

**Pengaruh Ukuran Awal Tinggi Cangkang Terhadap Pertumbuhan dan Ketebalan Lapisan Mutiara Pasca Implantasi pada Kerang Mutiara Mabe (*Pteria penguin*)**

The Effect of Initial Height Shell on the Growth and Thickness of Pearl Layer Post Implantation of Wing Pearl Oyster (*Pteria penguin*)

Irdayanti Musair<sup>1</sup>, Yusnaini<sup>2</sup>, Muhammad Idris<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi/Jurusan Budidaya Perairan

<sup>2&3</sup>Dosen Program Studi/Jurusan Budidaya Perairan

Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo

Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232 Telp/Fax (0401) 3193782

<sup>1</sup>Surel :irdayantimusair@gmail.com

<sup>2</sup>Surel :yususnaini@gmail.com

<sup>3</sup>Surel: idrisbojosa@yahoo.co.id

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran awal tinggi cangkang terhadap pertumbuhan dan ketebalan lapisan mutiara pasca implantasi pada kerang *Pteria penguin*. Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan dan bertempat di perairan Palabusa Selat Buton Kota Bau-bau Sulawesi Tenggara. Terdapat 15 individu kerang yang diimplantasi pada ukuran yang berbeda yaitu ukuran tinggi cangkang 60-80 mm, 81-100 mm, dan 101-120 mm, masing-masing perlakuan terdiri dari 5 kali ulangan. Kerang ditempatkan secara acak pada rakit budidaya dengan metode tali gantung pada kedalaman 1 m. Parameter yang diukur meliputi tinggi, lebar, tebal cangkang, bobot basah kerang dan pengukuran ketebalan lapisan mutiara meliputi *top* dan *base* yang dilakukan pada akhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan mutlak tinggi dan lebar cangkang tertinggi berurut-turut sebesar 17,15 mm dan 18,39 mm pada ukuran cangkang 60-80 mm, sedangkan tebal cangkang tertinggi sebesar 3,37 mm pada ukuran cangkang 81-100 mm, dan bobot basah kerang tertinggi sebesar 52,60 g pada ukuran cangkang 101-120 mm. Rata-rata ketebalan lapisan mutiara yang terbentuk berkisar 0,15-0,22 mm dan 0,23-0,33 mm, masing-masing pada bagian *top* dan *base*. Ukuran cangkang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak tinggi dan lebar cangkang, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan mutlak tebal cangkang bobot basah kerang dan ketebalan lapisan mutiara. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ukuran cangkang 60-120 mm dapat digunakan sebagai benih implantasi untuk menghasilkan mutiara pada kerang mutiara mabe (*Pteria penguin*)

Kata kunci : *Pteria penguin*, ukuran cangkang, pertumbuhan, ketebalan lapisan mutiara.

**Abstract**

This study aimed to determine the effect of initial height shell on the growth and thickness of pearl layer post implantation of wing pearl oyster *Pteria penguin*. The xperiment was performed for 5 months (August-December 2017) in Palabusa Sea Side Buton Strait, Bau-Bau, Southeast Sulawesi. A total of 15 individual were implanted in three different of shell height 60-80 mm, 81-100 mm, and 101-120 mm each treatment with 5 replicated. All wing oyster were hanged in floating cage at a depth of 1 m.. Some parameters observed were shell height, shell width, shell thickness, wet weight. and thickness of pearl layer in top and base was measured at the end of experiment. The results showed that the absolute growth of the heighest of height and width of shell oyster were 17,15 mm and 18,39 mm, respectively, at 60-80 mm of shell height, while the heighest of shell thickness were 3,37 mm, at 81-100 mm of shell height, and heighest of wet weight of shell oyster were 52,60 g, at 101-120 mm of shell height. Average of pearl layer in *top* and *base* were ranged between 0,15-0,22 mm and 0,23-0,33 mm, respectively. The shell height were significantly different effect on absolute growth in shell height gain and shell width gain, however it was not significantly different in shell thickness, wet weight, and thickness of pearl layer. This study concluded that the 60-120 mm shell height of pearl oyster can be used as a seed for implantation to produce pearls of wing pearl oyster (*Pteria penguin*).

Keywords: *Pteria penguin*, Shell height, Growth, Thickness of the Pearl Layer.

## 1. Pendahuluan

Usaha untuk memperoleh mutiara saat ini mengalami perkembangan, semula mutiara diperoleh dari hasil penyelaman di laut namun sekarang sudah dilakukan melalui kegiatan budidaya. Hal ini disebabkan penyediaan kerang mutiara dari hasil tangkapan di laut bebas mengalami penurunan sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pasar yang tiap tahun terus meningkat. Selain itu harganya juga semakin meningkat karena besarnya permintaan mutiara, baik domestik maupun dari manca negara (Awaluddin, 2013). Berdasarkan nilai ekspor hasil perikanan pada tahun 2006, mutiara dapat dijadikan sebagai salah satu andalan penyumbang devisa negara. Ekspor mutiara sekitar 1,94% dari total ekspor hasil perikanan dengan jumlah ekspor mencapai 18.000 kg, atau senilai US \$ 13.793.000 (DKP, 2006).

