



**Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Tiram  
(*Crassostrea* sp.)**

**Effect of Different Stocking Density on the Growth and Survival Rates of Oyster  
Spats (*Crassostrea* sp.)**

**Resy Rosanawita<sup>1\*</sup>, Irma Dewiyanti<sup>1</sup>, Chitra Octavina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh; <sup>2</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia.

\*Corresponding author: [resiqirani89@yahoo.com](mailto:resiqirani89@yahoo.com)

**ABSTRACT**

This research aim was to know the effect of different stocking density on the growth and survival rate of oyster spat (*Crassostrea* sp.) cultivated with the floating method. This research was conducted in the intertidal zone of Tibang village, Syiah Kuala district, Banda Aceh for 3 (three) months. The experiments were conducted with Completely Randomize Design (CRD) consisting of four treatments and three replications with the density of 35, 40, 45, 50 ind/1500 cm<sup>2</sup>. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and followed by Duncan analysis. The result of this research showed that density significantly affected ( $P < 0,05$ ) the absolute length growth, absolute width, weekly growth rate, and survival rate of oyster spat (*Crassostrea* sp.). The highest growth of oyster spat (*Crassostrea* sp.) was found in treatment A with 35 ind/1500 cm<sup>2</sup>, the absolute length growth was 3,28 cm, absolute width 3,05 cm, and survival of 99 %.

Keyword: Density, Growth, Survival Rate, Floating Method, *Crassostrea* sp.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup spat tiram pedaging (*Crassostrea* sp.) yang dibudidayakan dengan metode apung. Penelitian ini dilaksanakan di perairan intertidal desa Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh selama 3 (tiga) bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat eksperimental yang disusun dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, dengan padat tebar 35, 40, 45, 50 ind/1500 cm<sup>2</sup>. Data dianalisis dengan menggunakan uji ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan panjang mutlak, lebar mutlak, laju pertumbuhan panjang mingguan (LPPM), dan kelangsungan hidup spat tiram pedaging (*Crassostrea* sp.). Nilai pertumbuhan tertinggi spat tiram pedaging diperoleh pada perlakuan A dengan 35 ind/1500 cm<sup>2</sup>, pertumbuhan panjang mutlak (PM) 3,28 cm, lebar mutlak (LM) 3,05 cm, dan kelangsungan hidup dengan persentase 99 %.

Kata kunci : Kepadatan, Pertumbuhan, Kelangsungan hidup, Metode Apung, tiram pedaging (*Crassostrea* sp.)



## PENDAHULUAN

Tiram merupakan hewan moluska yang tumbuh menjadi larva yang mampu berenang dan memilih substrat yang cocok untuk menempel (Buestel, 2009). Tiram pedaging (*Crassostrea* sp.) juga salah satu hewan yang memiliki cangkang setangkup yang kasar tidak beraturan, cenderung, menyukai perairan hangat dan terlindung serta permukaan landai dengan substrat lumpur, pasir, kerikil dan batu (Silulu *et al.*, 2013). Untuk mengetahui atau mengidentifikasi spesies tiram sangat ditentukan oleh bentuk luar tiram tersebut terutama cangkang tiram (Lam, 2004). Famili ini memiliki potensi sebagai bahan pangan bernutrisi dan bernilai ekonomi (Octavina *et al.*, 2015). Salah satu kawasan pasang surut yang banyak didiami oleh tiram pedaging adalah perairan desa Tibang, Kec. Syiah Kuala Banda Aceh. Masyarakat setempat menjadikan tiram sebagai salah satu sumber mata pencaharian. Pengambilan spat tiram pedaging yang dilakukan secara terus-menerus di perairan tersebut tanpa memperhatikan ukuran dan waktu akan membuat tiram pedaging terancam kelestariannya (Octavina *et al.*, 2015). Oleh karena itu perlu dilakukan suatu usaha untuk membudidayakan tiram pedaging (*Crassostrea* sp.) salah satu kegiatan budidaya yang dimaksud adalah dengan melakukan pembesaran spat tiram pedaging. Spat yang dimaksudkan disini merupakan larva tiram pedaging yang sudah memiliki umbo dan bermertamorfosis menjadi tiram muda, yang berukuran 2,5 cm (Latama, 1997). Spat tiram pedaging mulai mencari lingkungan yang sesuai untuk bertahan hidup dengan merangkak dan membenamkan diri dalam substrat, cenderung menempel pada sesuatu benda yang keras seperti pohon mangrove, ban, kayu, ranting dan lain sebagainya, yang dijadikan kolektor untuk menempel (Miossec, 2009). Saat ini budidaya tiram pedaging belum dikenal secara luas khususnya di Aceh, sementara itu Aceh memiliki banyak kawasan pesisir yang landai serta merupakan zona intertidal yang cocok untuk habitat tumbuhnya tiram pedaging (Octavina *et al.*, 2015).

