



**PENGARUH KEDALAMAN YANG BERBEDA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN TINGKAT KELANGSUNGAN  
HIDUP KERANG MUTIARA (*Pinctada maxim*)  
DENGAN SISTEM TERINTEGRASI DI  
PERAIRAN TELUK EKAS  
KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

**Mumu Sri Maulana Albayani<sup>1\*</sup>, Muhammad Junaidi<sup>2</sup>, dan Andre Rachmat Scabra<sup>3</sup>**

<sup>1,2,&3</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia

\*E-Mail : [msri8437@gmail.com](mailto:msri8437@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.5147>

Submit: 13-05-2022; Revised: 21-05-2022; Accepted: 27-05-2022; Published: 30-06-2022

**ABSTRAK:** Budidaya terintegrasi merupakan kegiatan budidaya yang memadukan beberapa komoditas yang memiliki tingkat tropik yang berbeda, kerang mutiara dapat menjadi komoditas penyerap bahan organik karena bersifat *filter feeder*. Dengan sistem ini, kondisi perairan teluk ekas subur. Sehingga lokasi tersebut dapat menjadi lokasi budidaya kerang mutiara karena memiliki ketersediaan makanan yang melimpah untuk kerang mutiara dan hal tersebut sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Ketersediaan makanan ini dipengaruhi oleh faktor kedalaman. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui kedalaman yang optimal untuk menghasilkan butiran maksimal, baik dari segi kualitas maupun kuantitas di Perairan Teluk Ekas. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan (1, 5, 10, dan 15 m) dengan 4 kali ulangan, selama 45 hari. Adapun parameter yang diukur ialah pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan panjang spesifik, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan berat spesifik, dan kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji *anova* pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan panjang spesifik, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan berat spesifik, dan kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). Kedalaman yang optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) di Perairan Teluk Ekas ialah pada kedalaman 5 m (P2) dengan pertumbuhan panjang mutlak sebesar 9.05 mm, laju pertumbuhan panjang spesifik sebesar 1.43 %/hari, pertumbuhan berat mutlak sebesar 0.32 g, laju pertumbuhan berat spesifik 6.26%, dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 76%. Sehingga dapat disimpulkan kedalaman yang berbeda (1, 5, 10, 15 m) memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara (*Pinctada maxima*) di Perairan Teluk Ekas.

**Kata Kunci:** Kedalaman, Spat Kerang Mutiara, Sistem Terintegrasi.

**ABSTRACT:** Integrated cultivation is a cultivation activity that combines several commodities that have different trophic levels, pearl oysters can be a commodity to absorb organic matter because they are filter feeders. With this system, the condition of the bay's waters is ex-fertile. So that the location can be a location for pearl oyster cultivation because it has abundant food availability for pearl oysters and this greatly affects its growth and survival. The availability of this food is influenced by the depth factor. The purpose of this study was to determine the optimal depth to produce maximum granules, both in terms of quality and quantity in Ekas Bay waters. This study used 4 treatments (1, 5, 10, and 15 m) with 4 replications, for 45 days. The parameters measured were absolute length growth, specific length growth rate, absolute weight growth, specific weight growth rate, and survival of pearl oyster spat (*Pinctada maxima*). The results showed that the ANOVA test results of absolute length growth, specific length growth rate, absolute weight growth, specific weight growth rate, and survival of pearl oyster spat (*Pinctada maxima*) showed significantly different results ( $P < 0.05$ ). The optimal depth for growth and





survival of pearl oyster spat (*Pinctada maxima*) in Ekas Bay waters is at a depth of 5 m (P2) with an absolute length growth of 9.05 mm, a specific length growth rate of 1.43%/day, an absolute weight growth of 0.32 g, specific weight growth rate of 6.26%, and survival rate of 76%. So it can be concluded that different depths (1, 5, 10, 15 m) have a significant effect on the growth and survival of pearl oysters (*Pinctada maxima*) in Ekas Bay waters.

**Keywords:** Depth, Pearl Oyster Spat, Integrated system.



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Kerang mutiara menjadi komoditas yang mempunyai nilai ekonomis tinggi serta harganya cenderung stabil. Tiap bagian dari tubuh kerang mutiara yakni cangkang, daging, dan butiran mutiara dapat dimanfaatkan menjadi barang kerajinan, kosmetik, dikonsumsi, dan dijadikan perhiasan. Tiram mutiara juga dapat dijual dalam kondisi hidup yaitu dalam bentuk spat dengan harga jual yang tinggi. Menurut (Hamzah, 2013) kerang mutiara dalam keadaan spat dijual dengan kisaran harga Rp 100.000/spat kolektor sampai Rp 150.000/spat kolektor. Sehingga dilihat dari potensi tersebut, komoditas ini banyak diminati ditingkat nasional maupun internasional.

Nusa Tenggara Barat termasuk salah satu provinsi yang mengembangkan potensi kerang mutiara. Kerang mutiara jenis *Pinctada maxima* menjadi jenis yang paling banyak dibudidayakan di Nusa Tenggara Barat (NTB) dan memiliki reputasi mutiara yang terbaik di dunia (Oktaviani *et al.*, 2018). Perairan NTB menjadi lokasi paling potensial untuk kerang mutiara. Hal tersebut dikarenakan kondisi perairan NTB (faktor suhu, kecepatan arus, dan salinitas) yang sesuai untuk mendukung kegiatan budidaya kerang mutiara (Habib *et al.*, 2019). Dalam kegiatan budidaya, kondisi perairan harus optimal sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara. Perairan Teluk Ekas dapat menjadi lokasi budidaya kerang mutiara karena kondisinya yang subur sehingga memiliki ketersediaan makanan yang melimpah untuk kerang mutiara, terutama pada fase spat yang membutuhkan banyak makanan. Ketersediaan makanan ini menjadi faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya (Kota, 2016).

Ketersediaan makanan dipengaruhi oleh faktor kedalaman. Kedalaman dapat mempengaruhi suhu, salinitas, pH, dan kecerahan perairan, sehingga ketersediaan *fitoplankton* yang menjadi sumber makanan kerang mutiara tersedia. Adapun kisaran salinitas tempat hidup kerang mutiara ialah antara 24 - 50 ppt, suhu berkisar antara 28 – 30 °C, dan kecepatan arus antara 0,1 – 0,3 m/s (Ahmad *et al.*, 2019). Pada beberapa penelitian terdahulu, yakni penelitian di Teluk Sekotong mendapatkan hasil terbaik di kedalaman 6 m dengan kelangsungan hidup sebesar 96% (Kota, 2016). Selanjutnya penelitian di Perairan Ternate mendapatkan hasil terbaik di kedalaman 2 m dengan rata-rata pertumbuhan cangkang 19,70 mm, lebar 19,4 mm serta kelangsungan hidup sebesar 97% (Kota,





2016). Sehingga dari kedua penelitian tersebut dapat diduga kedalaman dapat memberi pengaruh pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Tren budidaya kerang mutiara di NTB menurun. Hal ini dikarenakan pandemi yang sedang terjadi berdampak pada kegiatan usaha pembudidayaan spat kerang mutiara. Beberapa perusahaan pembeli kerang mutiara membatasi kuota dalam melakukan pembelian kerang mutiara milik kelompok pembudidaya kerang mutiara dan sebagian perusahaan tidak melakukan kegiatan pembelian kerang mutiara milik kelompok. Kondisi ini menyebabkan para kelompok pembudidaya mengalami kondisi yang tidak nyaman dan tidak bersemangat untuk melanjutkan kembali usaha pembudidayaan kerang mutiara (Laporan Pengawasan BPBL Lombok, 2020). Padahal kerang mutiara ini dapat menjadi tempat investasi masyarakat dalam jangka waktu yang panjang. Sehingga budidaya kerang mutiara sangat berpotensi untuk dikembangkan.

