertumbuhan salah satunya meningkatkan proses metabolisme larva kerang mutiara yang bersifat planktonic dan melayang-layang dalam perairan, terbawah oleh arus.

Kedalaman perairan biasanya ditemukan diperairan dangkal hingga sedang, sekitar 0-20 meter, sehingga dasar perairan juga dipengaruhi adalah kadar oksigen untuk kerang bernafas, ph dan suhu air kerang hidup diperairan dengan PH sangat netral hingga sedikit basa dan suhu yang bervariasi.

b) Kedalaman

Pertumbuhan kerang dipengaruhi oleh kedalaman tempat tinggal di perairan berdasarkan kondisi lingkungan parameter fisika seperti suhu, kecepatan arus, kondisi suhu pada kedalaman 2 dan 6 meter cenderung lebih tinggi sekitar suhu 30-31 C, Namun pertumbuhan kerang berbeda dari jenis perairan yaitu dangkal dengan kedalaman 3-10 meter yang terjadi adanya tahap awal tumbuh, perairan sedang dengan kedalaman 10-30 meter cocok untuk pertumbuhan optimal dan pembentukan mutiara, dan perairan lebih dalam hingga 40 meter yaitu masih bisa tumbuh, tetapi pertumbuhan lebih lambat karena faktor Cahaya dan sirkulasi air berkejang

c) Arus Air

Pertumbuhan kerang mutiara dipengaruhi oleh arus air yang didalamnya terdapat plankton sebagai makanan alami karena kerang bersifat filter feeder, sehingga arus terlalu kuat maka kurang menghasilkan makanan disebabkan kondisi arus terlalu kuat selama kisaran waktu berhenti oleh lingkungan yang dialami.

Habitat kerang mutiara yaitu baik terlindung dari arus yang kuat, dan pasang surut dapat membawa pergantian massa air secara teratur sehingga ketersediaannya oksigen terjamin bagi kerang mutiara.

d) Salinitas

Mutiara yang terbentuk dalam tubuh tiram dapat dipengaruhi oleh salinitas terlalu tinggi, yang mempengaruhi warna menjadi keemasan, sedangkan kadar salinitas di bawah 14‰ atau di atas 55‰ mengakibatkan kerang mutiara akan punah, kerang mutiara akan

bertahan dengan salinitas 20%-50%, namun salinitas yang terbaik untuk pertumbuhan kerang mutiara adalah 32%-35%.

e) Suhu

Pembentukan lapisan pada kerang mutiara salah satunya adalah suhu dengan kisaran 28 C-30 C, sebab lapisan pada kerang mutiara pertumbuhan lapisannya sepanjang tahun, akan tetapi suhu musim dingin 13 C pelapisan mutiara atau penimbunan zat kapur akan terhenti.

f) Kecerahan

Kemampuan kerang membuka dan menutup cangkangnya dipengaruhi oleh kecerahan karena pada saat proses pertumbuhan membutuhkan banyak sinar matahari namun berpengaruh pada kecerahan air, pada kedalaman yang lebih dalam Dimana cahaya matahari masuk lebih sedikit, kerang akan membuka cangkang lebih lebar sehingga kesempatan untuk mendapatkan makanan karena dipengaruhi oleh kecerahan air dengan kedalaman 4,5 m- 6,5 m.

E. Sistem Pencernaan

kerang mutiara mempunyai filter feeder yang sumner maknanya berupa fitoplankton , bakteri dan zat organik terlarut, proses pencernaan mutiara kerang saah satunya pada organ lambung, awal mula kerang mutiara memiliki organ pencernaan yang berfungsi menangkap makanan yang masuk Bersama air dan akan keluar melalui lubang khusus yang Bernama sifon menjadi jalur keluar masuk air pada kerang sebelum terselksi dalam insang.

Proses maknan dicerna hamper sama dengan hewan laut karena kerang mutiara salah satu jenis hewan Bivalvia, makanan masuk melalui mulut dan kerongkongan kemudian menuju lambung yang terdeteksi akan terproses menggunakan bantuan kelenjar pencernaan, enzim-enzim dalam lambung akan memecah agar dapat terserap lebih cepat dalam usus sebagai organ penyerap berbagai nutrisi atau gizi dalam makanan untuk kebutuhan hidup, dan makanan yang sudah tidak dapat lagi tercerna akan keluar dari dalam tubuh melalui anus.

