



## Pertumbuhan dan kelangsungan hidup nener Bandeng (*Chanos chanos*) dengan padat penebaran yang berbeda

### *Growth and survival of nener Bandeng (*Chanos chanos*) with different stocking densities*

Muhammad Aris<sup>1\*</sup>, Aras Syazili, Ardi Buton<sup>2</sup>

1. Staf Pengajar Progran Studi Budidaya Perairan FPK UNKHAIR, Ternate

2. Mahasiswa PS. Budidaya Perairan FPK UNKHAIR, Ternate

\* Email: [amboasse100676@gmail.com](mailto:amboasse100676@gmail.com)

#### ABSTRAK

Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) merupakan ikan bernilai ekonomis penting. Ikan Bandeng banyak dikonsumsi masyarakat karena mempunyai nilai gizi yang tinggi. Ikan bandeng juga dimanfaatkan oleh nelayan *pole and line* sebagai umpan hidup untuk penangkapan ikan. Pada sistem budidaya ikan Bandeng peningkatan produksi menjadi faktor yang sangat penting. Salah satu upaya peningkatan produksi pada sistem budidaya ikan adalah dengan aplikasi padat tebar yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng (*C. chanos*). Parameter yang diamati adalah pertumbuhan berat mutlak dan tingkat kelangsungan hidup. Hasil pengamatan pertumbuhan berat ikan Bandeng (*C. chanos*) menunjukkan Perlakuan B merupakan perlakuan dengan tingkat pertumbuhan tertinggi sebesar 0,417 g, diikuti perlakuan A sebesar 0,411 g, perlakuan D sebesar 0,170 g, dan perlakuan C sebesar 131 g. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa padat penebaran berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan Bandeng (*C. chanos*). Pengamatan tingkat kelangsungan hidup menunjukkan perlakuan A merupakan perlakuan dengan tingkat kelangsungan hidup tertinggi sebesar 55,93 %, diikuti perlakuan B sebesar 51,11 %, perlakuan C sebesar 43,56 % dan perlakuan C sebesar 41,85 %. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa padat penebaran tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan Bandeng.

**Kata Kunci** : Bandeng (*C. chanos*); Berat mutlak; Kelangsungan hidup.

#### ABSTRACT

Milkfish (*Chanos chanos*) is an important economic value fish. Milkfish is widely consumed by the community because it has high nutritional value. Milkfish is also used by pole and line fishermen as live bait for fishing. In the milkfish farming system, increasing production is a very important factor. One of the efforts to increase production in fish farming systems is the application of high stocking densities. This study aims to determine the effect of different stocking densities on the growth and survival of milkfish (*C. chanos*). Parameters observed were absolute weight growth and survival rate. The results of observations on the weight growth of milkfish (*C. chanos*) showed that Treatment B was the treatment with the highest growth rate of 0.417 g, followed by treatment A of 0.411 g, treatment D of 0.170 g, and treatment C of 131 g. The results of analysis of variance showed that stocking density significantly affected the absolute weight growth of Milkfish (*C. chanos*). Observation of the survival rate showed that



treatment A was the treatment with the highest survival rate of 55.93%, followed by treatment B of 51.11%, treatment C of 43.56% and treatment C of 41.85%. The results of the analysis of variance showed that the stocking density does not significantly affect the survival rate of milkfish.

**Keywords:** Milkfish (*C. chanos*); Absolute weight; Life sustainability.

## I. Pendahuluan

Ikan Bandeng (*C. chanos*) merupakan salah satu komoditas bernilai ekonomis penting yang mengalami peningkatan produksi setiap tahunnya. Beberapa negara produsen yang menjadikan ikan Bandeng (*C. chanos*) sebagai komoditas unggulan pada perikanan budidaya adalah Indonesia (Sulistijowati dan Mile 2016), Filipina (Santander-de Leon et al. 2015), dan Taiwan (Chiang et al. 2004).

Ikan Bandeng (*C. chanos*) banyak dijadikan ikan konsumsi oleh masyarakat karena mempunyai nilai gizi yang tinggi (Malle et al. 2019). Selain sebagai bahan konsumsi, ikan Bandeng (*C. chanos*) juga digunakan sebagai umpan hidup oleh nelayan *pole and line* (Rinaldi et al. 2019).