Budidaya mutiara di perairan Teluk Ekas belum pernah dilakukan sebelumnya. Di Teluk Ekas terdapat berbagai kegiatan budidaya (ikan, lobster, dan rumput laut). Praktik budidaya perikanan dengan lebih dari satu *species* diyakini mampu meningkatkan kapasitas produksi KJA. Sehingga salah satu solusi yang tepat menuju praktik budidaya produktif dan berkelanjutan adalah penerapan KJA dengan metode terintegrasi (*integrated multi-trophic aquaculture*). Budidaya terintegrasi ini memadukan beberapa komoditas yang memiliki tingkat tropik yang berbeda, kerang mutiara dapat menjadi komoditas penyerap bahan organik (Junaidi *et al.*, 2021) karena bersifat (*filter feeder*) (Ahmad *et al.*, 2019).

Oleh karena itu, dalam rangka menghidupkan kembali tren budidaya kerang mutiara dan meningkatkan produksi mutiara, diperlukan sebuah penelitian tentang pengaruh kedalaman yang optimal untuk menghasilkan butiran mutiara maksimal, baik dari segi kualitas maupun kuantitas di perairan teluk ekas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kedalaman yang optimal untuk menghasilkan butiran maksimal, baik dari segi kualitas maupun kuantitas di Perairan Teluk Ekas.

## **METODE**

### **Lokasi dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini di laksanakan di Perairan Teluk Ekas, Desa Ekas, Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat pada Desember 2021-Januari 2022. Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Tanjungbalai pada Bulan April- Juli 2018. Data diperoleh dari penelitian dan literatur pendukung. Data penelitian yang diperoleh dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif kemudian diolah dengan menggunakan beberapa rumus. Hasil pengolahan data akan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan gambar.





## Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode eksperimental dengan menguji dan menganalisis pengaruh kedalaman yang berbeda terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Dimana terdapat 4 perlakuan yaitu P1 (1 m), P2 (5 m), P3 (10 m), dan P4 (15 m).

## Parameter Penelitian

### *Pertumbuhan Panjang Mutlak*

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung mulai dari panjang awal penelitian dan akhir penelitian. Adapun rumus perhitungan pertumbuhan panjang mutlak ialah sebagai berikut (Oktaviani *et al.*, 2018):

$$L = L_t - L_0$$

#### Keterangan:

$P_m$  = Pertumbuhan panjang mutlak spat (mm);

$L_t$  = Panjang rata-rata akhir cangkang spat (mm); dan

$L_0$  = Panjang rata-rata awal cangkang spat (mm).

### *Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik*

Laju pertumbuhan panjang spesifik ialah % dari selisih panjang akhir dan panjang awal dibagi dengan waktu penelitian. Menurut Huisman (1976) dalam Sahetapy (2012), rumus perhitungan laju pertumbuhan panjang spesifik ialah sebagai berikut:

$$LPPS = \frac{(\ln L_t - \ln L_0)}{t} \times 100\%$$

#### Keterangan:

$L_t$  = Rerata panjang akhir penelitian (ml);

$L_0$  = Rerata panjang awal penelitian (ml); dan

$t$  = Waktu Pemeliharaan (hari).

### *Pertumbuhan Berat Mutlak*

Pertumbuhan berat mutlak dihitung mulai dari panjang awal penelitian dan akhir penelitian. Setelah diperoleh data ukuran berat spat kerang mutiara, maka selanjutnya akan dianalisa menggunakan rumus (Effendie, 1979) yaitu sebagai berikut (Oktaviani *et al.*, 2018):

$$W_m = W_t - W_0$$

#### Keterangan:

$W_m$  = Pertumbuhan berat mutlak spat (mm);

$W_t$  = Berat rata-rata akhir cangkang spat (mm); dan

$W_0$  = Berat rata-rata awal cangkang spat (mm).

### *Laju Pertumbuhan Berat Spesifik*

Laju pertumbuhan berat spesifik ialah % dari selisih panjang akhir dan panjang awal dibagi dengan waktu penelitian. Menurut (Huisman, 1976) dalam (Sahetapy, 2012), rumus perhitungan laju pertumbuhan panjang spesifik ialah sebagai berikut:





$$LPBS = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100\%$$

**Keterangan:**

$W_t$  = Rerata berat akhir penelitian (g);

$W_0$  = Rerata berat awal penelitian (g); dan

$t$  = Waktu Pemeliharaan (hari).

**Tingkat Kelangsungan Hidup**

Tingkat kelangsungan hidup atau SR dapat menggambarkan secara gamblang tentang berapa peluang hidup suatu individu dalam kurun waktu tertentu. Adapun rumus untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup spat mutiara ialah sebagai berikut (Kota, 2016):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

**Keterangan:**

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%);

$N_t$  = Jumlah spat yang hidup diakhir masa pemeliharaan (ekor); dan

$N_0$  = Jumlah spat yang hidup diawal masa pemeliharaan (ekor).

**Biofouling**

*Biofouling* merupakan organisme yang hidupnya menempel pada substrat (Nasution & Mudzni, 2016). Pertumbuhan kerang mutiara dipengaruhi oleh kompetisi intraspesifik terhadap pakan yaitu adanya *biofouling*. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung kelimpahan *biofouling* ialah sebagai berikut (Mirza *et al.*, 2017):

$$D = \frac{\sum Ni}{A}$$

**Keterangan:**

D = Kepadatan Jenis (ind/m<sup>2</sup>);

$N_i$  = Jumlah spesies ke-i (ind); dan

A = Luas cakupan area (m<sup>2</sup>).

**Kelimpahan Fitoplankton (N)**

Kelimpahan fitoplankton dihitung menggunakan metode *Sedgewick Rafter Counting Cell* (SRCC) (Syahbaniati & Sunardi, 2019) dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dengan perbesaran 10 x 10 (Ariana *et al.*, 2014). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung kelimpahan plankton ialah sebagai berikut (Syahbaniati & Sunardi, 2019):

$$N = n \times \left( \frac{V_r}{V_0} \right) \times \left( \frac{1}{V_s} \right)$$

**Keterangan:**

n = Jumlah sel yang diamati (sel);

$V_r$  = Volume sampel yang tersaring (125 ml);

$V_0$  = Volume air yang diamati (pada SRCC) (1 ml); dan

$V_s$  = Volume air yang disaring (50 L).





### ***Kelimpahan Relatif (KR)***

Penentuan kelimpahan relatif dihitung dengan menggunakan rumus menurut (Dahuri, 2003) dalam (Syahbaniati & Sunardi, 2019) sebagai berikut:

$$KR = \frac{a}{a + b + c} \times 100\%$$

**Keterangan:**

- a = Jumlah jenis tertentu yang ditemukan; dan  
a, b, c = Jumlah keseluruhan jenis-jenis yang ditemukan.

### ***Indeks Keragaman Jenis (H')***

Adapun analisis indeks keragaman jenis fitoplankton dihitung dengan dasar keanekaragaman *Shannon-Wiener* yang dilambangkan dengan H' dengan rumus sebagai berikut (Odum, 1993) dalam (Syahbaniati & Sunardi, 2019).

$$H' = - \sum Pi \ln (Pi)$$

**Keterangan:**

- Pi = Porposi sel dari jenis ke-i ( $P_i = n_i / N$ );  
 $n_i$  = Jumlah total sel dari jenis ke-i (sel/L); dan  
H' = Total individu semua jenis (sel/L).

Adapun Kriteria indeks keragaman *Shanon-Wiener* (H') (Odum, 1993) dalam (Syahbaniati & Sunardi, 2019).