Kerang mutiara merupakan salah satu moluska yang dapat menghasilkan mutiara, tetapi tidak semua kerang dapat menghasilkan mutiara yang bagus dan memiliki nilai jual yang tinggi. Kerang penghasil mutiara umumnya berasal dari famili Pteriidae, beberapa jenis famili ini dapat ditemukan di perairan laut Indonesia seperti *Pinctada maxima*, *P. margaritifera*, *P. fucata*, *P. chinensis* dan *Pteria penguin* (La Eddy, 2014). Umumnya berada pada zona litoral dan sublitoral, dan tersebar di perairan Indo-Pasifik (Kaleb dkk., 2015).

Produksi mutiara dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu mutiara alami dan mutiara budidaya. Mutiara alami terbentuk berdasarkan hasil reaksi tubuh kerang karena adanya luka atau benda asing, sehingga mantel moluska atau benda asing menghasilkan material untuk melindungi jaringan tubuh di sekitar luka tersebut (Taylor and Strack, 2008). Mutiara yang dibudidaya juga terbentuk secara alami dimana sebelumnya telah disuntikkan inti mutiara dan potongan mantel dari kerang donor yang dibantu oleh manusia. Kerang *P. penguin* adalah kerang yang menghasilkan mutiara setengah bulat atau mutiara *blister* (mabé) dimana inti atau nukleus yang diimplantasi disisipkan pada daerah cangkang yang mengkilap yang disebut *nacre* atau “*mother of pearl*” (Haws et al., 2006).

Mutiara mabe yang diproduksi oleh kerang *P. penguin* memerlukan masa pemeliharaan 10-12 bulan sejak pengumpulan benih dari

kolektor di alam, pemindahan benih (spat) dari kolektor ke rakit budidaya, pemeliharaan juvenil, pemasangan inti dan pemeliharaan pasca pemasangan inti. Kerang yang digunakan untuk pemasangan inti umumnya adalah kerang dewasa dengan ukuran tinggi cangkang >10 cm. Kerang dengan ukuran yang lebih kecil dapat pula ditanamkan inti dengan mempertimbangkan ukuran inti yang sesuai yang tidak menghambat pertumbuhan kerang dan mematikan kerang setelah diimplantasi. Keberhasilan pelapisan inti pada kerang yang lebih kecil diharapkan dapat mempersingkat masa budidaya tanpa menyebabkan kematian pada kerang mutiara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran awal tinggi cangkang terhadap pertumbuhan dan ketebalan lapisan mutiara pasca implantasi pada kerang mutiara mabe (*P. penguin*).

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2017 yang bertempat di perairan Palabusa, Selat Buton, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara.

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama masa penelitian terdiri dari rakit budidaya jangka sorong, timbangan, thermometer, handrefraktometer, pH indikator, secchi disk, layangan arus, titrasi winkler, peralatan operasi, botol sampel, bor listrik, tali nilon, kerang *P. penguin*, inti mutiara, dan lem.

### 2.3. Prosedur Penelitian

#### 2.3.1. Pemilihan Kerang Uji

Pengambilan sampel dilakukan pada lokasi budidaya kerang mabe di perairan Teluk Palabusa Kota Bau-Bau, yang dipelihara ± selama 4 bulan. Kerang uji yang diambil kemudian dibersihkan dari organisme penempel secara mekanik dengan menggunakan alat bantu parang/pisau.

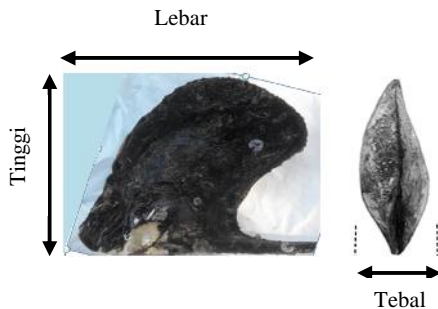
#### 2.3.2. Wadah Pemeliharaan

Hewan uji dipelihara pada rakit apung. Setiap individu kerang ditempatkan dengan cara digantung (*ear hanging*) pada kedalaman 11 m. Kerang diikatkan pada tali gantungan sepanjang 1 m, dengan jarak tiap kerang yang digantung 10 cm. Setiap tali gantungan

berjumlah 5 ekor kerang uji, sedangkan jarak penempatan antar tali 50 cm pada rakit. Penempatan hewan uji dilakukan secara vertikal, 20 cm di bawah permukaan air.

### 2.3.3. Pengukuran Morfometrik Kerang

Pengukuran morfometrik menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0.01 mm. pengukuran morfometrik kerang dilakukan pada awal dan akhir penelitian, dimensi cangkang yang diukur meliputi tinggi, lebar, dan tebal cangkang, serta berat basah kerang. Tinggi cangkang kerang yaitu jarak antar dorsal dan ventral, lebar cangkang kerang yaitu jarak antara anterior dan posterior, dan tebal cangkang kerang yaitu jarak antara kedua katup cangkang. metode pengukuran morfometrik cangkang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengukurang Tinggi, Lebar dan Tebal Cangkang Kerang (Millione, 2011).