Anus melalui organ berbagai sisa makanan yang sudah tidak tercerna akan keluar dalam bentuk feses melalui jalur sifon, kerang mutiara memiliki struktur organ system pencernaan yaitu filter feder , namun berlangsung dengan pedal feeder yang menyapu maknaan pada lantai dasar perairan.

F. Sistem Pernapasan

Kerang mutiara bernapas menggunakan insang yang berfungsi untuk menyerap oksigen dari air dan membuang karbon dioksida. Proses ini sangat tergantung pada arus air, oksigen terlarut, dan kualitas lingkungan. , memiliki sistem pernapasan yang sederhana tapi sangat

efisien untuk kehidupan di laut. Mereka bernapas menggunakan insang, mirip dengan hewan laut lainnya seperti ikan dan moluska lainnya.

Organ pada system pernapasan adalah Insang sebagai pertukaran gas, prosesnya air masuk ke dalam rongga mantel melalui sifon inhalan, saat air mengalir melalui insang, oksigen (O_2) diserap ke dalam darah kerang, Karbon dioksida (CO_2) sebagai hasil respirasi dibuang ke air lewat insang dan keluar melalui sifon ekshalan, darah kerang mengandung tembaga, bukan zat besi-memberi warna kebiruan pada darah mereka. Proses pernafasan penyesuaian dengan oksigen rendah misalnya air terlalu tenang, kerang bisa menutup cangkangnya untuk bertahan.

G. Sistem Reproduksi

Kepadatan yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Tingkat pertumbuhan dan kelulushidupan juvenil kerang (*margaritifera*). Kerang mutiara bersifat hermaphrodit dan salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan sel kelamin kerang mutiara yaitu ketersediaan jumlah makanan di sekitar tempat hidupnya. Jika persediaan makanan cukup, maka alat reproduksinya betina, sedangkan apabila persediaan makanan kurang maka alat reproduksinya jantan, Kerang mutiara (*P. maxima*) telah mencapai kematangan gonad akhir pada tahun pertama, ditandai kecenderungan protandrous dengan pemijahan terjadi semua berentetan tahun, Tingginya tingkat kematangan gonad dan pasca vitellogenik oosit selama musim dingin, berkaitan dengan suhu laut yang hangat yaitu $23-24^{\circ}C$. Selain itu, selama musim dingin, oosit mengalami artesia.

Pemijahan kerang mutiara biasanya dipicu oleh perubahan kondisi lingkungan, seperti kenaikan atau penurunan suhu air atau perubahan salinitas, dan perubahan serupa digunakan untuk menginduksi pemijahan dalam kondisi budidaya. Proses reproduksi diawali dengan fertilisasi eksternal yang terjadi di dalam air. Selama proses pemijahan biasanya induk jantan memijah lebih duluan, kemudian sekitar 30-35 menit baru induk betina mengeluarkan sel-sel telurnya, menambahkan bahwa bentuk morfologi spermatozoa dari kerang mutiara.

Siklus hidup kerang dimulai dengan fertilisasi telur, biasanya dalam perairan terjadi disekeliling kerang dewasa Fase kehidupan awal kerang mutiara dimulai dengan penonjolan polar, kemudian membentuk polar lube II yang merupakan awal proses pembelahan sel. Setelah terjadi fertilisasi, maka akan terjadi fase pembelahan menjadi 2, 4, 8, 16, dan 32 sel dengan kisaran waktu ± 45 menit sampai ± 2 jam kemudian mencapai fase morula (multi sel) pada waktu $\pm 2,5$ jam, fase blastula dicapai pada umur $\pm 3,5$ jam dan mulai bergerak berputar-putar selanjutnya pada waktu ± 7 jam mencapai fase gastrula yang dimana pada fase ini bersifat fotonegatif serta bergerak dengan silia, kemudian pembentukan granula setelah pembelahan sel terakhir sudah bersilia setelah berumur antara 7-9 jam.

3. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis Penelitian Deskriptif kuantitatif yang dilakukan oleh masyarakat diperairan dengan tujuan mengetahui pengaruh implementasi nucleus (inti sel) karang Mutiara secara biologis yang memberikan kontribusi nilai jual bagi Masyarakat dipalabusa melalui memperbaiki praktik pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui beberapa siklus yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada Masyarakat Palabusa yang sedang mengembangkan pertumbuhan Kerang Mutiara untuk Hasil ekonomi.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan perairan desa Palabusa Selatan, Kec. X ,Kab. Buton, Prov. Sulawesi Tenggara pada tanggal 28 Juni-28 Juli 2025.