$H' < 1$  = Keanekaragaman Rendah

$1 < H' < 3$  = Keanekaragaman Sedang

$H' > 3$  = Keanekaragaman Tinggi

### ***Indeks Dominansi (C)***

Untuk menghitung indeks dominansi *fitoplankton* digunakan rumus Simpson dalam (Odum, 1998) (Syahbaniati & Sunardi, 2019) sebagai berikut:

$$C = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

**Keterangan:**

- $n_i$  = Jumlah total seluruh dari jenis ke-i (sel/L); dan  
N = Total sel semua jenis (sel/L).

### ***Indeks Keceragaman Jenis (E)***

Untuk menghitung keragaman jenis *fitoplankton* digunakan rumus *Shanon-winner* (Odum 1998 dalam Syahbaniati & Sunardi, 2019) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\log_2 S}$$

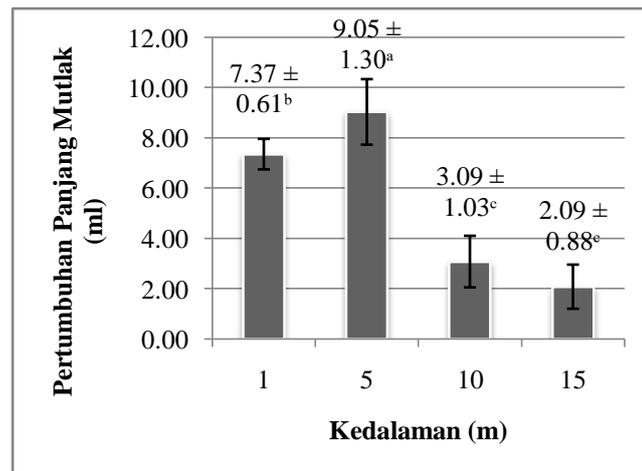
**Keterangan:**

- H' = Indeks Keceragaman Jenis; dan  
S = Jumlah spesies yang ditemukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) selama 45 hari di Perairan Teluk Ekas, Kabupaten Lombok Timur dengan kedalaman yang berbeda pada sistem budidaya yang terintegrasi menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan panjang mutlak yang diperoleh berkisar antara 2,09 – 9,05 ml seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*).

Berdasarkan hasil analisis varian satu faktor (*one way anova*) pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan kedalaman yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P=0.00 < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan panjang mutlak spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dibudidayakan. Karena terdapat perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan maka dilakukan uji lanjut. Hasil analisis uji lanjut (uji duncan) adalah pertumbuhan panjang mutlak kedalaman 1 m (P1) berbeda signifikan dengan kedalaman 5 m (P2), 10 m (P3), dan 15 m (P4). Namun pertumbuhan panjang mutlak kedalaman 10 m (P3) tidak berbeda signifikan dengan kedalaman 15 m (P4).

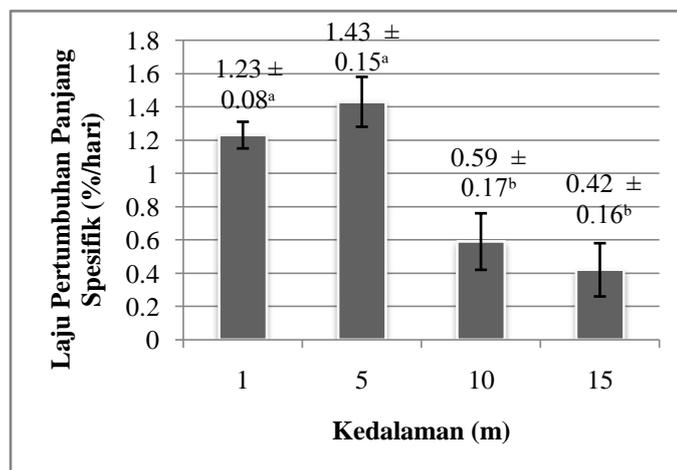
Berdasarkan data pada Gambar 1 diketahui bahwa pertumbuhan panjang mutlak spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang tertinggi ialah pada kedalaman 5 m (9.05 ml) sedangkan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (2.09 ml). Hal tersebut diduga terjadi karena pengaruh dari ketersediaan makanan (*fitoplankton*) pada tiap kedalaman. Menurut (Fathurrahman & Aunurohim, 2014) *fitoplankton* menjadi faktor yang sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan kerang mutiara karena berperan sebagai suplai makanan yang utama. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Sudewi *et al.*, 2010) dan (Junaidi *et al.*, 2021) bahwa pertumbuhan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada kedalaman 5 meter menjadi perlakuan yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena di dukung oleh kelimpahan fitoplankton pada kedalaman tersebut.

Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan *fitoplankton* yang diperoleh kepadatan *fitoplankton* yang tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m (8230 sel/L) dan kelimpahan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (3150 sel/L) (Gambar 13). Hal ini diduga karena dipengaruhi faktor kecerahan dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Menurut (Mulyawati *et al.*, 2019) keberadaan cahaya berkaitan dengan kelimpahan *fitoplankton* di perairan karena *fitoplankton* memiliki kecenderungan berada di kedalaman dengan intensitas cahaya yang masih memungkinkan terjadinya fotosintesis. Dari hasil pengukuran kecerahan perairan Teluk Ekas, didapatkan kecerahannya 5-7 meter. Sehingga *fitoplankton* yang ada di kedalaman 5 m dapat berfotosintesis dengan baik.

Kelimpahan *plankton* ini juga didukung oleh zat hara yang ada di perairan Teluk Ekas salah satunya ialah *fosfat*. Diduga *fosfat* berperan dalam metabolisme *fitoplankton* sehingga *fitoplankton* dapat berfotosintesis dengan baik. Menurut (Paiki & Kalor, 2017) *fosfat* berperan dalam proses pembentukan sel jaringan dan proses fotosintesis *fitoplankton*. Kisaran nilai rata-rata fosfat yang diperoleh ialah 0.07-0.14 mg/l. Sedangkan kisaran yang layak untuk pertumbuhan *fitoplankton* adalah 0,09-1,80 mg/l (Jamilah, 2015). Sehingga dapat dikatakan kisaran nilai rata-rata fosfat yang diperoleh masih tergolong baik untuk mendukung pertumbuhan *fitoplankton*.

### Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

Hasil pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) selama 45 hari di perairan Teluk Ekas Lombok Timur dengan kedalaman yang berbeda pada sistem budidaya yang terintegrasi menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan panjang spesifik yang diperoleh berkisar antara 0.42 – 1.43 (%/hari) seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*).

Berdasarkan hasil analisis varian satu faktor (*one way anova*) pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan kedalaman yang berbeda memberikan pengaruh yang



berbeda nyata ( $P=0.01<0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan panjang spesifik spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dibudidayakan. Karena terdapat perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan maka dilakukan uji lanjut yaitu uji duncan Hasil analisis uji duncan adalah pertumbuhan panjang mutlak kedalaman 1 m (P1) tidak berbeda signifikan dengan kedalaman 5 m (P2) tetapi berbeda signifikan dengan kedalaman 10 m (P3) dan 15 m (P4).

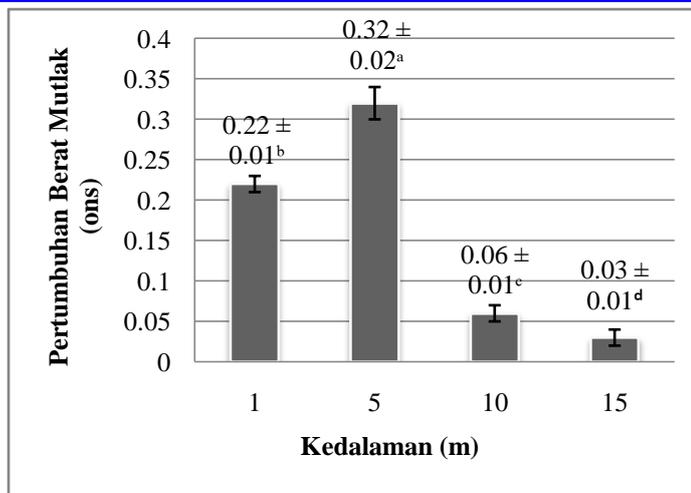
Berdasarkan data pada Gambar 2 diketahui bahwa laju pertumbuhan panjang spesifik yang tertinggi ialah pada kedalaman 5 m (1.43%/hari) dan yang terendah pada kedalaman 15 m (0.42%/hari). Hal tersebut diduga terjadi karena pengaruh dari ketersediaan makanan (fitoplankton) pada kedalaman tersebut. Menurut (Ahmad *et al.*, 2019) *fitoplankton* berperan sebagai makanan alami kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan kerang mutiara.

