

Kajian perubahan warna gonad kerang mutiara hitam *Pinctada margaritifera* berdasarkan ukuran cangkang di perairan Teluk Talengen, Kepulauan Sangihe

[Study of gonad color changes in the black pearl clam *Pinctada margaritifera* based on shell size in the waters of Talengen Bay, Sangihe Islands]

**Frisley R. Bawekes<sup>1</sup>, Ockstan J. Kalesaran<sup>2</sup>, Cyska Lumenta<sup>2</sup>, Winda M. Mingkid<sup>2</sup>, Diane J. Kusen<sup>2</sup>, Hariyani Sambali<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>) Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado.

<sup>2</sup>) Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado.

Penulis korespondensi: O. J. Kalesaran, okstankalesaran@yahoo.com

### **Abstract**

The black pearl oyster *Pinctada margaritifera* (Linnaeus, 1758) or black lip pearl oyster is a marine bivalve with important economic value. *P. margaritifera* is a protandrous hermaphroditic species. Externally it is difficult to differentiate between male and female gonads. This research aimed to determine differences in gonad color and determine the sex of *P. margaritifera* based on shell size. The test animals used in this research were black pearl mussels *P. margaritifera* totaling 33 samples taken from Talengen Bay, Sangihe Islands Regency, North Sulawesi. The results of morphometric measurements showed the average shell length was 103.16 mm, where the maximum shell length was 131.61 mm and the minimum was 81.29 mm. The average shell width was 105.65 (max 141.17 mm-min 83.21mm), the average shell thickness was 32.46 mm (max 44.36, min 20.11mm). The gonads were white and slightly yellow in 24 males and yellow in 9 females. *P. margaritifera* with a shell length of 90-130 mm was found to be female, and most were 110-120 mm in size. Meanwhile, shell lengths <80 mm and 110-130 mm male pearl oysters were still found.

**Keywords:** marine bivalve, growth rate, morphometric, shell length

### **Abstrak**

Kerang mutiara hitam *Pinctada margaritifera* (Linnaeus, 1758) atau black lip pearl oyster merupakan bivalva laut yang bernilai ekonomis penting. *P. margaritifera* adalah species hermaphrodit protandrous. Secara eksternal sulit untuk membedakan antara gonad jantan dan betina. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan warna gonad dan jenis kelamin *Pinctada margaritifera* berdasarkan pada ukuran cangkang. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang mutiara hitam *P. margaritifera* berjumlah 33 sampel yang diambil dari Teluk Perairan Talengen Kabupaten Kepulauan Sangihe Sulawesi Utara. Hasil pengukuran morfometrik rata-rata panjang cangkang adalah 103,16 mm dimana panjang cangkang maximum adalah 131,61 mm dan minimum adalah 81,29 mm. Rata-rata lebar cangkang adalah 105,65 (max 141,17 mm, min 83,21 mm), rata-rata tebal cangkang 32,46 mm (max 44,36, min 20,11 mm). Gonad berwarna putih dan agak kuning sebanyak 24 individu berkelamin jantan

dan warna kuning sebanyak 9 individu berkelamin betina. *P. margaritifera* dengan panjang cangkang 90-130 mm ditemukan berkelamin betina, dan terbanyak pada ukuran 110- 120 mm.