Pada sistem budidaya ikan Bandeng (*C. chanos*), peningkatan produksi menjadi faktor yang sangat penting. Peningkatan produksi telah banyak dilakukan melalui pendekatan optimalisasi parameter kualitas air (Jana et al. 2006) dan pemberian nutrisi yang tepat (Borlongan et al. 2003).

Salah satu upaya peningkatan produksi pada sistem budidaya ikan adalah dengan aplikasi padat tebar tinggi yang dapat mempengaruhi derajat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Ofori-Mensah et al. 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng (*C. chanos*).

## II. Metode Penelitian

### II.1 Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan adalah akuarium yang telah dibersihkan. Akuarium yang digunakan berjumlah 12 buah dan diberi air sebanyak 30 liter. Akuarium juga diberi perlengkapan aerasi sebagai sumber oksigen dan dimasukkan ikan uji sesuai perlakuan.

### II.2 Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan diawali dengan aklimatisasi dengan tujuan agar ikan dapat menyesuaikan dengan kondisi lingkungan yang baru. Aklimatisasi dilakukan selama 24 jam sejak tiba dilokasi penelitian. Selama pemeliharaan, ikan diberi pakan berupa pelet sebanyak 20% dari bobot tubuhnya dengan frekuensi pemberian pakan 6 kali sehari.

### II.3 Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah padat penebaran yang berbeda. Perlakuan A sebanyak 90 ekor ikan, perlakuan B sebanyak 120 ekor, perlakuan C 150 ekor, dan



perlakuan D 180 ekor. Penelitian ini mengamati pertumbuhan berat mutlak dan kelangsungan hidup ikan.

#### II.4 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan menggunakan formula (Effendie, 2002):

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W<sub>t</sub> = Berat biomassa pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> = Berat biomassa pada awal penelitian (g).

#### II.5 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup dihitung dengan menggunakan formula (Effendie, 2002):

$$SR = (N_t / N_o) \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

N<sub>t</sub> = Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N<sub>o</sub> = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

#### II.6 Kualitas Air

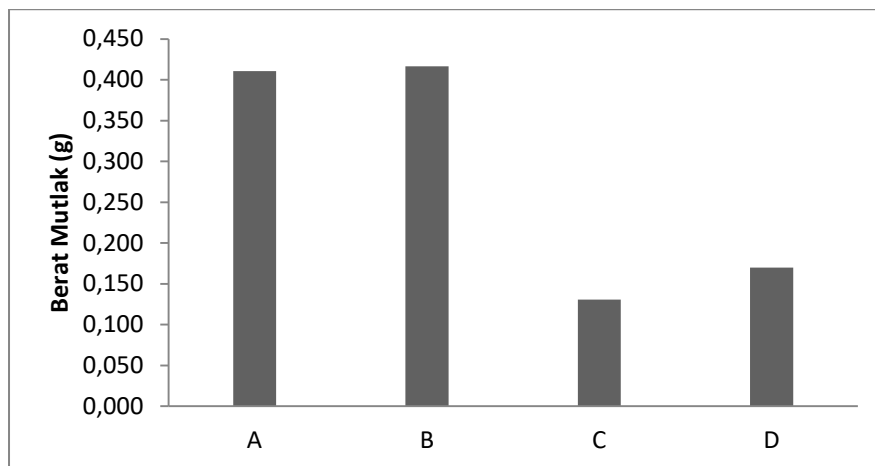
Kualitas air merupakan salah satu faktor utama untuk keberhasilan budidaya ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut (DO).

#### II.7 Analisis Data

Analisis data menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA). Sedangkan untuk melihat perbedaan pengaruh antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut BNT / LSP.

### III. Hasil dan Pembahasan

Rata-rata nilai berat mutlak ikan Bandeng (*C. chanos*) dapat dilihat pada Gambar 1.



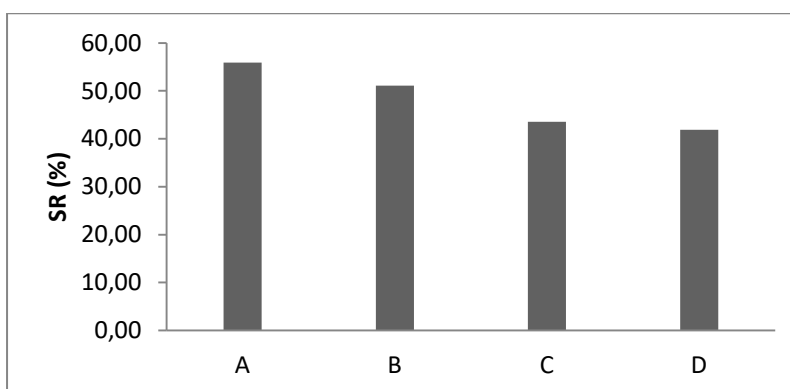
Gambar 1. Hasil pengamatan pertumbuhan berat mutlak ikan Bandeng (*C. chanos*).