Laju pertumbuhan panjang spesifik spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) tersebut didukung oleh data kelimpahan *plankton* yang di peroleh, Berdasarkan data pada Gambar 13 diketahui kepadatan *fitoplankton* yang tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m (8230 sel/L) dan kepadatan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (3150 sel/L). Hal ini diduga karena faktor kecerahan dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Menurut (Syahbaniati & Sunardi, 2019) kecerahan dan intensitas cahaya menjadi faktor utama yang mendukung *fitoplankton* berfotosintesis. Dari hasil pengukuran kecerahan perairan Teluk Ekas, didapatkan kecerahannya 5-7 meter. Sehingga *fitoplankton* yang ada di kedalaman 5 m dapat berfotosintesis dengan baik.

Kelimpahan *plankton* ini juga didukung oleh zat hara yang ada di perairan Teluk Ekas salah satunya ialah *fosfat*. Diduga *fosfat* berperan dalam metabolisme fitoplankton sehingga fitoplankton dapat berfotosintesis dengan baik. Menurut (Meirinawati & Fitriya, 2018) fosfat dibutuhkan *fitoplankton* untuk mentransfer energi ADP rendah menjadi ATP tinggi dalam proses fotosintesis. Kisaran nilai rata-rata *fosfat* yang diperoleh ialah 0.07-0.14 mg/l. Sedangkan kisaran yang layak untuk pertumbuhan *fitoplankton* adalah 0,09-1,80 mg/l (Jamilah, 2015). Sehingga dapat dikatakan kisaran nilai rata-rata fosfat yang diperoleh masih tergolong baik untuk mendukung pertumbuhan *fitoplankton*.

### **Pertumbuhan Berat Mutlak**

Hasil pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) selama 45 hari di perairan Teluk Ekas Lombok Timur dengan kedalaman yang berbeda pada sistem budidaya yang terintegrasi menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan berat mutlak yang diperoleh berkisar antara 0.03 – 0.32 (ons) seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*).

Berdasarkan hasil analisis varian satu faktor (*one way anova*) pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan kedalaman yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P=0.00<0,05$ ) terhadap pertumbuhan berat mutlak spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dibudidayakan. Karena terdapat perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan maka dilakukan uji lanjut yaitu uji duncan. Hasil analisis uji duncan adalah pertumbuhan panjang mutlak kedalaman 1 m (P1) berbeda signifikan dengan kedalaman 5 m (P2), 10 m (P3) dan 15 m (P4).

Berdasarkan data pada Gambar 3 diketahui bahwa laju pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi ialah pada kedalaman 5 m (0.32 ons) dan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (0.03 ons). Hal tersebut diduga terjadi karena kelimpahan *fitoplankton* yang menjadi sumber makanan kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Menurut Hamzah (2014) makanan alami kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan kerang mutiara. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian (Baso & Syarifuddin, 2021), yang dimana dalam penelitiannya dihasilkan pertumbuhan berat spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang digantung pada kedalaman 6 m cenderung lebih cepat dibandingkan dengan spat yang digantung pada kedalaman 2 m. Hal tersebut dikarenakan kelimpahan *fitoplankton*.

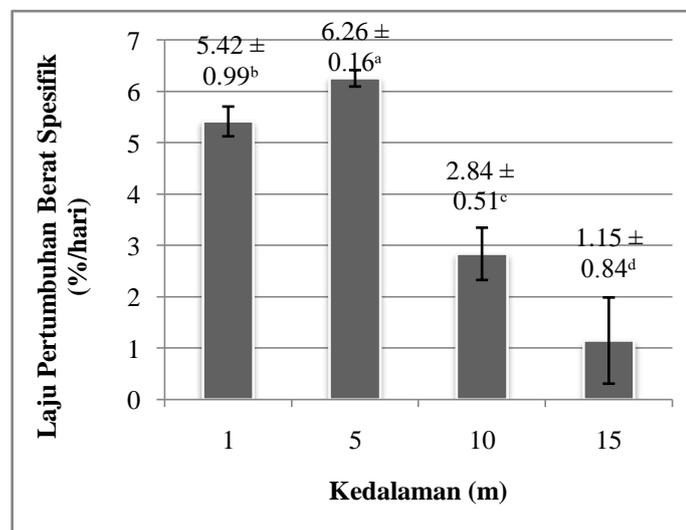
Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan *fitoplankton* yang diperoleh diketahui kepadatan *fitoplankton* yang tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m (8230 sel/L) dan kepadatan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (3150 sel/L). Hal ini diduga karena faktor kecerahan dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Menurut (Ariana *et al.*, 2014) kecerahan dan intensitas cahaya menjadi membantu *fitoplankton* untuk berfotosintesis. Dari hasil pengukuran kecerahan perairan Teluk Ekas, didapatkan kecerahannya 5-7 meter. Sehingga *fitoplankton* yang ada di kedalaman 5 m dapat berfotosintesis dengan baik.

Kelimpahan *plankton* ini juga didukung oleh zat hara yang ada di perairan Teluk Ekas salah satunya ialah *fosfat*. Diduga *fosfat* berperan dalam metabolisme *fitoplankton* sehingga *fitoplankton* dapat berfotosintesis dengan baik. Menurut

(Nasution *et al.*, 2019) *fosfat* dimanfaatkan oleh *fitoplankton* untuk pertumbuhannya melalui proses pembentukan sel jaringan dan proses fotosintesis. Kisaran nilai rata-rata *fosfat* yang diperoleh ialah 0.07-0.14 mg/l. Sedangkan kisaran yang layak untuk pertumbuhan *fitoplankton* adalah 0,09-1,80 mg/l (Jamilah, 2015). Sehingga dapat dikatakan kisaran nilai rata-rata *fosfat* yang diperoleh masih tergolong baik untuk mendukung pertumbuhan *fitoplankton*.

### Laju Pertumbuhan Berat Spesifik

Hasil pemeliharaan spat kerang mutiara *Pinctada maxima* selama 45 hari di perairan Teluk Ekas Lombok Timur dengan kedalaman yang berbeda pada sistem budidaya yang terintegrasi menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan berat spesifik yang diperoleh berkisar antara 1.15 – 6.26 %/hari seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Grafik Laju Pertumbuhan Berat Spesifik Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*).**

Berdasarkan hasil analisis varian satu faktor (*one way anova*) pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan kedalaman yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P=0.00<0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan berat spesifik spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dibudidayakan. Karena terdapat perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan maka dilakukan uji lanjut yaitu uji duncan. Hasil analisis uji duncan adalah laju pertumbuhan panjang mutlak kedalaman 1 m (P1) berbeda signifikan dengan kedalaman 5 m (P2), 10 m (P3) dan 15 m (P4).