### 2.3.4. Teknik Implantasi Inti Mutiara

Inti yang digunakan berbahan plastik yang berbentuk setengah bulat. Ukuran inti yang digunakan berdiameter 12 mm dan tinggi 10 mm. Implantasi dilakukan dengan mengambil inti mutiara yang sudah diberi lem secukupnya, kemudian inti mutiara diletakkan antara mantel dan bagian cangkang yang lebih cembung. Kerang yang telah diimplantasi kemudian dilubangi pada bagian anterior (tepi cangkang) dan diberi tali gantungan, selanjutnya kerang siap dipindahkan pada rakit pemeliharaan.

### 2.3.5. Pemanenan Kerang dan Pelepasan Inti

Kerang dipanen setelah dipelihara selama lima bulan. Proses pemanenan dilakukan dengan mengambil organisme uji dari rakit pemeliharaan. Kerang kemudian dilepaskan dari tali gantungan untuk dibersihkan dan diukur morfometriknya, cangkang kerang kemudian dibuka menggunakan tang pembuka dan memotong otot aduktor dengan menggunakan pisau untuk memisahkan kedua

katup cangkang. Selanjutnya untuk proses pelepasan mutiara mabe yang telah terbentuk pada cangkang, dilepaskan dengan menggunakan bor listrik. Bor yang digunakan disesuaikan dengan diameter mutiara mabe.

### 2.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan tiga perlakuan dan ulangan sebanyak lima kali. Ukuran awal tinggi cangkang yang digunakan yaitu :

Perlakuan A : kerang dengan ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm.

Perlakuan B : kerang dengan ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm.

Perlakuan C : kerang dengan ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm.

### 2.5. Parameter Pengamatan

#### 2.5.1. Pertumbuhan Mutlak Dimensi Cangkang

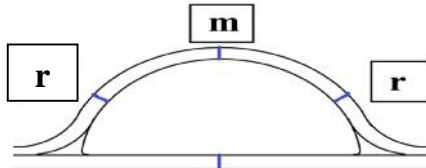
Pertumbuhan mutlak dimensi cangkang dihitung berdasarkan penambahan dimensi cangkang yang meliputi tinggi, lebar, dan tebal cangkang. Pertumbuhan mutlak cangkang dihitung dengan persamaan sebagaimana yang dikemukakan oleh Cox (1996) dalam Sudewi (2010) yaitu  $L = L_t - L_0$ , dimana  $L_t$  adalah pertumbuhan cangkang pada akhir penelitian (mm) dan  $L_0$  adalah pertumbuhan cangkang pada awal penelitian (mm)

#### 2.5.2. Pertumbuhan Bobot Basah Kerang

Pertumbuhan mutlak bobot kerang dihitung berdasarkan persamaan:  $W = W_t - W_0$ , dimana  $W_t$  adalah pertumbuhan bobot kerang pada akhir penelitian (g) dan  $W_0$  adalah pertumbuhan bobot kerang pada awal penelitian (g).

#### 2.5.3. Ketebalan Lapisan Mutiara

Pengukuran ketebalan lapisan mutiara disajikan pada Gambar 3. Ketebalan lapisan mutiara diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01. Ketebalan lapisan mutiara yang diukur yaitu pada bagian *top* dan *base*. Lapisan mutiara pada bagian *top* yaitu lapisan *nacre* yang menutupi bagian atas inti, sedangkan pada bagian *base* yaitu ketebalan pada lapisan dasar.



Gambar 3. Pengukuran Ketebalan Lapisan Mutiara.  
Top (m); base (r) (Kaleb dkk., 2015).

#### 2.5.4. Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, oksigen terlarut, dan pH.

#### 2.6. Analisis Data

Data pertumbuhan dimensi cangkang kerang (tinggi, lebar, dan tebal), dan bobot basah kerang, serta ketebalan lapisan mutiara, dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Jika analisis ragam menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji Duncan. Seluruh analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS versi 16,0. Data kualitas air diolah dan selanjutnya dijelaskan secara deskriptif.

### 3. Hasil

#### 3.1. Pertumbuhan Mutlak Dimensi Cangkang Kerang

##### 3.2.1. Pertumbuhan Mutlak Tinggi Cangkang

Hasil rata-rata pertumbuhan mutlak tinggi cangkang kerang yang selama masa penelitian disajikan pada Gambar 4, dimana hasil rata-rata pertumbuhan mutlak tinggi cangkang tertinggi pada perlakuan A, diikuti perlakuan B, dan terendah pada perlakuan C, berturut-turut sebesar 17,15 mm, 12,91 mm, dan 8,43 mm. Hasil analisis ragam menunjukkan pertumbuhan tinggi cangkang berbeda nyata ( $P=0,044 < 0,05$ ) pada beberapa perlakuan. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan, pertumbuhan tinggi cangkang, pada perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan C, sedangkan perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A dan C.