Produksi tiram pedaging di Indonesia belum banyak mempengaruhi pendapatan negara dalam hal ekspor (Stéphane, 2006). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa padat tebar pengaruh terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup biota budidaya, misalnya pada ikan (Azhar *et al.*, 2017) dan pada kepiting (Afrizal, 2017).

Sejauh ini belum ada dilakukan penelitian terhadap tiram pedaging di perairan desa Tibang tentang pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan tiram (*Crassostrea* sp.), oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup spat tiram pedaging (*Crassostrea* sp.). Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk melihat padat tebar optimum yang bagus untuk pembesaran spat tiram pedaging dengan menggunakan metode apung menggunakan wadah keranjang yang dikombinasikan dengan metode rakit, dan metode rak.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-September 2016. Penelitian ini dilakukan di zona perairan desa Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh.

### Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat eksperimental yang disusun



dengan pola rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Wadah yang digunakan berupa keranjang ukuran 30x50 cm sebanyak 12 unit. Adapun perlakuan padat tebar yang diuji yaitu:

1. Perlakuan A = 35 ind/1500 cm<sup>2</sup>
2. Perlakuan B = 40 ind/1500 cm<sup>2</sup>
3. Perlakuan C = 45 ind/1500 cm<sup>2</sup>
4. Perlakuan D = 50 ind/1500 cm<sup>2</sup>

### Persiapan Wadah dan Sampel Uji

Wadah yang digunakan pada penelitian ini berupa keranjang berukuran 30 x 50 cm sebanyak 12 unit, dibuat kerangka dari pipa paralon dengan bentuk 4 persegi, keranjang diletakkan diatas tali yang dibuat berbentuk simpul sebagai penyangga keranjang, dipasang kayu yang ringan di setiap sudut pipa untuk menghindari tingkat kebocoran, keranjang disusun berurutan dari perlakuan A dengan 3 kali ulangan, dan diikuti dengan wadah untuk perlakuan B, C, dan D dengan masing-masing 3 kali ulangan.

Sampel uji yang digunakan pada penelitian ini berupa tiram pedaging (*Crassostrea* sp.) sebanyak 510 ind, dengan panjang rerata awal untuk setiap individu berkisar antara 2,5- 3,0 cm, yang ditebar dengan 4 perlakuan dan kali ulangan. Perlakuan A, B, C, dan D dengan kepadatan yang ditebar yaitu: 35, 40, 45, dan 50 ind/1500 cm<sup>2</sup> didistribusikan secara acak ke unit-unit wadah yang sudah disusun secara berurut. Spat tiram pedaging yang ditebar tersebut diambil dari kolektor dan alam secara random untuk mendapatkan distribusi rerata ukuran yang sama.

### Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan sebanyak 8 kali sampling selama 14 minggu, dengan pengambilan waktu sampling setiap 2 minggu sekali. Penyamplingan diambil dari 50 % sampel tiram yang ditebar pada setiap perlakuan dan ulangan.

Data parameter yang diukur pada penelitian ini berupa pertumbuhan panjang mutlak (PM), lebar mutlak (LM), kelangsungan hidup (SR) spat tiram pedaging (*Crassostrea* sp.), laju pertumbuhan panjang mingguan (LPPM) dan parameter kualitas air yang dilihat berupa suhu, DO, pH, salinitas, kecerahan, kedalaman, dan arus. Data diperoleh berdasarkan yang diamati langsung pada lokasi penelitian, kemudian dicatat hasilnya dan dilakukan analisis Uji ragam ANOVA apabila berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan Uji lanjut Duncan.