Berdasarkan data pada Gambar 4 diketahui bahwa laju pertumbuhan berat spesifik yang tertinggi ialah pada kedalaman 5 m (6.26%/hari) dan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (1.15 %/hari). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Baso & Syarifuddin, 2021), yang dimana dalam penelitiannya dihasilkan pertumbuhan berat spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang digantung pada kedalaman 6 m cenderung lebih cepat dibandingkan dengan spat yang digantung

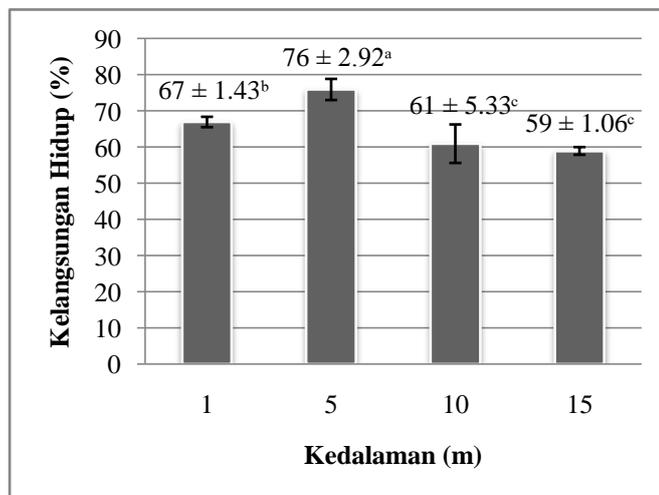
pada kedalaman 2 m. Hal tersebut diduga terjadi karena kelimpahan *fitoplankton* yang menjadi sumber makanan kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Menurut (Hastuti *et al.*, 2019) *fitoplankton* menjadi faktor yang sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan kerang mutiara karena berperan sebagai suplai makanan alami spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Laju pertumbuhan berat spesifik spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) tersebut didukung oleh data kelimpahan *plankton* yang di peroleh, Berdasarkan data pada Gambar 13 diketahui kepadatan *fitoplankton* yang tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m (8230 sel/L) dan kepadatan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (3150 sel/L). Hal ini diduga karena faktor kecerahan dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Menurut (Andriani *et al.*, 2018) kecerahan dan intensitas cahaya menjadi faktor utama yang mendukung *fitoplankton* berfotosintesis. Dari hasil pengukuran kecerahan perairan Teluk Ekas, didapatkan kecerahannya 5-7 meter. Sehingga *fitoplankton* yang ada di kedalaman 5 m dapat berfotosintesis dengan baik.

Kelimpahan *plankton* ini juga didukung oleh zat hara yang ada diperairan Teluk Ekas salah satunya ialah *fosfat*. Diduga *fosfat* berperan dalam metabolisme *fitoplankton* sehingga *fitoplankton* dapat berfotosintesis dengan baik. Menurut (Khoirul *et al.*, 2020) bahwa *fosfat* mempengaruhi kelimpahan *fitoplankton* melalui proses fotosintesis *fitoplankton* di perairan. Kisaran nilai rata-rata fosfat yang diperoleh ialah 0,07-0,14 mg/l. Sedangkan kisaran yang layak untuk pertumbuhan *fitoplankton* adalah 0,09-1,80 mg/l (Jamilah, 2015). Sehingga dapat dikatakan kisaran nilai rata-rata fosfat yang diperoleh masih tergolong baik untuk mendukung pertumbuhan *fitoplankton*.

### **Kelangsungan Hidup**

Hasil pemeliharaan spat kerang mutiara *Pinctada maxima* selama 45 hari di perairan Teluk Ekas Lombok Timur dengan kedalaman yang berbeda pada sistem budidaya yang terintegrasi menunjukkan bahwa rata-rata persen kelangsungan hidup yang diperoleh berkisar antara 59 – 76 % seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Grafik Kelangsungan Hidup Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*).**



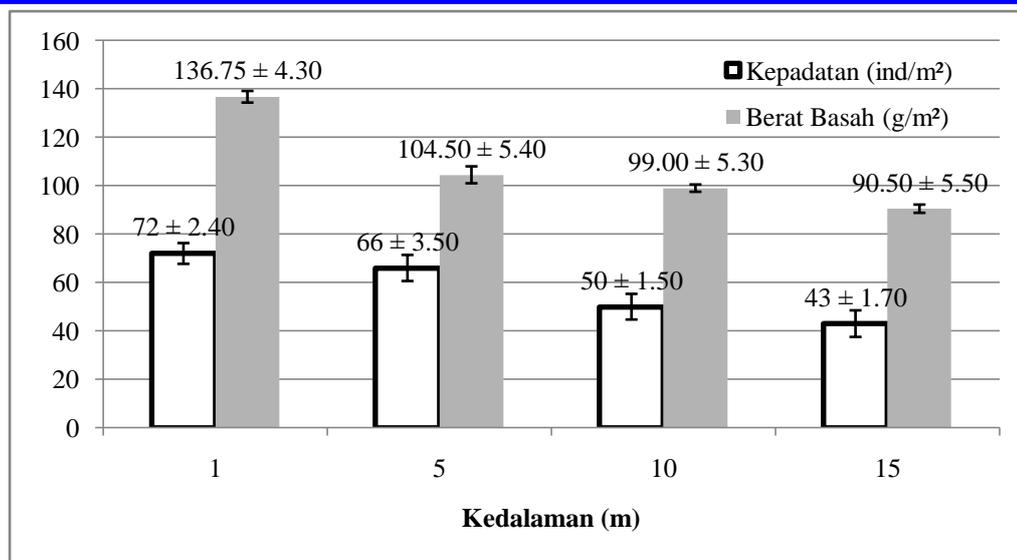
Berdasarkan hasil analisis varian satu faktor (*one way anova*) pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa pemeliharaan spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan kedalaman yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P=0.00 < 0,05$ ) terhadap kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dibudidayakan. Karena terdapat perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan maka dilakukan uji lanjut yaitu uji duncan. Hasil analisis uji duncan adalah kelangsungan hidup kedalaman 1 m (P1) berbeda dengan kedalaman 5 m (P2), 10 m (P3), dan 15 m (P4). Namun kelangsungan hidup kedalaman 10 m (P3) tidak berbeda nyata dengan kedalaman 15 m (P4).

Berdasarkan data pada Gambar 5 diketahui bahwa kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang tertinggi ialah pada kedalaman 5 m (76 %) dan yang terendah pada kedalaman 15 m (59%). Hal tersebut diduga terjadi karena dipengaruhi oleh ketersediaan fitoplankton yang berperan sebagai makanan utama kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Menurut (Putra *et al.*, 2018) kelimpahan *fitoplankton* mendukung kelangsungan hidup kerang mutiara. Berdasarkan data pada Gambar 13 diketahui kepadatan *fitoplankton* yang tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m (8230 sel/L) dan kepadatan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m (3150 sel/L). Hal ini lah yang menyebabkan tingkat kelangsungan hidup pada kedalaman 5 m paling tinggi dan kedalaman 15 m lebih rendah. Hal ini juga sesuai dengan penelitian (Kota, 2016) bahwa persentase kelangsungan hidup yang tertinggi ada pada kedalaman 6 m dan terendah pada kedalaman 14 m.

Selain itu, *biofouling* juga memberi pengaruh terhadap kelangsungan hidup kerang mutiara. Hal ini diduga karena dengan adanya *biofouling* berpotensi besar terjadi persaingan makanan. Menurut (Fathurrahman & Aunurohim, 2014) *biofouling* dapat menjadi pengganggu yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup kerang mutiara. *Biofouling* yang ditemukan dalam penelitian ini ialah kerang dari *famili margaritifera* yang tumbuh dengan sendirinya pada wadah pemeliharaan spat kerang mutiara. Menurut (Oktaviani *et al.*, 2018) menyatakan bahwa *biofouling* yang bersifat *filter feeder* dapat menjadi kompetitor untuk kerang mutiara dalam mendapatkan makanan. Sehingga untuk mencegah kompetitor mempengaruhi kelangsungan hidup kerang mutiara maka perlu dilakukan pembersihan/pergantian waring secara rutin yaitu 2 minggu sekali.