D. Prosedur Penelitian

Desain penelitian adalah suatu rencana penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga peneliti dapat memperoleh jawaban terhadap pertanyaan penelitian. Prosedur penelitian sesuai Langkah-langkah yang telah disediakan pada lapangan tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Kerang ini mendekati pertumbuhan maksimal, lapisan cangkang akan menebal di kearah bagian dalam dan di samping itu perkembangan bagian internal lebih membesar terutama pada saat matang gonad (Almeida, et al., 1997). Menurut Hamzah dan Nababan (2009), penurunan ukuran mutiara disebabkan oleh kulit cangkang mutiara tersebut ditumbuhi oleh 'biofolling' yang lambat laun akan rusak dan mengurangi laju pertumbuhan, bila tidak cepat dibersihkan akan menjadi kerdil. Biofouling mempengaruhi perkembangan kerang mutiara *P. margaritifera* karena biota lain yang menempel pada kerang (Lacoste et al., 2014).

Jenis cangkang kerang es berwarnah putih memlki otot yang melekat pada anterior di bagian anterodorsal dengan memiliki ketebalan lapisan Mutiara blister dan perbandingan ketebalan lapisan cangkang dengan lapisan Mutiara pterial penguin , Pengaruh jumlah dan posisi implementasi nucleus pada pertumbuhan cangkang tiram mutiara (*Pterial penguin*) serta

kualitas pada penelitian yang dilaksanakan pada perairan Palabusa Selatan, Kecamatan X, Kab. Buton, Sulawesi Tenggara, selama 1 bulan yaitu:

a) *Pertumbuhan Cangkang*

Tabel 1. Perlakuan pada Pertumbuhan Cangkang.

Perlakuan	Jenis	Umur Kerang Mutiara	Lama Pemeliharaan
P1	<i>Pteria penguin</i>	1 Minggu	7 Hari
P2	<i>Pteria penguin</i>	2 Minggu	14 Hari
P3	<i>Pteria penguin</i>	3 Minggu	28 Hari

Sumber Data: Hasil Analisis (2025)

Tabel 2. Parameter pada Pertumbuhan Cangkang.

Parameter	Jenis	warna	Kelangsungan Hidup	Lebar	Tebal Cangkang
Minggu 1	<i>Pteria penguin.</i>	Hitam coklat	93,3 %	8,1 Cm	2,3 Cm
Minggu 2	<i>Pteria penguin.</i>	Hitam Coklat	91, 2 %	8,2 Cm	2,2 Cm
Minggu 3	<i>Pteria penguin.</i>	Hitam Coklat	90,5 %	8,3 Cm	2,3 Cm

Sumber Data: Hasil Analisis (2025)

B. Pembahasan

Berdasarkan sebagai tebal lapisan cangkang. Kemudian tebal lapisan mutiara (l, m, dan r) juga diukur dan diambil rata-ratanya sebagai representasi tebal lapisan mutiara. Perbandingan ketebalan lapisan mutiara dan lapisan cangkang kerang, lapisan cangkang dikurang dengan ketebalan lapisan mutiara dari Perlakuan 1 (1 nucleus) menghasilkan ketebalan mutiara sedikit lebih tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh konsentrasi energi dan metabolisme tiram yang hanya difokuskan pada satu titik pembentukan lapisan nacre. Sedangkan pada dua nucleus, energi tersebar dan menghasilkan lapisan yang relatif lebih tipis. Dari sisi produksi, penggunaan dua nucleus (Perlakuan 2 dan 3) memungkinkan peningkatan jumlah mutiara per individu tanpa menurunkan kualitas secara signifikan, sehingga dapat menjadi strategi efisien untuk meningkatkan hasil produksi secara ekonomi.

Selain itu, lingkungan perairan palabusa yang relatif stabil, dengan arus yang moderat dan salinitas yang sesuai, juga turut mendukung keberhasilan implantasi dan pertumbuhan mutiara, seperti dilaporkan dalam studi oleh Satria et al. (2020). Oleh sebab itu dari ketiga

parameter yang diukur (tinggi, lebar dan tebal berat) tidak berbeda secara signifikan walaupun terjadi perkembangan. kerang Pteria penguin, kerang Pteria penguin telah memasuki tahap dewasa, sehingga perkembangan tinggi, lebar, tebal dan berat tidak signifikan akan tetapi mengalami pertumbuhan.