**Kata Kunci:** bivalva, pertumbuhan, morfometrik, panjang cangkang

## PENDAHULUAN

Kerang mutiara hitam *Pinctada margaritifera* (Linnaeus, 1758) atau Black lip pearl oyster merupakan bivalvia laut yang bernilai ekonomis penting. Spesies Indo-Pasifik ini, terdistribusi secara luas di Laut merah, laut Arab, Teluk Persia, India, Srilanka, Jepang Selatan, Australia, Kaledonia Baru, Polinesia, Mikronesia, Papua Nugini, Hawaii Kepulauan Cacos Keeling, Madagaskar dan Asia Tenggara termasuk Indonesia (Southgate and Lucas, 2008). Spesies *P. margaritifera* menghasilkan mutiara berwarna hitam. Menurut Abraham *et al.* (2007), potensinya mendukung industri besar budidaya kerang mutiara di wilayah Pasifik. Fathurrahman dan Aunurohim (2014) menjelaskan budidaya kerang mutiara ditunjang oleh beberapa faktor. Salah satu faktor adalah pemilihan lokasi yang tepat dimana lokasi harus memenuhi syarat teknis seperti kualitas udara, kedalaman perairan, sumber benih dan induk. Faktor penting yang menentukan ukuran untuk budidaya adalah dimensi cangkang kerang mutiara. Ketebalan kerang adalah faktor utama yang menentukan ukuran inti yang dapat ditanam dalam kerang mutiara (Abraham *et al.*, 2007). Menurut Chan (1949), pertumbuhan kerang biasanya dilihat dari peningkatan ukuran cangkang yang dapat diukur dari berat, lebar, panjang, lebar, panjang garis engsel (ligamen engsel). Menurut Padwa *dkk.* (2015), pertumbuhan adalah peningkatan ukuran panjang dan berat dalam waktu tertentu. Laju pertumbuhan dipengaruhi oleh makanan, suhu lingkungan, umur dan kandungan zat hara perairan.

Hubungan antara panjang cangkang dan dimensi lain dalam bivalvia memberikan gambaran tentang pola pertumbuhan cangkang atau perubahan dimensional (de Paula and Silveira, 2009; Sumtaki *dkk.*, 2018). Kerang *P. margaritifera* dibedakan dengan warna hitam dari permukaan luar cangkang dan ditepi bagian dalam cangkang (Southgate and Lucas, 2008). Karakteristik mutiara yang dihasilkan dari warna krem sampai warna hitam, keindahan warna itu yang diminati pelanggan mutiara dunia dengan harga yang lebih mahal. *P. margaritifera* dengan nama lokal “kapi-kapi” ditemukan melimpah di perairan Sulawesi Utara. Pola pertumbuhan *P. margaritifera* adalah alometrik negatif dengan ukuran panjang cangkang berkisar 4,39 – 13,95 cm (Kalesaran *dkk.*, 2018). Spesies *P. margaritifera* melimpah dengan ukuran 8-11 cm dominan ditemukan di perairan Sulawesi Utara (Kalesaran *dkk.*, 2018).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

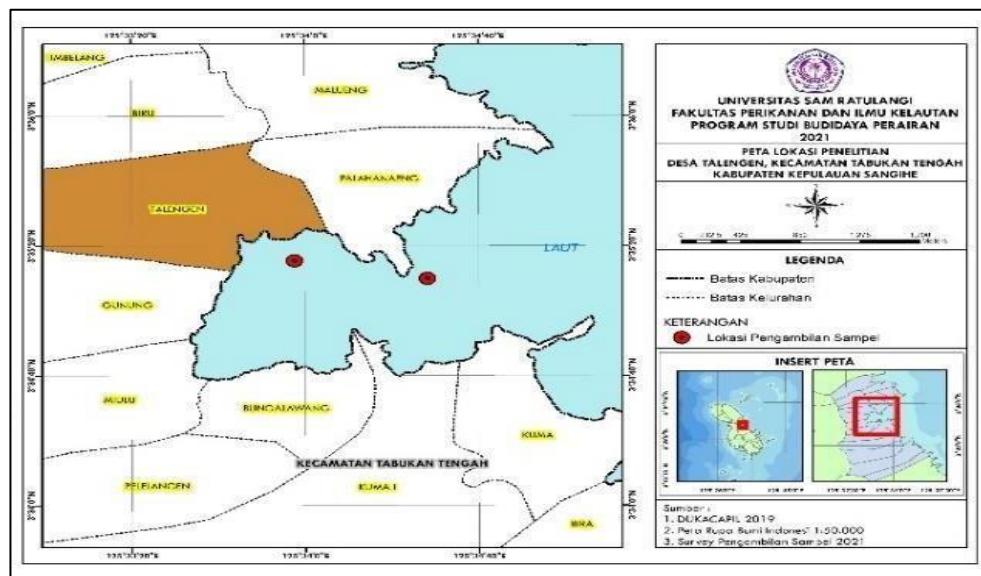
Penelitian telah dilakukan di Lab pribadi Keluarga Sompie-Kalesaran. Penelitian ini dilakukan dari bulan Oktober sampai Desember 2023.

### Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang mutiara hitam *P. margaritifera* berjumlah 33 sampel yang diambil dari Teluk Perairan Talengen Kabupaten Kepulauan Sangihe Sulawesi Utara.