Berdasarkan gambar diatas, pertumbuhan berat ikan Bandeng (*C. chanos*) pada setiap perlakuan bervariasi. Perlakuan B merupakan perlakuan dengan tingkat pertumbuhan tertinggi sebesar 0,417 g, diikuti perlakuan A sebesar 0,411 g, perlakuan D sebesar 0,170 g, dan perlakuan C sebesar 0,131 g. Hasil analisa sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa padat penebaran berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan Bandeng (*C. chanos*). Pengujian lanjut menunjukkan perlakuan A memberikan pengaruh yang sama dengan perlakuan B, sementara perlakuan C memberikan pengaruh yang sama dengan perlakuan D.

Tabel 1. Hasil analisa sidik ragam pertumbuhan berat mutlak

| Source of Variation | SS       | df | MS          | F           | P-value     | F crit      |
|---------------------|----------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Between Groups      | 0,210408 | 3  | 0,070136000 | 9,656615724 | 0,004905639 | 4,066180551 |
| Within Groups       | 0,058104 | 8  | 0,007263000 |             |             |             |
| Total               | 0,268512 | 11 |             |             |             |             |

Rata-rata nilai kelangsungan hidup ikan Bandeng (*C. chanos*) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat kelangsungan hidup (%) ikan Bandeng (*C. chanos*)



Hasil analisa sidik ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa padat penebaran tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan Bandeng (*C. chanos*). Berdasarkan gambar diatas, pertumbuhan berat ikan Bandeng (*C. chanos*) pada setiap perlakuan bervariasi ini karena adanya *mortalitas*. Perlakuan A merupakan perlakuan dengan tingkat kelangsungan hidup tertinggi sebesar 55,93 %, diikuti perlakuan B sebesar 51,11 %, perlakuan C sebesar 43,56 % dan perlakuan C sebesar 41,85 %. Hal ini mengindikasikan bahwa padat penebaran yang rendah tingkat kelangsungan hidupnya lebih baik dibandingkan dengan padat penebaran yang tinggi. Menurut Adineh et al. (2019), penerapan sistem budidaya dengan padat penebaran yang tinggi diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buanganmetabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air, sehingga dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan.

Tabel 2. Hasil analisa sidik ragam tingkat kelangsungan hidup

| Source of Variation | SS       | df | MS       | F          | P-value     | F crit      |
|---------------------|----------|----|----------|------------|-------------|-------------|
| Between Groups      | 390,0082 | 3  | 130,0027 | 1,81665834 | 0,222107631 | 4,066180551 |
| Within Groups       | 572,4918 | 8  | 71,56147 |            |             |             |
| Total               | 962,5    | 11 |          |            |             |             |

Sistem budidaya ikan Bandeng (*C. chanos*) yang dipelihara dengan padat penebaran yang tinggi sangat mempengaruhi pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup (Faisyal et al. 2016). Penerapan padat penebaran tinggi juga mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*), ikan Seurukan (*Osteochilus vittatus*), serta ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) (Prasetioet al. 2016; Azhari et al. 2017; Pranata et al. 2017).

Kondisi kualitas perairan juga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Bandeng (*C. chanos*) (Chang et al. 2018). Parameter kualitas perairan juga sangat menentukan tingkat keberhasilan budidaya ikan Bandeng (*C. chanos*) (Saraswati dan Sari, 2017). Hasil pengamatan parameter kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan parameter kualitas perairan

| Parameter               | Hasil Pengamatan |
|-------------------------|------------------|
| Suhu (°C)               | 29 – 31          |
| Salinitas (ppt)         | 26 – 29          |
| Ph                      | 7,7 – 8,7        |
| Oksigen terlarut (mg/l) | 2,8 - >4         |

Suhu perairan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme di perairan (Burt et al. 2011; Kale, 2016). Suhu perairan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi dan kelangsungan hidup ikan Bandeng (*C. chanos*) (Haser et al. 2018). Hasil pengamatan menunjukkan kisaran suhu berkisar 27,48 – 28,09°C. Kisaran optimal untuk pemeliharaan ikan Bandeng (*C. chanos*) adalah 22-35 (Beltran Jr. et al. 2020).