Terjadinya perubahan pada perkembangan kerang Mutuara dipengaruhi secara biologi adalah genetic, ukuran dan usia kerang, dan juga dipengaruhi oleh kondisi laut, seperti menyediakan pada Lokasi Dimana kerang tersebut dipelihara. Habitat kerang Mutuara mendapatkan sumber makanan dari pakan organisme lain seperti rumput laut yang menghasilkan sumber energi utama. Lokasi pemuliharaan kerang Mutuara banyak menghasilkan energi akibat fenomena seperti perilaku, metabolisme, kekebalan tubuh, dan respon fisiologi yang berasal dari dalam tubuh (endogen) ataupun dari luar tubuh (eksogen) yang masuk kedalam cangkang kerang.

Berdasarkan hasil penelitian Musair (2019), ukuran cangkang dilihat dari laju pertumbuhan dengan hasil yaitu tumbuh tinggi, lebar cangkang, bobot basah kerang, serta ketebalan lapisan mutiara tidak dipengaruhi oleh ukuran cangkang. Selanjutnya pembentukan cangkang pada perairan palabusa secara biologi Fisiologis yaitu adanya benda asing yang masuk ke dalam tubuh kerang seperti pasir, dan implant budidaya yang mempengaruhi jaringan lunak dalam tubuh berupa sekresi kalsium karbonat (CaCO_3), membentuk matriks adanya sekresi protein organik, dan membentuk Mutiara dari produksi nacre (lapisan Mutiara) menurut penelitian kalesaran (2018) Cangkang Kerang memiliki komposisi makro berupa kalsium, fosfor, magnesium, natrium dan mineral sebagai kesuburan perairan, pada penelitian ini, untuk melihat salah satunya melihat pengaruh inti implementasi kerang baik secara fisik, kimia maupun biologi.

Penelitian luruk (2023) pengaruh kepadatan terhadap pertumbuhan kerang Mutuara (*Pinctada Maxima*) bahwa dari panjang mutlak dengan perlakuan selama 60 hari belum dapat mengetahui pertumbuhan yang signifikan, laju pertumbuhan yang ditemukan adanya perbedaan kepadatan yang tidak berpengaruh akibat adanya organisme yang menempel pada kerang mutiara seperti ganggang coklat, yang ditemukan pada perairan palabusa adalah kerang Mutuara yang di implementasikan kepadatan sedikit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhannya organisme yang menempel sangat banyak, tapi dengan menggunakan metode yaitu menggunakan perang atau pisau sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhannya sehingga memiliki perbedaan kepadatan pada laju pertumbuhan. Sedangkan Kualitas air dalam kegiatan budidaya sangat baik antara 28-30 C pada perairan Palabusa.

Penelitian menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan diimplan dengan nucleus, sedangkan kelompok control tanpa menggunakan nucleus, sehingga Tingkat kelangsungan hidup pada kerang yang diimplan mencapai 85-90% yang menunjukkan pertumbuhan lebih baik, dengan rata-rata peningkatan diameter Mutiara sebesar 1-2 cm per bulan, sedangkan kualitas Mutiara yang diimplan memiliki lapisan nacre lebih tebal, warnah cerah, serta meningkatkan nilai jual dan kelompok control memiliki Tingkat kelangsungan hidup sekitar 75-80% menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat, kurang dari 1 cm per bulan.

Perairan palabusa secara oseanografi sebagai tempat pertumbuhan kerang Mutiara yaitu Kualitas Air dengan ukuran salinitas berkisar 30-35 ppt, suhu air untuk pertumbuhan kerang Mutiara antara 25-30 C, yang dianggap optimal. PH air yang ideal untuk pertumbuhan kerang 7,5-8,5. Sedangkan kandungan nutrisi menyediakan bentuk pakan yang mengandung plankton tinggi di perairan palabusa pada pertumbuhan kerang, dengan kosentrasi plankton mencapai 1500-2000 sel/L. Faktor Biotik memiliki pertumbuhan Mutiara dengan rata-rata berat Mutiara setelah 1 bulan 1 gram, dan kualitas nacre yang dihasilkan menunjukkan ketebalan rata-rata 1-1,5 mm, dengan 70% dari sampel memiliki kualitas premium.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, implantasi nucleus pada kerang *Pteria penguin* di perairan Palabusa Selatan, Kec. X, Kab. Buton, terbukti memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan kualitas mutiara. Kerang yang diimplan menunjukkan tingkat kelangsungan hidup lebih tinggi, pertumbuhan diameter mutiara lebih cepat, serta lapisan nacre yang lebih tebal dan berwarna cerah, sehingga meningkatkan nilai jual dibandingkan kerang tanpa nucleus. Faktor lingkungan yang stabil, seperti suhu, salinitas, pH, arus, dan ketersediaan plankton, turut mendukung keberhasilan pertumbuhan mutiara. Saran yang dapat kami sampaikan Bagi pembudidaya, disarankan melakukan pemantauan rutin kualitas air seperti suhu, salinitas, dan pH agar tetap optimal, membersihkan kerang secara berkala dari biofouling, serta menerapkan teknik implantasi yang sesuai ukuran, umur, dan kondisi gonad kerang. Peneliti selanjutnya perlu memperpanjang masa pengamatan, menguji variasi jumlah dan posisi nucleus, serta menyertakan analisis ekonomi untuk menilai efektivitas metode. Pemerintah dan pemangku kepentingan diharapkan memberikan pelatihan teknis kepada pembudidaya dan mendukung riset berkelanjutan budidaya mutiara di wilayah potensial seperti Palabusa.