##### 3.2.2. Pertumbuhan Mutlak Lebar Cangkang

Hasil rata-rata pertumbuhan mutlak lebar cangkang kerang yang selama masa penelitian disajikan pada Gambar 5. Rata-rata

pertumbuhan mutlak lebar cangkang tertinggi didapatkan pada perlakuan A, diikuti perlakuan B, dan terendah pada perlakuan C, berturut-turut sebesar 18,39 mm, 10,78 mm, dan 6,20 mm. Hasil analisis ragam menunjukkan pertumbuhan lebar cangkang, berbeda nyata ( $P=0,008 < 0,05$ ) pada beberapa perlakuan. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan pertumbuhan lebar cangkang, pada perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B dan C, sedangkan perlakuan B dan C tidak berbeda nyata.

##### 3.2.3. Pertumbuhan Mutlak Tebal Cangkang

Hasil rata-rata pertumbuhan mutlak tebal cangkang kerang yang selama masa penelitian disajikan pada Gambar 6. Rata-rata pertumbuhan mutlak tebal cangkang tertinggi pada perlakuan B, diikuti perlakuan A, dan terendah pada perlakuan C, berturut-turut sebesar 3,37 mm, 3,23 mm, dan 2,00 mm. Hasil analisis ragam menunjukkan pertumbuhan tebal cangkang, tidak berbeda nyata ( $P=0,653 > 0,05$ ) pada semua perlakuan.

#### 3.2. Pertumbuhan Bobot Basah Kerang

Hasil rata-rata pertumbuhan bobot kerang selama masa penelitian, disajikan pada Gambar 7. Rata-rata pertumbuhan mutlak tertinggi pada perlakuan C, 52,60 g, sedangkan pada perlakuan B dan A pertumbuhan bobotnya sama, sebesar 52 g. Hasil analisis ragam menunjukkan pertumbuhan bobot kerang tidak berbeda nyata ( $P=0,997 > 0,05$ ) pada semua perlakuan.

#### 3.3. Ketebalan Lapisan Mutiara

##### 3.3.1. Ketebalan Lapisan Mutiara (Base)

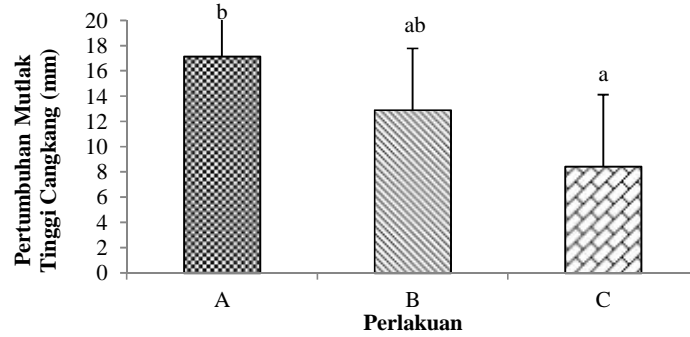
Hasil rata-rata ketebalan lapisan mutiara pada bagian *base* selama masa penelitian, disajikan pada Gambar 8. Rata-rata ketebalan lapisan mutiara pada bagian *base*, tertinggi didapatkan pada perlakuan B, diikuti perlakuan C, dan terendah pada perlakuan A. berturut-turut sebesar 0,30 mm, 0,26 mm, dan 0,23 mm. Hasil analisa ragam menunjukkan ketebalan lapisan mutiara tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P=0,447 > 0,05$ ) pada semua perlakuan.

##### 3.3.2. Ketebalan Lapisan Mutiara (Top)

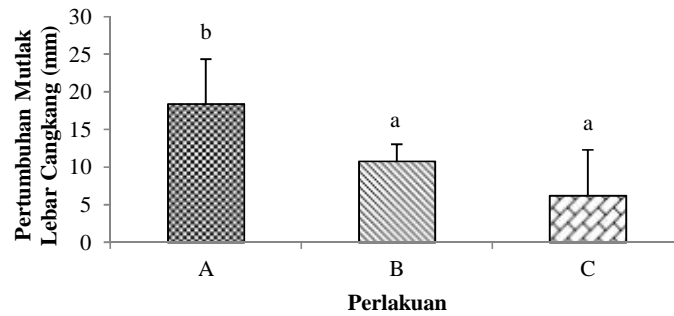
Hasil rata-rata ketebalan lapisan mutiara pada bagian *top* selama masa penelitian, disajikan pada Gambar 9. Rata-rata ketebalan

lapisan mutiara pada bagian *top*, tertinggi didapatkan pada perlakuan B, diikuti perlakuan A, dan terendah pada perlakuan C, berturut-turut sebesar 0,22 mm, 0,18 mm, dan 0,15 mm.