Salinitas berkaitan erat dengan penyesuaian tekanan osmotik biota perairan (Varsamos et al. 2005; Kale, 2016). Hasil pengamatan menunjukkan kisaran salinitas berkisar 25 – 27 ppt. Ikan Bandeng (*C. chanos*) merupakan ikan *euryhaline* yang dapat beradaptasi pada salinitas yang luas, dapat hidup di perairantawar, payau dan laut (Budiasti et al. 2015). Kisaran salinitas yang baik bagi ikan Bandeng (*C. chanos*) adalah 10 – 25 ppt (Barman et al. 2012).

Derajat keasaman atau pH merupakan salah satu parameter kimia yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan (Kale, 2016). Derajat Keasaman merupakan faktor pembatas yang memengaruhi dan menentukan kecepatan reaksi metabolisme dalam mengkonsumsi pakan (Simanjuntak, 2009; Chang et al. 2019). Hasil pengamatan menunjukkan kisaran pH berkisar 8,22 – 8,38. Kisaran optimal pH untuk pemeliharaan ikan Bandeng (*C. chanos*) adalah 6,8 – 8,7 (Beltran Jr. et al. 2020).

Oksigen terlarut (DO) dalam air merupakan salah satu parameter kualitas air yang berpengaruh dalam kegiatan budidaya ikan Bandeng (*C. chanos*) (Mwangamilo dan Jiddawi, 2003). Oksigen sangat menentukan kehidupan organisme yang ada di suatu perairan tersebut terutama dalam fungsi biologis pertumbuhan (Pörtner, 2009; Kale, 2016). Pada sistem budidaya dengan padat penebaran yang tinggi, akan meningkatkan konsumsi oksigen (Mmochi dan Mwandya, 2003). Hasil pengamatan menunjukkan kisaran DO berkisar >4 mg/l. Kisaran optimal oksigen terlarut (DO) untuk pemeliharaan ikan Bandeng (*C. chanos*) adalah >3 mg/l (Beltran Jr. et al. 2020).

#### IV. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat penebaran memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan ikan Bandeng (*C. chanos*) tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidupnya. Perlakuan yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan adalah perlakuan B, yaitu 120 ekor/ 30 liter air.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adineh H, Naderi M, Hamidi MK, Harsij M. 2019. Biofloc technology improves growth, innate immune responses, oxidativestatus, and resistance to acute stress in common carp (*Cyprinus carpio*) under high stocking density. *Fish and Shellfish Immunology*, 95: 440–448. DOI: 10.1016/j.fsi.2019.10.057
- Azhari A, Muchlisin ZA, Dewiyanti I. 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
- Barman UK, Garg SK, Bhatnagar A. 2012. Effect of Different Salinity and Ration Levels on Growth Performance and Nutritive Physiology of Milkfish, *Chanos chanos* (Forsskal) – Field and Laboratory Studies. *Fisheries and Aquaculture Journal*, 53: 1-11.
- Beltran Jr. A, Lontoc Z, Conde B, Juan SR, Dizon JR. 2020. World Congress on Engineering and Technology; Innovation and its Sustainability 2018. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. DOI: 10.1007/978-3-030-20904-9\_10