### Analisis Data

#### Pertumbuhan Panjang Mutlak (PM)

Pertumbuhan panjang mutlak ialah perbedaan panjang tiram antara data rerata panjang awal penelitian dengan data panjang rerata akhir penelitian, perhitungan pertumbuhan mutlak dapat dihitung dengan rumus;

$$PM = L_t - L_0$$

Keterangan :

PM = Panjang mutlak (cm),  $L_t$  = Panjang rerata akhir penelitian (cm),  $L_0$  = Panjang rerata awal penelitian (cm)

#### Pertumbuhan Lebar Mutlak (LM)

$$LM = L_t - L_0$$



Keterangan :

LM = Lebar mutlak (cm), Wt= Lebar rerata akhir penelitian (cm), W<sub>0</sub>= Lebar rerata awal penelitian (cm)

Laju Pertumbuhan Panjang Mingguan (LPPM)

$$LPPM = \frac{L_t - L_0}{t}$$

Keterangan :

LPPM = Laju pertumbuhan panjang mingguan (cm)

L<sub>t</sub> = Panjang rerata akhir penelitian (cm)

L<sub>0</sub> = Panjang rerata awal penelitian (cm)

t = Waktu sampling (14 minggu)

Tingkat kelangsungan hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup dihitung menurut Muchlisin *et al.* (2016), yaitu:

$$SR = \frac{(N_0 - N_t)}{N_0} \times 100$$

Keterangan :

SR = kelangsungan hidup (%), N<sub>t</sub> = Jumlah tiram yang hidup pada akhir percobaan,

N<sub>0</sub> = Jumlah tiram pada awal percobaan

### Parameter Pertumbuhan

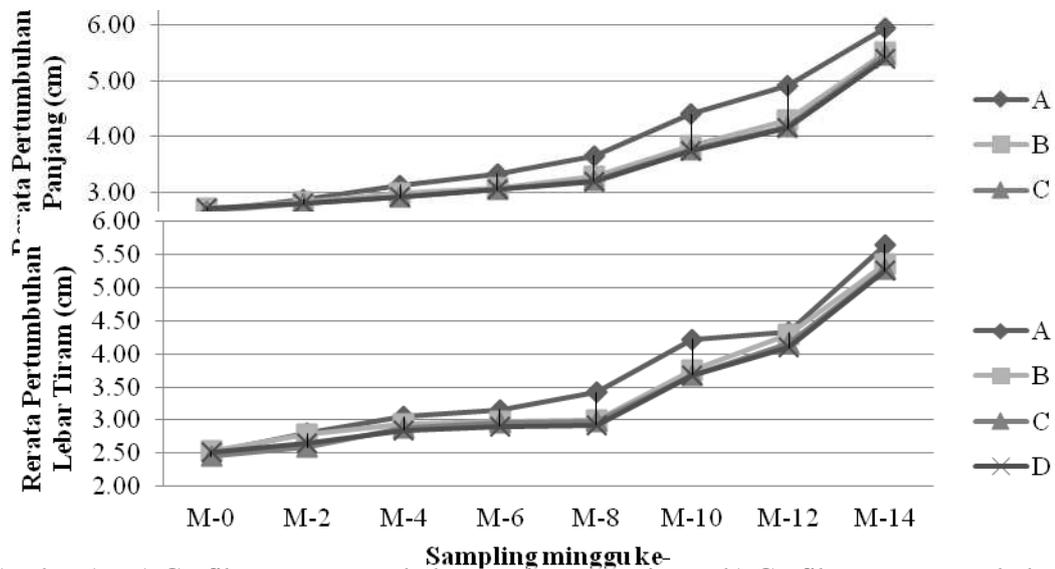
Parameter pertumbuhan spat tiram pedaging mencakup pajang mutlak cangkang, lebar mutlak cangkang, LPPM, dan kelangsungan hidup spat tiram pedaging (*Crassostrea* sp.) dianalisis menggunakan program Uji ragam ANOVA, untuk melihat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dan dilanjutkan dengan uji lanjut duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian pertumbuhan panjang mutlak, dan lebar mutlak disajikan pada (gambar 1). Berdasarkan grafik pertumbuhan spat tiram pedaging mengalami penambahan setiap minggunya pada setiap perlakuan untuk parameter panjang mutlak dan lebar mutlak, yang mana pertumbuhan tertinggi diperoleh oleh perlakuan A dengan padatan 35/ind 1500 cm<sup>2</sup>, dengan persentase rerata panjang mutlak 3,28 cm dan lebar mutlak 3,05 cm (Gambar 1).