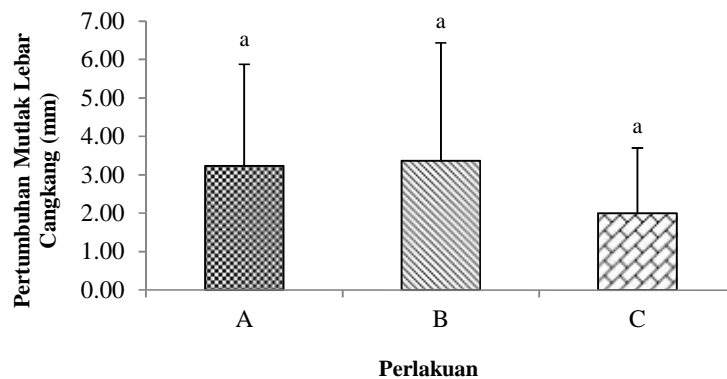
Hasil analisa ragam menunjukkan ketebalan lapisan mutiara tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P(0,447) > 0.05$ ) pada semua perlakuan.



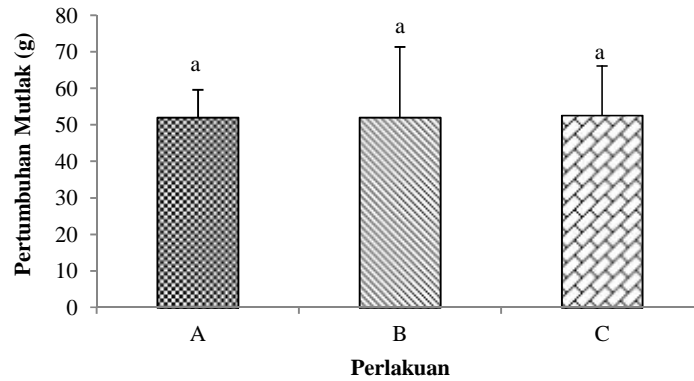
Gambar 4. Rata-rata Pertumbuhan Mutlak Tinggi Cangkang (mm) pada Masing-masing Perlakuan. Perlakuan A (ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm), perlakuan B (ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm), perlakuan C (ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm).



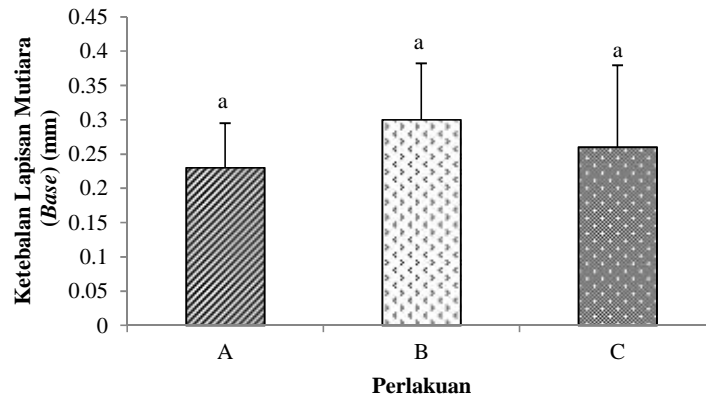
Gambar 5. Rata-rata Pertumbuhan Mutlak Tinggi Cangkang (mm) pada Masing-masing Perlakuan.. Perlakuan A (ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm), perlakuan B (ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm), perlakuan C (ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm).



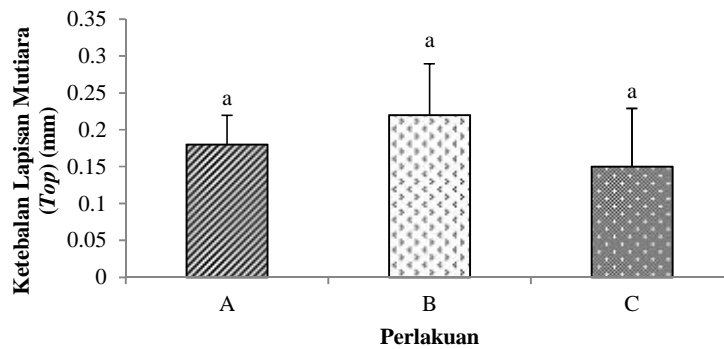
Gambar 6. Rata-rata Pertumbuhan Mutlak Tebal Cangkang (mm) pada Masing-masing Perlakuan. Perlakuan A (ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm), perlakuan B (ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm), perlakuan C (ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm).



Gambar 7. Rata-rata Pertumbuhan Bobot Basah Kerang (g) pada Masing-masing Perlakuan. perlakuan A (ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm), perlakuan B (ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm), perlakuan C (ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm).



Gambar 8. Rata-rata Ketebalan Lapisan Mutiara (*Base*) (mm) pada Masing-masing Perlakuan. Perlakuan A (ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm), perlakuan B (ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm), perlakuan C (ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm).



Gambar 9. Rata-rata Ketebalan Lapisan Mutiara (*Top*) (mm) pada Masing-masing Perlakuan. Perlakuan A (ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm), perlakuan B (ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm), perlakuan C (ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm).