- Borlongan IG, Eusebio PS, Welsh T. 2003. Potential of feed pea (*Pisum sativum*) meal as a protein source in practical diets for milkfish (*Chanos chanos*, Forsskal). *Aquaculture* 225: 89–98
- Budiasti RR, Anggoro S, Djuwito. 2015. Beban kerja osmotik dan sifat pertumbuhan ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) yang dibudidayakan pada tambak tradisional di Desa Morosari Dan Desa Tambakbulusan Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal Of Maquares*, 4(1): 169-176.
- Burt JM, Hinch SG, Patterson DA. 2011. The importance of parentage in assessing temperature effects on fish early life history: a review of the experimental literature. *Rev Fish Biol Fisheries*, 21:377–406. DOI: 10.1007/s11160-010-9179-1
- Chang B, Chao W, Yeh S, Kuo D, Yang C. 2019. Biodegradation of Sulfamethoxazole in Milkfish (*Chanos chanos*) Pond Sediments. *Appl. Sci.*, DOI:10.3390/app9194000
- Chang C, Huang J, Yeh C, Tang C, Hwang L, Lee T. 2018. Salinity Effects on Strategies of Glycogen Utilization in Livers of Euryhaline Milkfish (*Chanos chanos*) under Hypothermal Stress. *Frontiers in Physiology*, 9(81). DOI: 10.3389/fphys.2018.00081
- Chiang F, Sun C, Yu J. 2004. Technical efficiency analysis of milkfish (*Chanos chanos*) production in Taiwan—an application of the stochastic frontier production function. *Aquaculture* 230: 99–116. DOI:10.1016/j.aquaculture.2003.09.038
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Faisyal Y, Rejeki S, Widowati LL. 2016. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di keramba jaring apung di perairan terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1): 155-161.
- Haser TF, Febri SP, Nurdin MS. 2018. Pengaruh perbedaan suhu terhadap sintasan ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskall). *Prosiding Seminar Nasional Pertanian dan Perikanan*, Vol 1:239-242
- Jana SN, Garg SK, Patra BC. 2006. Effect of inland water salinity on growth performance and nutritional physiology in growing milkfish, *Chanos chanos* (Forsskal): field and laboratory studies. *J. Appl. Ichthyol.* 22: 25–34
- Kale VS. 2016. Consequence of temperature, Ph, turbidity and dissolved oxygen water quality parameters. *Int J Adv Res Sci Eng Technol* 3:186–190
- Malle S, Tawali AB, Tahir MM, Bilang M. 2019. Nutrient composition of milkfish (*Chanos chanos*, Forskal) from Pangkep, South Sulawesi, Indonesia. *Mal J Nutr* 25(1): 155-162. DOI: 10.31246/mjn-2018-0105
- Mmochi AJ, Mwandya AW. 2003. Water quality in the integrated mariculture ponds systems (IMS) at Makoba Bay, Zanzibar, Tanzania. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 2: 15-23



- Mwangamilo JJ, Jiddawi NS. 2003. Nutritional Studies and Development of a Practical Feed for Milkfish (*Chanos chanos*) Culture in Zanzibar, Tanzania. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci.* 2(2): 137–146.
- Ofori-Mensah S, Nunoo FKE, Atsu DK. 2018. Effects of stocking density on growth and survival of young Gulf killifish in recirculating aquaculture systems, *Journal of Applied Aquaculture*, 30(4): 297-311. DOI: 10.1080/10454438.2018.1468295
- Pranata A, Raharjo EI, Farida. 2017. Pengaruh padat tebar terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ruaya*, 5(1): 01-06
- Prasetyo E, Raharjo EI, Ispandi. 2016. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*). *Jurnal Ruaya*, 4(1): 54-59
- Pörtner, H. O. (2009). Oxygen- and capacity-limitation of thermal tolerance: a matrix for integrating climate-related stressor effects in marine ecosystems. *J. Exp. Biol.* 213: 881–893. DOI: 10.1242/jeb.037523
- Rinaldi AC, Adhawati SS, Mallawa A. 2019. Feasibility of *Pole-and-Line* Fishery: Comparison of Milkfish (*Chanoschanos*, Forskal) and Anchovy (*Stolephorus* sp.) as Live Bait. *IJEAB*, 4(5): 1567-1572
- Santander-de Leon SMS, Reichardt W, Peralta-Milan S, Diego-McGlone MLS, Nuñal SN, Wei H, Yoshikawa T, Okunishi S, Maeda H. 2015. Bacterial community composition of sediments from a milkfish *Chanos chanos* Forsskal farm. *Aquaculture Research*, 1–13. DOI: 10.1111/are.12705
- Saraswati SA, Sari AHW. 2017. Kajian kualitas air dan penilaian kesesuaian tambak dalam upaya pengembangan budidaya ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) di Desa Pemuteran Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 8(2): 01-05.
- Simanjuntak M. 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Kimia Fisika Terhadap Distribusi Plankton Di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Journal Of Fisheries Sciences*, 11(1): 31-45
- Sulistijowati R, Mile L. 2016. Identification of Lactic Acid Bacteria Isolates from Intestine of Milkfish (*Chanos-Chanos*) Potential Activity against Pathogen Bacteria Used PCR 18s Rna Methode. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 8(3): 127-134. DOI: 10.14257/ijbsbt.2016.8.3.13
- Varsamos S, Nebel C, Charmantier G. 2005. Ontogeny of osmoregulation in postembryonic fish: A review. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A* 141: 401– 429. DOI: 10.1016/j.cbpb.2005.01.013