## Lokasi Pengambilan Sampel

Talengen merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tabukan Tengah, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Provinsi (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Talengen

## Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel kerang mutiara hitam *P. margaritifera* dengan cara menyelam yang dibantu oleh nelayan sekitar. Pencarian sampel dilakukan pada saat air laut surut terendah. Sampel *P. margaritifera* yang sudah diambil langsung dimasukkan ke dalam kontainer/box styrofoam dan dibawa ke Laboratorium. Sampel kerang mutiara hitam *P. margaritifera* dibawa dengan menggunakan kapal laut. Sampel yang terkumpul dibersihkan dengan air bersih menggunakan sikat. Semua jumlah sampel yang terkumpul, dilakukan pengukuran panjang, lebar, tebal cangkang dan Hinge Ligament.

## Pengukuran Cangkang *Pinctada margaritifera*

Pengukuran cangkang menurut Southgate and Lucas (2008) meliputi: pengukuran panjang cangkang, lebar cangkang, tebal cangkang dan panjang ligamen.

- Lebar cangkang yaitu diukur dari ujung anterior sampai ujung posterior cangkang (*Antero Posterior Measurement, APM*)
- Panjang cangkang diukur dari ujung dorsal sampai ujung ventral (*Dorsal-Ventral Measurement, DVM*)
- Lebar engsel cangkang diukur dipangkal cangkang (Hinge Line HL).

## Pengamatan Gonad *Pinctada margaritifera*

Penentuan jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad dilakukan secara visual (makroskopis) dilakukan dengan secara dan histologi (mikroskopis). Secara visual, dengan mengamati bentuk dan warna gonad masing-masing individu kerang. Pengamatan gonad secara makroskopis dapat dilihat dengan cara membelah cangkang kerang mutiara *P. margaritifera* menjadi 2 bagian. Kemudian kerang dibuka secara perlahan agar gonad

dari kerang mutiara tidak rusak saat dibuka.

### Analisis Data

Data yang terkumpul meliputi data morfometrik sampel kerang yang ada yaitu: Panjang, lebar, tebal cangkang dan panjang hinge ligamen. Data pengamatan gonad diambil dengan pengamatan visual dan dibedakan berdasarkan pada ukuran panjang cangkang (*Dorsal ventral Measurement*) sampel yang terkumpul. Data dianalisis dengan mendeskripsikan dalam bentuk tabel, gambar dan referensi yang ada.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengukuran morfometrik, ukuran cangkang kerang yang berasal dari perairan Teluk Talengen Kabupaten Kepulauan Sangihe Sulawesi Utara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Morfometrik cangkang kerang *P. margaritifera*

No	Uraian	Hinge Ligament (mm)	Panjang cangkang (mm)	Lebar cangkang (mm)	Tebal cangkang (mm)
1	Rataan	63,39	103,16	105,65	32,46
2	Max	81,13	131,61	141,17	44,36
3	Min	47,92	81,29	83,21	20,11

Hasil pengukuran morfometrik rata-rata panjang cangkang (PC) adalah 103,16 mm dimana panjang cangkang maximum adalah 131,61 mm dan panjang cangkang minimum (PC) adalah 81,29 mm (Tabel 2). Kerang mutiara *P. margaritifera* yang didapatkan pada lokasi penelitian ukurannya beragam, mulai dari kelas ukuran kecil, sedang hingga besar.

Hubungan panjang dan berat kerang merupakan faktor yang sangat penting di dalam sebuah penelitian karena hubungan panjang dan berat digunakan untuk mengetahui pola pertumbuhan kerang yang terdiri dari pertumbuhan allometrik positif dan allometrik negatif (Nihrawi, 2012). Menurut Kalesaran *dkk.* (2018) bahwa pola pertumbuhan *P. margaritifera* adalah alometrik negatif dimana pertumbuhan panjang cangkang lebih cepat dari penambahan berat. Hal ini terkait dengan perbedaan kualitas air, ketersediaan makanan dan habitat disekitar kerang tersebut.

Berdasarkan nilai rata-rata pada Tabel 2 maka dapat disimpulkan bahwa warna gonad putih dikategorikan berkelamin jantan rata-rata panjang cangkang berukuran 81,29 mm, dan warna gonad agak kuning masih dikategorikan jantan dengan rata-rata panjang 112,56 mm. warna gonad kuning dikategorikan berkelamin betina dengan rata-rata panjang 131,61 mm (Gambar 2).