### 3.4. Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air

No.	Parameter	Satuan	Nilai
1	Suhu	°C	28-34
2	Salinitas	ppt	33-34
3	Kecepatan Arus	ms <sup>-1</sup>	0,1-1,2
4	Kecerahan	m	11
5	Oksigen terlarut	ppm	5,2-6,1
6	pH	-	8

## 4. Pembahasan

### 4.1. Pertumbuhan Mutlak Dimensi Cangkang

Pengamatan dimensi cangkang yang meliputi tinggi, lebar dan tebal cangkang menunjukkan hasil yang berbeda pada semua perlakuan. Pertumbuhan kerang pasca implantasi dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah ukuran awal kerang pada saat implantasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dimensi cangkang tertinggi didapatkan pada kerang yang diimplantasi pada ukuran yang lebih kecil yaitu perlakuan A (ukuran awal tinggi cangkang 60-80 mm) jika dibandingkan dengan perlakuan B (ukuran awal tinggi cangkang 81-100 mm) dan C (ukuran awal tinggi cangkang 101-120 mm). Perbedaan pertumbuhan ini diduga disebabkan, kerang yang lebih kecil mengalami pertumbuhan yang lebih cepat jika dibandingkan dengan kerang yang lebih besar. Menurut Gervis and Sims (1992), pertumbuhan kerang mutiara pada umumnya tumbuh lebih cepat pada fase juvenil, dibandingkan dengan dewasa. Selanjutnya Lee (2010), menyatakan kerang yang lebih kecil memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibanding kerang yang berukuran lebih besar. Seiring dengan meningkatnya ukuran kerang, laju pertumbuhannya menjadi lebih lambat karena penurunan aktivitas metabolik dan efisiensi makanan. Umumnya kerang dewasa memberikan prioritas alokasi energinya untuk reproduksi (pematangan gonad). Pertumbuhan kerang akan menurun setelah berumur di atas tiga tahun (Gordon *et al.*, 2017). dan (Gordon *et al.*, 2017).

Grafik yang disajikan (Gambar 3 dan 4) juga menunjukkan pertumbuhan dimensi tinggi dan lebar cangkang, secara statistik memberikan pengaruh yang berbeda nyata dari

data yang diperoleh juga menunjukkan pertumbuhan tinggi cangkang yang lebih tinggi dibanding lebar cangkang. Hal ini disebabkan, selama proses pertumbuhan, kerang mengalami perubahan morfologi dari yang sebelumnya terlihat lebih lebar menjadi lebih tinggi. Gordon *et al.*, (2017) yang menyatakan seiring dengan penambahan umur, kerang *P. penguin* mengalami perubahan pertumbuhan dimensi cangkang dari sebelumnya memanjang secara horizontal menjadi memanjang secara vertikal.

Tebal cangkang kerang juga mengalami pertumbuhan namun secara statistik menunjukkan respon yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Ketebalan cangkang kerang salah satunya dipengaruhi oleh kehadiran biofouling yang menempel pada cangkang. Kondisi ini menyebabkan terjadinya pengikisan pada lapisan periostracum. Hamzah, (2014) menyatakan, kehadiran biofouling dapat menyebabkan pertumbuhan kerang menjadi lambat dan kerdil. Lacoste *et al.*, (2014) juga menyatakan biofouling mempengaruhi perkembangan kerang mutiara *P. margaritifera* karena biota lain yang menempel pada kerang.

### 4.2. Pertumbuhan Mutlak Bobot Basah Kerang

Selain pengukuran dimensi cangkang, berat kerang juga merupakan indikator dari pertumbuhan kerang (Lee, 2010). Pertumbuhan bobot basah kerang menunjukkan penambahan bobot tubuh kerang secara keseluruhan baik pada cangkang maupun daging. Menurut Wilbur and Owen, (1964) pertumbuhan kerang ditunjukkan melalui dua cara yaitu pertumbuhan secara keseluruhan pada organisme yang berhubungan dengan penambahan usia dan pertumbuhan pada salah satu bagian yang berhubungan dengan bagian lain atau keseluruhan tubuh. Selanjutnya Bayne, (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan pada bivalvia dapat digambarkan melalui perubahan berat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot kerang mengalami pertumbuhan, namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga disebabkan selama proses pertumbuhan kerang cenderung mengalami pertumbuhan yang lebih cepat pada dimensi tinggi dan lebar, sehingga pertumbuhan berat basah kerang menjadi lambat. menurut Gordon *et al.*, (2017) menyatakan, pertumbuhan pada kerang umumnya akan terus bertambah pada dimensi tinggi cangkang, setelah mencapai ukuran

tinggi maksimum 170-200 mm kerang akan mengalami peningkatan pada berat basah kerang, dan tebal cangkang (Gervis and Sims, 2002).

Hasil penelitian Kaleb *dkk.*, (2015) juga memperoleh hasil, bobot basah kerang yang tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada kerang *P. penguin*. Bobot basah kerang yang diperoleh dari hasil penelitian mencapai 52,60 g selama 5 bulan masa pemeliharaan, hasil tersebut lebih tinggi dari pada yang didapatkan pada penelitian Mohamed *et al.*, (2006) yang mencapai 50 g pada kerang *P. fucata* yang dipelihara selama 12 bulan.