Hasil uji ANOVA memperlihatkan padat penebaran yang berbeda berpengaruh nyata pada antar perlakuan terhadap pertumbuhan panjang mutlak (PM), lebar mutlak (LM), laju pertumbuhan panjang mingguan (LPPM) dan kelangsungan hidup (SR) spat tiram pedaging ( $P < 0,05$ ) (Tabel 4.1). Sedangkan padat tebar tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan panjang mingguan. Hasil uji lanjut duncan terhadap nilai pertumbuhan panjang mutlak, lebar mutlak dan pertumbuhan panjang mingguan, yang mana pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan padat penebaran terendah, yaitu perlakuan A dengan 35 ind/1500 cm<sup>2</sup>. Nilai yang diperoleh pada perlakuan A pada ketiga parameter pertumbuhan, yaitu panjang mutlak, lebar mutlak, dan kelangsungan hidup berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pertumbuhan panjang mingguan berada pada kisaran 0,19-0,23 cm (Tabel 4.1).



Gambar 1. a) Grafik rerata pertumbuhan panjang spat tiram , b) Grafik rerata pertumbuhan lebar spat tiram pedaging selama 14 minggu .

Tabel 1. Hasil perlakuan terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan lebar mutlak, pertumbuhan panjang mingguan, dan kelangsungan hidup Spat Tiram Pedaging

Perlakuan Padat Tebar (ind/1500 cm <sup>2</sup> )	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	Pertumbuhan Lebar Cangkang Tiram (cm)	LPPM (cm/minggu)	Survival Rate (%)
A (35)	3.28 ± 0.04 <sup>b</sup>	3.05 ± 0.19 <sup>b</sup>	0.23 ± 0.03 <sup>b</sup>	99.00 ± 1.73 <sup>b</sup>
B (40)	2.78 ± 0.17 <sup>a</sup>	2.82 ± 0.06 <sup>a</sup>	0.19 ± 0.01 <sup>a</sup>	97.00 ± 0.86 <sup>ab</sup>
C (45)	2.78 ± 0.02 <sup>a</sup>	2.82 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.19 ± 0.01 <sup>a</sup>	96.53 ± 1.28 <sup>a</sup>
D (50)	2.69 ± 0.04 <sup>a</sup>	2.75 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.19 ± 0.03 <sup>a</sup>	94.66 ± 0.57 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai *superscript* yang sama pada kolom tabel yang sama tidak berbeda nyata (P<0.05).

Tabel 2. Data Hasil Rerata Parameter Kualitas Air di Perairan Tibang

Parameter	Nilai	Nilai	Nilai
	Minimum (m)	Maksimum (m)	Kisaran
Suhu (°C)	28	31	28-31° C
pH	7	8.2	7-8,2
DO (mg/L)	3.8	4.1	3,8- 4,1 mg/L
Salinitas (ppt)	20	22	20-22 ppt
Kedalaman(m)	1.2	2.6	1-2,6 m
Arus (m/s)	0.18	0.21	1,2-2,4 m
Kecerahan (m)	0.75	0.85	0,18-0,21 m/s



## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, lebar mutlak, laju pertumbuhan panjang mingguan dan kelangsungan hidup spat tiram pedaging, perlakuan padat tebar yang pertumbuhannya paling tinggi ditemukan pada perlakuan A untuk keempat parameter. Perlakuan padat tebar 35 ind/1500 cm merupakan padat tebar terendah dari perlakuan yang lainnya dan merupakan padat tebar optimum yang bisa digunakan dalam pembesaran spat tiram pedaging pada metode apung. Semakin sedikit padat tebar semakin bagus, dikarenakan semakin banyak ruang gerak dan tidak terjadi kompetisi sesama individu dalam hal ruang dan makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sri Astuti (2001) menyatakan pertumbuhan dipengaruhi dua faktor, yaitu faktor internal; sifat genetik, kondisi fisiologis dan faktor eksternal yang berkaitan dengan lingkungan pemeliharaan, semakin sedikit padat tebar, maka semakin sedikit tingkat kompetisi terhadap ruang dan makanan.