Tabel 2. Nilai morfometrik rata-rata (mm) dan warna gonad kerang mutiara *P. margaritifera*

No.	Warna Gonad	Rata-rata Panjang Cangkang	Rata-rata Lebar Cangkang	Tebal Cangkang	Hinge Ligamen
1.	Putih	81,29	83,21	24,23	47,29
2.	Agak kuning	112,56	112,18	36,55	71,47
3.	Kuning	131,61	141,17	43,09	70,73



Gonad Kuning

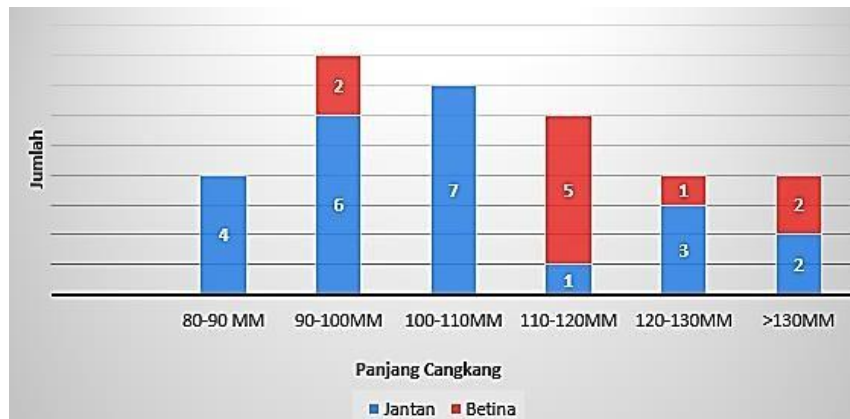
Gonad Agak Kuning

Gonad Putih

Gambar 2. Warna gonad kerang mutiara *P. margaritifera*

Berdasarkan dari hasil pengamatan yang dilakukan secara visual, warna matang gonad yang ada di Teluk Perairan Talengen berwarna agak kuning sebanyak 13 sampel, warna putih sebanyak 11 sampel, dan kuning 9 sampel.

Hasil pengukuran morfometrik rata-rata panjang cangkang adalah 67,14 mm berwarna putih, 112,56 mm berwarna agak kuning, 131,61 mm berwarna kuning. lebar rata-rata cangkang adalah 79,16 mm berwarna putih, 112,18 mm berwarna agak kuning, 141,17 mm berwarna kuning. tebal cangkang 20,11 mm putih, 36,55 mm agak kuning, 43,09 kuning. Lebar engsel (HL) 46,55 mm Putih, 71,47 mm Agak Kuning, 70,73 mm Kuning. Warna gonad pada kerang mutiara untuk warna putih sebanyak 11 sampel, kuning 9 sampel, dan agak kuning sebanyak 14 sampel. Berikut panjang cangkang kerang mutiara *P. margaritifera* dan jumlah jenis kelamin.



Gambar 3. Jumlah kerang mutiara berdasarkan ukuran

Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan kerang mutiara *P. margaritifera* berkelamin jantan berjumlah 24 individu, dan betina berjumlah 9. Selanjutnya, Gambar 3. menjelaskan bahwa pada ukuran panjang cangkang 90-100 mm ditemukan kerang mutiara berkelamin betina 2 individu, dan 6 individu berkelamin jantan, sedangkan ukuran 110-120 mm sebanyak 5 individu betina, dan 1 berkelamin jantan, ukuran 120- 130 mm 1 individu berkelamin betina, dan 3 individu berkelamin jantan, ukuran panjang cangkang >130 mm ditemukan 2 individu betina dan 2 individu jantan. Sedangkan pada ukuran 100-110 tidak ditemui kerang berkelamin betina.

*P. margaritifera* dengan panjang cangkang 90-130 mm ditemukan berkelamin betina, dan terbanyak pada ukuran 110-120 mm. Sedangkan panjang cangkang <80mm berkelamin jantan dan panjang cangkang 110-130 mm masih ditemukan kerang mutiara berkelamin jantan.