#### 4.3. Ketebalan Lapisan Mutiara

Hasil penelitian ini menunjukkan, ukuran cangkang kerang memberikan respon yang berbeda terhadap ketebalan lapisan mutiara yang terbentuk baik pada *base* maupun *top*. Perlakuan B (ukuran 61-80 mm) memiliki ketebalan yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Namun demikian secara statistik respon tersebut tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi kerang dalam keadaan stres akibat adanya implantasi inti di dalam tubuh kerang, selain stres, hal ini juga disebabkan oleh umur dan ukuran kerang yang memasuki fase reproduksi. Menurut Schone *et al.*, (2005) dalam Makhas *dkk.*, (2015), pada saat kerang berumur sudah tua atau kerang yang sudah dewasa akan mengalami kejenuhan dan cenderung bertumbuh lebih lambat dalam melapisi inti sehingga lapisan *nacreous* tidak banyak.

Kerang yang diimplantasi inti, telah terlapisi secara keseluruhan. Rata-rata ketebalan lapisan mutiara yang terbentuk berkisar 0,15-0,22 mm dan 0,23-0,33 mm, masing-masing pada bagian *top* dan *base*. Hasil tersebut lebih tinggi dari pada yang didapatkan pada penelitian Kaleb *dkk.*, (2015) pada kerang *P. penguin* di perairan Arakan Sulawesi Utara yaitu sebesar 0,046 mm. Selanjutnya hasil penelitian Ruiz-Rubio *et al.*, (2006) pada kerang *P. sterna* mendapatkan hasil bahwa pada bulan ke-lima, ketebalan lapisan mutiara yang terbentuk berkisar 0,74-0,75 mm dan 0,97-1,01 mm, masing-masing pada bagian *top* dan *base*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ukuran kerang yang digunakan (60-120 mm) dapat diimplantasi inti untuk memproduksi mabe, dengan menyesuaikan ukuran inti yang

digunakan. Menurut Anwar, (2002), ukuran inti yang dipasang pada kerang mutiara tergantung pada ukuran kerang yang akan digunakan. Keberhasilan pelapisan mutiara pada kerang yang berukuran lebih kecil diharapkan dapat mempersingkat waktu budidaya terutama pada lokasi budidaya dimana penelitian ini dilakukan. Namun demikian, ketebalan lapisan mutiara yang terbentuk belum mencapai ukuran minimum yang diinginkan yaitu 0,7 mm (Matlins, 1996 dalam Ruiz-Rubio *et al.*, 2006).

Secara umum perubahan kualitas air yang terjadi tidak begitu besar dan hasil yang diperoleh menunjukkan masih dalam batas normal dan baik untuk pemeliharaan dan pertumbuhan kerang mutiara. Kisaran optimum kualitas air untuk pertumbuhan kerang mutiara diantaranya, suhu 28-30°C (DKP, 2003), salinitas 32-35 ppm (Pattiasina, 2002), kecepatan arus 0,1-0,3 ms<sup>-1</sup> (Suyad *dkk.*, 2013), kecerahan, 4,5-6,6 m (Gokoglu, 2006), oksigen terlarut 5,2-6,6 ppm (Ismail, 2012), dan pH 7,8-8,6 (Winanto, 2004). Menurut Winanto (2000) kualitas air memegang peranan penting dalam proses pemeliharaan kerang mutiara, jika kualitas air tidak baik organisme yang dipelihara akan menjadi stres dan bahkan mati, tidak tumbuh, dan berpeluang terserang patogen.

#### 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ukuran cangkang mempengaruhi laju pertumbuhan mutlak tinggi dan lebar cangkang, sedangkan tebal cangkang, bobot basah kerang serta ketebalan lapisan mutiara tidak dipengaruhi oleh ukuran cangkang.

#### Daftar Pustaka

- Anwar, K. 2002. Pengaruh Jumlah Inti Blister Terhadap Ketebalan Lapisan Mutiara dan Pertumbuhan Tiram Mutiara *Pteria penguin* (Bivalvia : pteridae). Program Studi Ilmu Perairan, Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. 68 hal.
- Awaluddin, M., L.S. Yuniarti., dan A. Mukhlis,. 2013. Tingkat Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) pada Salinitas yang Berbeda. Jurnal Kelautan, 6(2) : 142-149.