Untuk pertumbuhan panjang mingguan tidak berpengaruh nyata dikarenakan tiram termasuk kedalam filum molusca yang pertumbuhannya relatif lama, bahkan untuk mencapai ukuran 12 cm bisa membutuhkan waktu selama 6 bulan sampai satu tahun (De-Robertis, *et al.*, 2008). Oleh karena itu masa pemeliharaan 3 bulan masih merupakan jangka waktu yang tidak maksimal dalam pembesaran spat tiram pedaging, karena spat tiram pedaging berada pada fase stasioner, fase dimana spat tiram pedaging masih terus tumbuh dan berkembang.

Kelangsungan hidup (SR) merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan dalam pembesaran spat tiram pedaging. Kelangsungan hidup spat tiram pedaging yang dipelihara selama 14 minggu di wadah yang sama dengan perlakuan yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda. Nilai kelangsungan hidup spat tiram pedaging mengalami penurunan seiring meningkatnya perlakuan.

Kelangsungan hidup (SR) spat tiram pedaging tertinggi didapatkan pada perlakuan A dengan 35 individu/ 1500 cm<sup>2</sup> dengan persentase 99 %, dan tingkat kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan D 50 ind/1500cm<sup>2</sup>, dengan persentase SR adalah 94 %. Padat tebar yang berbeda dengan volume air yang sama mengakibatkan peningkatan persaingan diantara setiap individu, sehingga mengganggu proses fisiologis, dan tingkah laku.

Nilai kelangsungan hidup (SR) menunjukkan bahwa kepadatan yang rendah memiliki kemampuan memanfaatkan ruang gerak dengan baik dibandingkan dengan kepadatan yang cukup tinggi. Kematian spat tiram pedaging juga disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak stabil yang dipengaruhi oleh musim, curah hujan, pasang surut, Adanya kematian pada budidaya spat tiram pedaging juga dikarenakan adanya teritip yang merupakan hama pengganggu yang dapat merusak cangkang tiram, sehingga akan membuat spat tiram pedaging tumbuh tidak optimal atau bisa mengalami kematian, sedangkan tiram yang pada cangkangnya dipenuhi lumut dinyatakan dalam keadaan normal dan perairan tersebut berada pada kisaran toleransi si tiram. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Hamzah dan Nababan, 2009) tentang studi pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup anakan kerang mutiara.

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan spat tiram pedaging. Kualitas air yang kurang baik akan mengganggu proses metabolisme spat tiram pedaging yang akan berdampak pada kegiatan budidaya spat tiram pedaging. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi arus, suhu, pH, DO, kedalaman, dan salinitas. Hasil pengukuran parameter kualitas air terhadap suhu, pH, dan salinitas masih berada pada kisaran toleransi spat tiram pedaging (Tabel 2). Adapun kisaran toleransi spat tiram pedaging terhadap parameter DO berada pada kisaran 3-5 ppm. Sedangkan pH yang cocok untuk pertumbuhan tiram berada pada kisaran 6-8. Untuk parameter salinitas spat tiram pedaging mampu mentoleransi 15- 35 ppt, kecerahan yang



mendukung untuk pertumbuhan spat tiram pedaging berada pada kisaran 1,25- 1,75 (Ghufran and Kordi 1996).

Penyebab rendahnya pertumbuhan tiram adalah kisaran kecepatan arus perairan yang relatif rendah. Dari hasil pengukuran kecepatan arus di titik penempatan sarana budidaya selama penelitian adalah berkisar antara 0,18 – 0,21 m/s dengan nilai rata – rata 0,20 m/s, sedangkan menurut Quayle (1980) in Suharyanto (1992), kecepatan arus yang baik untuk pertumbuhan tiram berkisar antara 0,27 – 0,55 m/s. Tiram pedaging bersifat sessile sehingga tidak dapat mencari makanan secara aktif, dengan demikian kondisi arus perairan sangat mempengaruhi pertumbuhannya (Muchari,1992).

Hasil pengukuran parameter kedalaman pada titik sarana budidaya berada pada kisaran 1,2 - 2,4 m. Tingkat kedalaman ini masih rendah untuk pertumbuhan spat tiram pedaging. Adapun tingkat kedalaman yang bagus untuk mendukung pertumbuhan spat tiram pedaging menurut Quayle (1980) in Suharyanto (1992), yaitu berada pada kisaran 2,5 – 3 m. Hamzah (2011) menyatakan kedalaman perairan berpengaruh terhadap pertumbuhan tiram karena semakin rendah kedalaman perairan maka ketika terjadi pasang surut akan terjadinya penempelan partikel – partikel lumpur pada cangkang tiram sehingga proses pengambilan makanan oleh tiram akan terhambat .