### **Biofouling**

Dalam pemeliharaan kerang mutiara juga dilakukan perhitungan kelimpahan dan penimbangan berat basah *biofouling* yang menempel pada waring pembungkus poket. Hasil perhitungan kelimpahan dan penimbangan berat basah *biofouling* menunjukkan bahwa rata-rata kelimpahan dan berat basah *biofouling* yang diperoleh ialah 43 – 72 ind/m<sup>2</sup> dan 90.50 – 136.75 g/m<sup>2</sup> seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6.

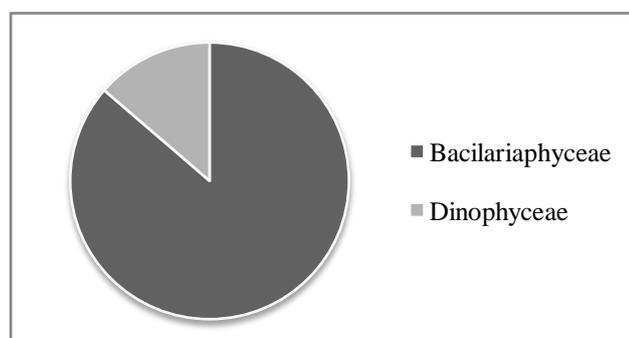


**Gambar 6. Grafik Kelimpahan dan Berat Basah *Biofouling*.**

*Biofouling* yang ditemukan dalam penelitian ini ialah kerang dari *famili margaritifera* yang tumbuh dengan sendirinya pada wadah pemeliharaan spat kerang mutiara. Berdasarkan data pada Gambar 11 diketahui bahwa kelimpahan individu dan berat basah dari *biofouling* yang ditemukan kelimpahan individu dan berat basah yang tertinggi pada kedalaman 1 m yaitu 72 ind/m<sup>2</sup> dan 136.75 g dan yang terendah ialah pada kedalaman 15 m yaitu 43 ind/m<sup>2</sup> dan 90.50 g. Dari hasil tersebut diduga semakin bertambahnya kedalaman maka semakin menurun kelimpahan dan berat basah *biofouling*. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fathurrahman & Aunurohim, 2014) yang menyatakan bahwa kelimpahan *biofouling* menurun seiring dengan bertambahnya kedalaman. Dalam penelitian (Ramadhani, 2016) menyatakan bahwa hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi kecerahan perairan yang menjadi perangsang pertumbuhan organisme *biofouling*. *Biofouling* menyukai kedalaman yang dapat ditembus cahaya.

#### **Komposisi Fitoplankton**

Adapun hasil dari identifikasi komposisi *fitoplankton* yang ditemukan terdiri dari 22 spesies, meliputi kelas *Bacillariophyceae* (19 spesies) dan *Dinophyceae* (3 jenis) seperti pada Gambar 7.

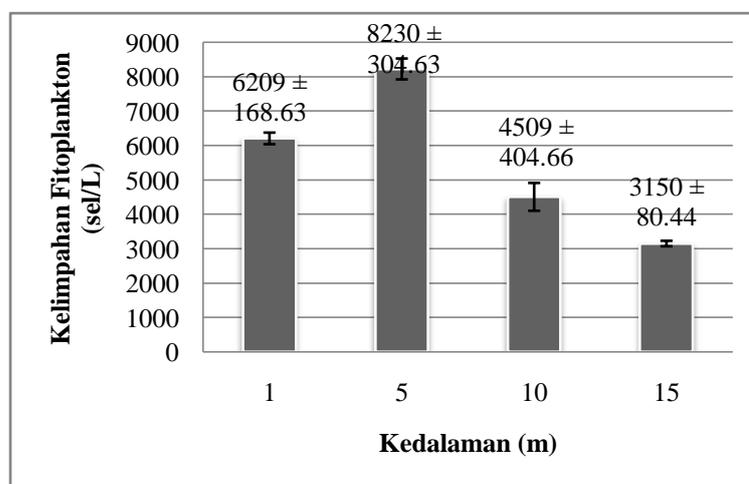


**Gambar 7. Grafik Komposisi *Fitoplankton*.**

Berdasarkan hasil identifikasi *fitoplankton*, ditemukan 19 spesies dari kelas *Bacillariophyceae* yaitu *Asterionella* sp, *Amphiprora* sp, *Bacteriastrum* sp, *Chaetoceros* sp, *Cyclotella* sp, *Cocconeis* sp, *Coscinodiscus* sp, *Detonula* sp, *Guinardia* sp, *Hemialus* sp, *Leptocylindrus* sp, *Licmophora* sp, *Navicula* sp, *Nitzschia* sp, *Pleurosigma* sp, *Rhizosolenia* sp, *Surirella* sp, *Synedra* sp, dan *Thalassionema* sp. Dan juga ditemukan 3 spesies dari kelas *Dinophyceae* yaitu *Amphisolenia* sp, *Ceratium* sp, *Protoperdinium* sp.

### Kelimpahan Fitoplankton

Hasil perhitungan kelimpahan *fitoplankton* menunjukkan bahwa rata-rata kelimpahan *fitoplankton* yang diperoleh ialah 3150 – 8230 ind/L seperti yang dapat dilihat pada Gambar 8.

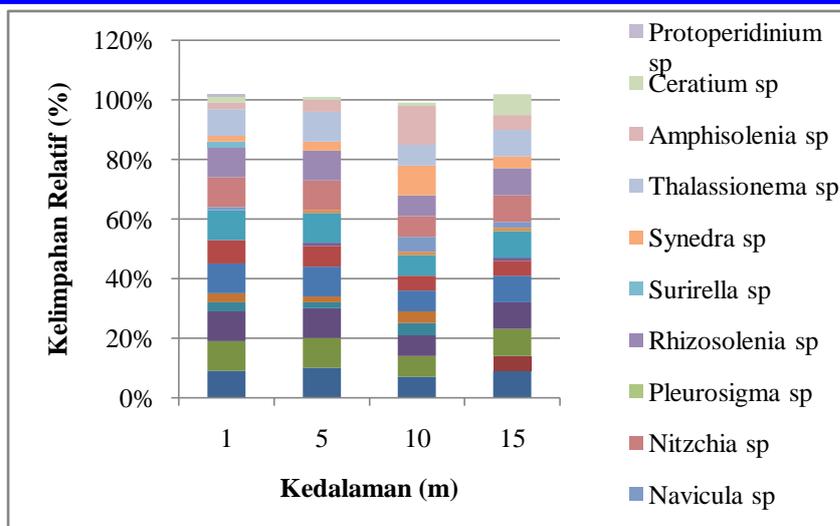


**Gambar 8. Grafik Kelimpahan *Fitoplankton*.**

Berdasarkan hasil yang diperoleh, jumlah jenis *fitoplankton* pada tiap perlakuan (kedalaman) nilainya bervariasi. Pada P1 (1 m) kelimpahan *fitoplankton* ialah 6290 sel/L dengan jumlah jenis tertinggi kedua yaitu 16 jenis. Pada P2 (5 m) kelimpahan *fitoplankton* ialah 8230 sel/L dengan jumlah jenis tertinggi kedua yaitu 14 jenis. Pada P3 (10 m) kelimpahan *fitoplankton* ialah 4509 sel/L dengan jumlah jenis tertinggi kedua yaitu 15 jenis. Dan pada P4 kelimpahan *fitoplankton* ialah 3150 sel/L dengan jumlah jenis tertinggi kedua yaitu 14 jenis.

### Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif *fitoplankton* tertinggi dari tiap perlakuan ialah berasal dari *Thalassionema* sp, *Rhizosolenia* sp, *Nitzschia* sp, *Leptocylindris* sp, *Detonula* sp, *Coscinodiscus* sp, *Chaetoceros* sp, *Bacteriastrum* sp, dan *Asterionella* sp. Kelimpahan relatif *fitoplankton* yang ditemukan pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9. Grafik Kelimpahan Relatif Fitoplankton.**

### Indeks Keragaman Jenis, Indeks Dominansi, Indeks Keseragaman Jenis

Nilai rata-rata dari indeks keragaman ( $H'$ ), Indeks Dominansi (C), dan Indeks Keseragaman Jenis (E) pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 10 berikut.

**Tabel 1. Indeks Keragaman Jenis.**

| Perlakuan | Keragaman Jenis ( $H'$ ) | Indeks Keseragaman Jenis (E) | Indeks Dominansi (C) |
|-----------|--------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1 m (P1)  | 5.01                     | 1.84                         | 0.18                 |
| 5 m (P2)  | 4.85                     | 1.86                         | 0.19                 |
| 10 m (P3) | 5.10                     | 1.88                         | 0.18                 |
| 15 (P4)   | 5.05                     | 1.91                         | 0.17                 |

Nilai indeks keragaman jenis ( $H'$ ) berada pada kisaran 4.85-5.10. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan kedalaman 5 m (P2) yaitu 5.10 dan terendah terdapat pada perlakuan kedalaman 15 m (P4) yaitu 4.82. Namun dengan nilai indeks keragaman jenis lebih dari 3, sehingga tiap perlakuan dapat dikatakan memiliki keragaman tinggi dan kestabilan komunitas yang tinggi.

Berdasarkan data pada Gambar 9 diketahui bahwa hasil dari identifikasi komposisi plankton yang ditemukan ialah terdiri dari kelas *Bacillariophyceae* (19 spesies) dan *Dinophyceae* (3 jenis). Kelimpahan relatif fitoplankton tertinggi dari tiap perlakuan ialah berasal dari jenis *Bacillariophyceae* yaitu *Thalassionema sp*, *Rhizosolenia sp*, *Nitzschia sp*, *Leptocylindris sp*, *Detonula sp*, *Coscinodiscus sp*, *Chaetoceros sp*, *Bacteriastrum sp*, dan *Asterionella sp*. Menurut (Fathurrahman & Aunurohim, 2014), fitoplankton dari kelas *Bacillariophyceae* merupakan makanan dari kerang mutiara dan sudah diberikan sebagai pakan sejak kerang mutiara pada fase larva. Dari semua jenis fitoplankton yang memiliki nilai kepadatannya cukup melimpah merupakan jenis yang dibutuhkan oleh kerang mutiara sebagai sumber makanan dan membantu pertumbuhannya.



Kepadatan *fitoplankton* yang tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m (8230 sel/L), kepadatan *fitoplankton* tertinggi kedua ditemukan pada kedalaman 1 m (6209 sel/L), dan kepadatan yang terendah ialah pada kedalaman 10 m (4509 sel/L) dan 15 m (3150 sel/L) (Gambar 13). Hal ini diduga karena faktor kecerahan dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Menurut (Syahbaniati & Sunardi, 2019) kecerahan dan intensitas cahaya menjadi faktor utama yang mendukung *fitoplankton* berfotosintesis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Syahbaniati & Sunardi, 2019) yaitu kelimpahan *fitoplankton* tertinggi hingga terendah berturut-turut terdapat pada kedalaman 4 m, 2 m, 6 m, dan 10 m.

Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan individu, *fitoplankton* cenderung lebih banyak ditemukan pada kedalaman 5 m dibandingkan pada kedalaman 1 m. Dari hasil tersebut dapat diduga karena kondisi sinar matahari yang cukup terik pada saat pengambilan sampel pada lokasi penelitian, sehingga *fitoplankton* lebih banyak ditemukan pada kedalaman 5 m dibandingkan pada permukaan perairan laut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Syahbaniati & Sunardi, 2019) yang menyatakan bahwa *fitoplankton* cenderung lebih banyak ditemukan pada kedalaman dibandingkan dengan permukaan (0-2 m). Hal tersebut dikarenakan intensitas cahaya yang terlalu tinggi atau kuat akan merusak *enzim fito-oksidatif fitoplankton*, akibatnya *fitoplankton* yang tidak tahan akan mati (Syahbaniati & Sunardi, 2019).

Kelimpahan plankton ini juga dipengaruhi oleh zat hara yang ada di perairan Teluk Ekas salah satunya ialah fosfat. Kisaran nilai rata-rata fosfat yang diperoleh pada kedalaman 1 m, 5 m, 10 m, dan 15 m berturut turut ialah ialah 0.07-0.11 mg/l, 0.08-0.12 mg/l, 0.09-0.13 mg/l, 0.10-0.14 mg/l. Dari nilai rata-rata fosfat yang diperoleh tersebut diduga semakin dalam perairan maka semakin tinggi kandungan fosfatnya. Menurut (Patty & Akbar, 2019) tingginya konsentrasi fosfat di dekat dasar perairan disebabkan karena zat hara lebih banyak mengendap di dasar sedangkan rendahnya konsentrasi fosfat di lapisan permukaan disebabkan oleh aktifitas *fitoplankton*.

Walaupun konsentrasi zat hara di dekat dasar lebih tinggi namun *fitoplankton* tidak bisa memanfaatkannya dengan semaksimal mungkin karena kurangnya sinar matahari dan proses fotosintesis tidak dapat terjadi secara maksimal. Menurut (Prasetyo *et al.*, 2022) proses fotosintesis *fitoplankton* dipengaruhi oleh kecerahan perairan. Apabila cahaya yang masuk ke kolom perairan tidak cukup, maka *fitoplankton* tidak dapat melakukan fotosintesis. Hal inilah yang menyebabkan kelimpahan *fitoplankton* di kedalaman 10 dan 15 m lebih rendah dibandingkan dengan kelimpahan *fitoplankton* yang ada pada kedalaman 1 dan 5 m.

### **Kualitas Air**

Dalam pemeliharaan kerang mutiara, kualitas air menjadi faktor yang penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Adapun kualitas air selama kegiatan penelitian penelitian di perairan Teluk Ekas Lombok Timur disajikan dalam Tabel 2.



**Tabel 2. Kualitas Air Selama Kegiatan Penelitian di Perairan Teluk Ekas Lombok Timur.**

| Perlakuan | Kece-<br>rahan<br>(m) | Kecepa-<br>tan<br>Arus<br>(m/s) | Suhu (°C) | pH      | Salinitas<br>(ppt) | DO<br>(ppm) | Ammoni-<br>a(mg/l) | Fosfat<br>(mg/l) |
|-----------|-----------------------|---------------------------------|-----------|---------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|
| P1 (1 m)  | 5-7                   | 0.1-0.2                         | 28.1-29.6 | 7.0-8.3 | 32-34              | 5.1-6.3     | <0.01              | 0.07-0.11        |
| P2 (5 m)  |                       |                                 | 26.5-29.0 | 7.2-8.3 | 32-34              | 5.5-6.5     | <0.01              | 0.08-0.12        |
| P3 (10 m) |                       |                                 | 25.7-26.9 | 7.9-8.2 | 32-35              | 5.9-7.0     | <0.01              | 0.09-0.13        |
| P4 (15 m) |                       |                                 | 24.9-25.3 | 7.9-8.2 | 32-35              | 5.8-7.1     | <0.01              | 0.10-0.14        |