- Bayne, B., 2017. Biology of Oyster. Developmental in Aquaculture and Fisheries Science, vol. 41. 844.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003. Modul Sosialisasi dan Orientasi Penataan Ruang, Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Ditjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Tata Ruang Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Jakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2006. Statistik Perikanan dan Kelautan Tahun 2006. Jakarta: DKP.
- Gervis, M.H. dan N.A. Sims. 1992. The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia : *Pteriidae*), International Center for Living Aquatic Resources Management and Review, Manila, Philippines. 56 hal.
- Gokoglu, N. 2006. Seasonal Variations In Proximate and Elemental Composition Of Pearl Oyster (*Pinctada maxima*), (Leach, 1814). Journal of the Science of Food and Agriculture 86: 2161–2165.
- Gordon, S.E., P. Ngaluafé, M. Wingfield, P.C. Southgate, 2017. Morphometric Relationships and Shell Form of Cultured Winged Pearl Oysters (*Pteria penguin*) in Tonga. Journal of Shellfish Research, 36(3):677-682.
- Hamzah, M.S. 2014. Efektifitas Alat Pemeliharaan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Anakan Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) di Teluk Kodek, Lombok Utara. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 6(2): 415-425.
- Haws, M.C., S.C. Ellis dan E.P. Ellis, 2006. Producing Half-Pearl (Mabe). Wester Indian Ocean Marine Science Association, University of Dar es Salaam, University of Hawaii, Hilo and the Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Honolulu. 16 hal.
- Ismail, E. 2012. Kesesuaian Faktor Fisika, Kimia, dan Biologi Perairan untuk Budidaya Induk Mutiara di Teluk Semangka, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Program Pascasarjana. Universitas Terbuka Jakarta. 117 hal.
- Kaleb, Y., N.G.F., Mamangkey., D.M.H. Mantiri. 2015. Pembentukan Lapisan Mutiara Blister *Pteria penguin* dalam Sembilan Bulan Perkembangan, Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. 2(1) : 15-22.
- Lacoste, E., Moullac G.L., Levy, P., Gueguen Y., Gaertner-Mazouni, N. 2014. Biofouling Development and its Effect on Growth and Reproduction of the Farmed Pearl Oyster *Pinctada margaritifera*.
- La Eddy. 2014. Proses Pembentukan Kantung Mutiara pada Tiram *Pinctada maxima*. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. 133 hal.
- Lee, A.M., 2010. Spatial-Temporal Factor Affecting the Growth of Cultured Silver-Lip Pearl Oyster *Pinctada maxima* (Jameson) ( Mollusca:Pteriidae) in West Papua, Indonesia. Ph.D Thesis. James Cook University. Australia. 378 hal.
- Makhas, K.A., N.G.F.Mamengkey., D.M.H. Mantiri. 2014. Perkembangan Mutiara Mabe *Pinctada margaritifera* di Perairan Arakan Sulawesi Utara. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. 1(1): 13-18.
- Milione, M., 2011. Reproduction and Growth of the Winged Pearl Oyster, *Pteria penguin* (Röding, 1798) in the Great Barrier Reef Lagoon. Ph.D Thesis. James Cook University. Australia. 207 hal.
- Mohamed, K.S., Kripa, V., Velayudhan, T.S., Appakutan, K.K., 2006. Growth and Biometric Relationships of the Pearl Oyster *Pinctada fucata* (Gould) on Transplanting from the Gulf of Mannar to the Arabian Sea. Aquaculture Research. 37: 725-741.
- Pattiasina, B.J. 2002. Hubungan Faktor Fisika, Kimia dan Biologi Perairan dengan Pertumbuhan Tiram Mutiara (*Pteria penguin*) (Roeding) pada Habitat Mangrove, Lamun dan Terumbu Karang. Fakultas Perikanan. UNPAT. Ambon. 78 hal
- Ruiz-Rubio, H., H. Acosta-Salmón., A. Olivera., P.C. Southgate., dan C. Rangel-Dávalos. 2006. The Influence of Culture Method and Culture Period on Quality of Half-Pearl ('Mabe') From the Winged Pearl Oyster, *Pteria sterna* Gould 1851. Aquaculture 254: 269-274.
- Sudewi., April., Supli., dan Rusdi, I. 2010. Pendederan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) dengan Perbedaan Ukuran Tebar Awal. Prosiding Forum Informasi Teknologi Akuakultur. 325-330.
- Suyad., R.S. Patadjai., dan Yusnaini. 2013. Pengaruh Kedalaman Kolektor yang Berbeda Terhadap Kepadatan dan Pertumbuhan Spat Kerang Mabe (*Pteria penguin*) dengan Metode Vertikolektor di

- Perairan Palabusa Kota Bau-Bau. Jurnal Mina Laut 2(6) : 81-90.
- Taylor, J. dan E. Strack. 2008. Pearl Production. *dalam* P. C. Southgate dan J. S. Lucas (Eds.), The Pearl Oyster. Elsevier, Amsterdam. 562 hal.
- Wilbur, K.M. dan G. Owen, 1964. Growth. *dalam* : Wilbur, K.M. dan C.M. Yonge (eds). Physiology of Mollusca (vol. I). Academic Press. New York. 211-242.
- Winanto, T. 2000. Preferensi Spat Tiram Mutiara *Pinctada maxima* (Jameson) (*Bivalvia Pteriidae*) terhadap Diameter dan Tingkat Kekerasan Bahan Kolektor. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. 117 hal.
- Winanto, T. 2004. Latihan Budidaya Laut Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Lampung. 23 hal.