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa padat penebaran yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan Panjang mutlak (PM), lebar mutlak (LM), laju pertumbuhan panjang mingguan (LPPM) dan kelangsungan hidup (SR). Padat penebaran terbaik untuk pertumbuhan spat tiram pedaging dengan menggunakan metode apung di peroleh pada perlakuan A dengan padat tebar 35 ind/1500 cm<sup>2</sup>.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, A., Z.A. Muchlisin, D. Dewiyanti D. 2017. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 2(1):12-19.
- Buestel, D., Ropert. M., Prou J, Gouletquer P, 2009. History, Status, and Future of Oyster Culture in France. Journal of Shellfish Research, 28: 813-820.
- Davy, F.B. and Graham, M. (1982). Bivalve Culture in Asia and the Pacific : Proceedings of a workshop held in Singapore, 16-19 February 1982. Ottawa, Ontario, IDRC, 90 p.
- De-Robertis A., Williams K., 2008 Weight-length relationships in fisheries studies: the standard allometric model should be applied with caution. Transaction of the American Fisheries Society 137:707-719.
- Effendi, M.L. 1979. Biologi Perikanan Diktat Pengantar Perkuliahan, Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Efrizal, E. 2017. Effects of stocking density on survival rate and larval development of blue swimming crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) under laboratory conditions. AACL Bioflux, 10(2): 217-226.
- Ghufran M. Kordi H. 1996. Parameter Kualitas Air. Karya Anda, Surabaya.



- Hamzah, M.S. 2011. Pengaruh Musim dan Kedalaman terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) di Teluk Kodek, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 3, No. 2, Hal. 48-61
- Hamzah, M.S. dan B. Nababan. 2009. Studi pertumbuhan dan kelangsungan hidup anakan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada kedalaman yang berbeda di Teluk Kapontori, Pulau Buton. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 1(2):22-32.
- Hanafiah, K.A. 2002. Rancangan Percobaan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lam, K. 2004. The Oyster Of Hongkong. *The Raffles Buletin Of Zoology*, 52 (1) : 11-28
- Latama G., 1997 Settlement of oyster spat, *Saccostrea cucullata*, on cement and bamboo collectors, South Sulawesi. *Phuket Marine Biological Center Special Publication* 17(1):255-256.
- Muchari. 1992. Produksi Benih Tiram *crassostrea* sp. Prosidi Temu Karya Ilmiah Potensi Daya Kekerangan Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai Maros. p80-88.
- Muchlisin, Z.A., A.A. Arisa, A.A. Muhammadar, N. Fadli, I.I Arisa dan M.N. Siti-Azizah. 2016a. Growth performance and feed utilization of keureling (*Tor tambra*) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). *Archives of Polish Fisheries*, 23: 47–52.
- Octavina, C., F. Yulianda, M. Krisanti, Z.A. Muchlisin. 2015 Length-weight relationship of Ostreidae in the Kuala Gigieng estuary, Aceh Besar District, Indonesia. *AAFL Bioflux*, 8(5):817-823.
- Quayle DB., Newkirk GF. 1989. Farming bivalve molluscs. *Methods for Study and Development*. World Aquaculture Society and International Development Research centre, Canada. 109-121.
- Silulu, P.F., F.B. Boneka, G.F. Mamangkey. 2013. Biodiversity of oyster (mollusca, bivalvia) in the intertidal of West Halmahera, North Maluku. *Platax* 1(2):67-73.
- Suharyanto., Hanafi A. 1992. Pendugaan musim benih tiram, *Crassostrea* sp. di Teluk Mallasoro. *Jurnal Penelitian Budidaya Pantai* 8(1):1–12
- Shiddique, G. 2002. Oyster species of the sub tropical coast of pakistan. *Indian Joernal of Marine Sciences* 31(2):108-118.
- Stéphane Pouvreaux, M. Rambeaux, J. C. Cocharda and R. Roberta. 2006 Investigation of Marine Bivalve Morphology by in Vivo MR Imaging: First Anatomical Results of a Promising Technique. *Archimer*. 259 : P. 415-423.