Menurut Gimin *et al.* (2004) menyatakan bahwa faktor reproduksi kerang atau bivalvia dapat terganggu pertumbuhan kerang sehingga dapat merubah korelasi atau hubungan antara cangkang dan variabel lain yang dapat diukur. Jika panjang kerang terganggu akibat pertumbuhan yang tidak baik akibat lingkungan yang tidak stabil maka korelasi atau hubungan antara panjang dan berat kerang dapat terganggu.

Pemijahan kerang mutiara di perairan tropis tidak terbatas hanya musim, tetapi sepanjang tahun *P. margaritifera* mendekati matang gonad pada tahun kedua sedangkan *P.maxima* jantan matang gonad setelah ukuran cangkang 110-120 mm dalam tahun pertama hidupnya. Pertumbuhan merupakan aspek biologi yang penting bagi pembudidaya tiram mutiara *P. margaritifera* mencapai ukuran diameter cangkang 7-8 cm dalam tahun pertama, dan mendekati ukuran 11 cm pada tahun kedua (Gosling, 2004).

## KESIMPULAN

Hasil pengukuran morfometrik cangkang rata-rata panjang (PC) adalah 103,16 mm dimana panjang cangkang maximum adalah 131,61 mm dan minimum (PC) adalah 81,29 mm. Rata-rata lebar cangkang adalah 105,65 (max 141,17 mm- min 83,21mm) , rata-rata tebal cangkang 32,46 mm (max 44,36-min 20,11mm). Gonad berwarna putih dan agak kuning sebanyak 24 individu berkelamin jantan dan warna kuning sebanyak 9 individu berkelamin betina. *P. margaritifera* dengan panjang cangkang 90-130 mm

ditemukan berkelamin betina, dan terbanyak pada ukuran 110-120 mm. Sedangkan panjang cangkang <80 mm berkelamin jantan dan panjang cangkang 110-130 mm masih ditemukan kerang mutiara berkelamin jantan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abraham KJ, Libini CL, Basak R, Madhupal P, Kripa V, Velayudhan TS, Mohamed KS, Modayll MJ. 2007. Biometric relationship of the black-lip pearl oyster *Pinctada margaritifera* (Linnaeus, 1758) from the Andaman and Nicobar waters. *Indian J. Fish* 54(4): 409-415.
- Chan A. 1949. Kebudayaan mutiara di Jepang. Amerika Departemen Luar Negeri Interior. Layanan ikan dan satwa liar. *Selebaran Perikanan* 357: 1-91.
- Fathurrahman, Aunurohim. 2014. Kajian komposisi fitoplankton dan hubungannya dengan lokasi budidaya kerang mutiara (*PinctadaMaxima*) di Perairan Sekotong, Nusa Tenggara Barat. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya.
- Gimin R, Mohan R, Thinh LV, Griffiths AD. 2004. The relationship of shell dimensions and shell volume to live weight and soft tissue weight in the mangrove clam, *Polymesoda erosa* (Solander, 1786) from northern Australia. *Environmental Science, Biology*.
- Gosling E. 2004. Bivalvia mollusk biology, ecology and culture. *Fhising Bews Book*: 327 pp.
- Kalesaran OJ, Lumenta C, Mamuaya G, Rompas R, Watung J. 2018. Biometric relationships of the black-lip pearl oyster, *Pinctada margaritifera* from North Sulawesi waters, Indonesia. *AAFL Bioflux* 11(5): 1587-1597.
- Nihrawi. 2012. Hubungan panjang - berat dan jenis kelamin kerang hijau (*Perna viridis* L) berdasarkan lokasi yang berbeda di perairan kepulauan Kangean Kabupaten Sumenep. [Skripsi]. Universitas Trunojoyo Madura: Bangkalan.
- Sumtaki K, Kalesaran OJ, Lumenta C. 2018. Telaah morfometrik *Pinctada margaritifera* untuk pengembangan usaha budidaya. *Budidaya Perairan* 6(1): 15-24.
- Southgate PC, Lucas JS. (2008). *The Pearl oyster*. Elsevier. The Netherlands. 565p.
- Padwa M, Kalesaran OJ, Lumenta C. 2015. Pertumbuhan kijing taiwan (*Anodonta woodiana*) dengan perbedaan substrat. *Jurnal Budidaya Perairan* 3(1): 119-123.