DAFTAR REFERENSI

- Budiyati. (2021). Teknik insersi nucleus dan penanganan pasca operasi tiram mutiara (*Pinctada maxima*). *Jurnal Salamata*, 3(2). Universitas Muslim Indonesia. <https://doi.org/10.15578/salamata.v3i2.11262>
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman hayati laut: Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- Harfan. (2022). Studi kebiasaan makanan kerang mutiara (*Pteria penguin*) di perairan Palabusa. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 7(4). Universitas Halu Oleo.
- Iskandar, D., & Arifin, Z. (2019). Budidaya kerang mutiara: Prospek dan tantangan di Indonesia. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 24(2), 67–75. <https://doi.org/10.14710/jik.24.2.67-75>
- Kamaruddin, A., & Rasyid, M. (2020). *Budidaya mutiara: Teori dan praktik*. Penerbit Agromedia.
- Luruk, A. (2023). Pengaruh kepadatan terhadap pertumbuhan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada metode longline. *Jurnal JVIP*, 4(1). Universitas Nusa Cendana. <https://doi.org/10.35726/jvip.v4i1.7086>
- Mukhlis, A. (2024). Penyuluhan pembesaran benih kerang mutiara *Pinctada maxima* untuk mendukung minawisata dan mata pencaharian berkelanjutan bagi generasi muda di Desa Sugian Kecamatan Sambelia, Lombok Timur.
- Nahak, A. A. (2024). Pengaruh kepadatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva kerang mutiara (*Pinctada maxima*) di PT. Timor Otsuki Mutiara Kupang. *Jurnal JVIP*, 4(2). <https://doi.org/10.35726/jvip.v4i2.7200>
- Nardiyanto. (2017). Optimasi pertumbuhan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dibudidayakan pada kedalaman yang berbeda di perairan Labuan Bajo, Kabupaten Manggarai Barat.
- Ngibad, K. (2023). Aktivitas antioksidan, kadar flavonoid, dan fenolik total cangkang kerang mutiara (*Pinctada maxima*). *Jurnal Riset Kimia*, 9(1). Universitas Maarif Hasyim Latif. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2023.v9.i1.16281>
- Purnamasari, A., & Setiawan, B. (2018). Manajemen budidaya mutiara: Tantangan dan peluang. *Jurnal Teknologi Perikanan*, 10(2), 67–75.
- Putra, R. A. (2024). Pengaruh kepadatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup juvenil kerang mutiara (*Pinctada margaritifera*) di perairan Desa Tanah Merah. Universitas Nusa Cendana.
- Sari, D. P., & Hidayati, S. (2021). Faktor lingkungan dan pertumbuhan mutiara di perairan pantai. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 15(1), 23–30.
- Satria. (2019). Pengaruh jumlah inti terhadap pertumbuhan dan ketebalan lapisan mutiara pada kerang *Pteria penguin*. *Shells*, 4(1).
- Supriharyono. (2014). *Konservasi ekosistem sumber daya hayati di wilayah pesisir dan laut tropis*. Pustaka Pelajar.
- Supriyanto, E. (2019). Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan mutiara di perairan Sulawesi. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 12(3), 45–52.
- Tanjung, R. (2022). Kualitas air dan pertumbuhan mutiara di wilayah perairan Indonesia. *Jurnal Riset Perikanan*, 14(4), 101–110.