Kondisi kualitas perairan dapat berpengaruh terhadap kerang mutiara. Pada tabel 4 dapat diketahui nilai rata-rata kecerahan perairan ialah 5-7 m. Menurut (Hamzah & Nababan, 2011) tingkat kecerahan untuk kegiatan pendederfan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada umumnya ialah 6-7.5 meter. Dengan demikian kondisi kecerahan perairan Teluk Ekas masih tergolong baik bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*) serta mendukung proses fotosintesis *fitoplankton* yang menjadi makanan dari spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Hasil pengukuran selama penelitian diperoleh nilai rata-rata kecepatan arus ialah 0,1-0,2 m/s. Menurut (Ahmad *et al.*, 2019) kecepatan arus dapat mempengaruhi laju filtrasi kerang mutiara. Seperti yang diketahui kerang mutiara ini bersifat *filter feeder*, sehingga bergantung pada arus perairan yang membawa plankton sebagai makanan alaminya. Kisaran kecepatan arus yang dapat mendukung pertumbuhan kerang mutiara ialah 0.1-0.3 m/s. Dengan demikian kondisi arus perairan Teluk Ekas masih tergolong baik bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Hasil pengukuran selama penelitian diperoleh nilai rata-rata suhu 24.9-29.6°C. Menurut (Kota, 2016) suhu dapat menjadi faktor yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan, nafsu makan, dan proses metabolisme kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dan kisaran suhu yang bagus untuk kerang mutiara hidup dan pertumbuhannya bagus pada kisaran suhu 26 – 28 °C, dan kerang mutiara masih dapat mentolerir suhu 28-30 °C. Dengan demikian kondisi suhu perairan Teluk Ekas masih dapat ditolerir oleh spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Hasil pengukuran selama penelitian diperoleh nilai rata-rata pH 7.00-8.3. Menurut (Kota, 2016) pH suatu perairan menjadi faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan kerang mutiara. Apabila terjadi penurunan pH air laut maka akan mempengaruhi getaran cilia kerang mutiara, sehingga proses penyaringan makanan akan terganggu. Menurut (Winanto, 2004) dalam (Kota, 2016) kisaran pH yang masih cocok untuk kerang mutiara ialah 7,8-8,6. Sedangkan pH yang optimal untuk perkembangannya ialah 7,9-8,2 . Dengan demikian kondisi pH perairan Teluk Ekas masih dapat ditolerir oleh spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Hasil pengukuran selama penelitian diperoleh nilai rata-rata salinitas 32-35 ppt. Menurut (Hamzah, 2014) salinitas dapat mempengaruhi pertumbuhan dan sintasan (*survival rate*) kerang mutiara dan kadar salinitas yang cocok untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang mutiara berkisar antara 30-34 ppt.





Dengan demikian kondisi salinitas perairan Teluk Ekas masih tergolong baik untuk kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Hasil pengukuran selama penelitian diperoleh nilai rata-rata DO berkisar antara 5.1 – 7.1 ppm. Menurut (Jamilah, 2015) DO dapat menjadi faktor pembatas kelangsungan hidup dan perkembangan kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Kisaran DO yang baik untuk kerang mutiara (*Pinctada maxima*) berkisar antara 5,2-6,6 ppm. Dengan demikian kondisi DO di perairan Teluk Ekas masih tergolong baik untuk kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Berdasarkan hasil uji penelitian diperoleh kisaran nilai rata-rata Ammonia <0.1 mg/l. Kisaran nilai ammonia tersebut masih dalam batas yang telah ditetapkan KepMenLH 2004 yaitu  $\leq 0,3$  (Ariana *et al.*, 2014). Dengan demikian kondisi ammonia di perairan Teluk Ekas masih dibawah batas wajar dan tidak membahayakan organisme laut. Berdasarkan hasil uji penelitian diperoleh kisaran nilai rata-rata fosfat 0.07-0.14 mg/l. Di lingkungan perairan fosfat mempengaruhi komposisi spesies atau produktivitas *fitoplankton* (Oktaviani *et al.*, 2018). Menurut (Jamilah, 2015) nilai fosfat yang layak untuk pertumbuhan *fitoplankton* yang menjadi makanan kerang mutiara ialah berkisar antara 0,09-1,80 mg/l. Dengan demikian kondisi fosfat di perairan Teluk Ekas masih tergolong baik untuk pertumbuhan *fitoplankton* sehingga dapat mendukung pertumbuhan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dengan baik.

## SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui kedalaman yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan panjang spesifik, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan berat spesifik, dan kelangsungan hidup spat kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Nilai pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terjadi pada kedalaman 5 m (P2) yaitu 9.05 ml dan yang terendah pada kedalaman 15 m (P4) yaitu 2.09 ml. Nilai laju pertumbuhan panjang spesifik tertinggi terjadi pada kedalaman 5 m (P2) yaitu 1.43%/hari dan yang terendah pada kedalaman 15 m (P4) yaitu 0.42%/hari. Nilai pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi terjadi pada kedalaman 5 m (P2) yaitu 0.32 ons dan yang terendah pada kedalaman 15 m (P4) yaitu 0.03 ons. Nilai laju pertumbuhan berat spesifik yang tertinggi terjadi pada kedalaman 5 m (P2) yaitu 6.26%/hari dan yang terendah pada kedalaman 15 m (P4) yaitu 1.15%/hari. Dan nilai kelangsungan hidup yang tertinggi terjadi pada kedalaman 5 m (P2) yaitu 76% dan yang terendah pada kedalaman 15 m (P4) yaitu 59%.

## SARAN

Sebaiknya dalam penggunaan media ini harus benar-benar memperhatikan alokasi waktu untuk diatur pada setiap tahapan dalam proses pembelajaran serta penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan/rujukan bagi peneliti selanjutnya.





## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah membesarkan, mendidik dan membiayai penulis. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan *support* penulis hingga pada tahap ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, Z., Junaidi, M., dan Astriana, B.H. (2019). Pengaruh Kepadatan Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) dengan Metode *Longline* Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 221–228.
- Fathurrahman, dan Aunurohim. (2014). Kajian Komposisi *Fitoplankton* dan Hubungannya dengan Lokasi Budidaya Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) di Perairan Sekotong, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Teknik Pomits*, 3(2), 93–98.
- Hamzah, M.S. (2013). Daya Penempelan Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) pada Kolektor Dengan Posisi Tebar dan Kedalaman Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautam Tropis IPB*, 5(1), 60–68.
- Junaidi, M., Cokrowati, N., dan Diniarti, N. (2021). Peningkatan Produktivitas Keramba Jaring Apung dengan Budidaya Kerang Mutiara Sistem Terintegrasi di Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 124–131.
- Kota, R. (2016). Pengaruh Kedalaman Terhadap Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) Benih Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) Stadia Spat. *Agrikan : Jurnal Agribisnis Perikanan*, 9(1), 30–38.
- Mirza, N., Dewiyanti, I., dan Octavina, C. (2017). Kepadatan Teritip (*Balanus Sp.*) di Kawasan Rehabilitasi Mangrove Pemukiman Rigaih Kecamatan Setia Bakti Kabupaten Aceh Jaya, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 2(4), 534–540.
- Mulyawati, D., Ario, R., & Riniatsih, I. (2019). Pengaruh Perbedaan Kedalaman Terhadap *Fitoplankton* dan *Zooplankton* Di Perairan Pulau Panjang, Jepra. *Journal of Marine Research*, 8(2), 181–188.
- Nasution, M.A., dan Mudzni, A. (2016). Kepadatan dan Sebaran Teritip (*Amphibalanus SPP.*) di Pelabuhan Kota Dumai. *Jurnal Perikanan Tropis*, 3(1), 40–53.
- Oktaviani, T., Cokrowati, N., dan Astriana, B.H. (2018). Tingkat Kelangsungan Hidup Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Dengan Kepadatan Yang Berbeda di Balai Perikanan Budidaya Laut. (BPBL) Lombok. *Jurnal Kelautan*, 11(1), 47–55.
- Sudewi, Supii, A.I., Sutarmat, T., dan Yudha, H.T. (2010). Pendederan Tiram Mutiara, *Pinctada maxima* dengan Perbedaan Kedalaman. *Jurnal Perikanan*, 12(2), 57–63.