

# **METODE BUDIDAYA KERAMBA JARING APUNG DENGAN KEPADATAN BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN ABALON (*Haliotis asenina*)**

## **FLOATING CAGE CULTIVATION METHODS WITH DIFFERENT DEVICES OF GROWTH AND SURVIVAL ABALONE (*Haliotis asenine*)**

**Safrudin<sup>1</sup>, \*Tasruddin<sup>2</sup> dan Yanti Mutalib<sup>3</sup>**

Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Luwuk  
Jalan K.H. Ahmad Dahlan No.III/79 Luwuk Banggai, Sulawesi Tengah  
\*dftas@yahoo.com

### **ABSTRACT**

Maintenance of abalone in floating net cages is a community economic activity by utilizing available natural resources, labor and technology. The community is not only trying to produce or produce abalone to meet household needs, but can meet market demand. The high market demand for abalone followed by high prices caused the exploitation of abalone in nature to increase, followed by market demand. This is necessary so that the sustainability of abalone resources in nature remains sustainable through the development of abalone cultivation business. This research was conducted from June to August 2018 in the coastal waters of Okumel Village, Liang District, Kab. Banggai Islands, Central Sulawesi. The research objective is the cultivation method of floating net cages with different densities for optimal abalone growth. The research container used was a plastic basket measuring L x W x H (30 x 25 x 15) cm nine units, inside placed a palaron pipe (PVC) as a shelter. The test organisms were abalone with a length of  $3.0 \pm 0.7$  cm, weight  $19 \pm 0.5$  g/head, with the distribution of each treatment: A 10 tails, B 20 tails, and C 30 individuals. The results showed that the weight of abalone in the treatment increased with increasing maintenance time, the weights for each treatment were significantly different. The best specific growth rate was treatment A ( $0.560 \pm 0.049\%$ ), followed by treatment B ( $0.138 \pm 0.036\%$ ) and treatment C ( $0.073 \pm 0.022\%$ ). The best shell length growth was in treatment A ( $1.921,635 \pm 158,540$  mm), treatment B ( $968, \pm 181,848$  mm) and the lowest was in treatment C ( $428,573 \pm 125,988$  mm) and the best live was A ( $100 \pm 0.00\%$ ), followed by treatment B ( $86.667 \pm 2.887\%$ ) and treatment C ( $80.000 \pm 3.333\%$ ).

keywords: *Abalone, growth, survival rate and floating net cage*

### **PENDAHULUAN**

Abalon (*Haliotis asenina*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang mempunyai peluang untuk dikembangkan di wilayah perairan Indonesia karena mengandung protein tinggi. Problem terbesar

pada sektor akuakultur di Indonesia adalah banyaknya praktek budidaya yang tidak ramah lingkungan, berorientasi hanya pada kapasitas produksi tanpa memperhatikan *carrying capacity* lingkungan, dan kurangnya

diversifikasi produk. Pengembangan teknik budidaya, khususnya sistem keramba jaring apung yang efektif terhadap lingkungan, meningkatnya produktivitas, kualitas produk, dan terciptanya lingkungan budidaya yang sehat dan berkelanjutan. Pemeliharaan abalon dalam keramba jaring apung tersebut merupakan kegiatan ekonomi masyarakat dengan memanfaatkan sumberdaya alam, tenaga kerja dan teknologi yang tersedia. Masyarakat tidak hanya berupaya memproduksi atau menghasilkan abalon untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, namun dapat memenuhi permintaan pasar

Tingginya permintaan pasar terhadap abalon yang diikuti harga yang tinggi menyebabkan eksploitasi abalon di alam menjadi semakin meningkat. Sediaan abalon diberbagai negara terus menurun akibat tangkapan berlebihan, sementara disisi lain permintaan pasar terus meningkat. Kondisi ini lebih menciptakan kesempatan bagi kegiatan akuakultur abalon, dan diperlukan suatu upaya agar kelestarian sumberdaya abalon di alam tetap lestari melalui pengembangan budidaya. Upaya untuk memaksimalkan hasil diperlukan tehnik untuk mengembangkan budidaya agar dapat mengetahui tingkah laku secara biologis dan ekologis sehingga dapat digunakan sebagai indikator dalam kondisi budidaya yang optimal (Mgaya & Mercer 1994). Budidaya abalon spesies tokobusi dengan metode keramba jaring apung dengan luas 100 x 100 x 100 m padat tebar 150, 300 & 450 ekor dengan umur 273 hari atau 9 bulan diperoleh data pertumbuhan  $22.63 \pm 0.68$  g & SL  $54.95 \pm 0.51$  mm (Alcantara dan Noro, 2006). Selanjutnya Alcantara & Noro (2006) menginformasikan bahwa belum ada standar

optimal untuk kepadatan budidaya abalon, hanya saja bergantung kepada manajemen, lokasi, jenis abalon dan modal usaha..

Berdasarkan uraian dimaksud maka dilakukan penelitian tentang metode budidaya keramba jaring apung dengan kepadatan berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan abalon (*Haliotis asinina*). Penelitian ini mengevaluasi metode budidaya keramba jaring apung dengan kepadatan berbeda terhadap pertumbuhan abalon yang optimal.

## TINJAUAN PUSTAKA

Abalon (*Haliotis asinina*) merupakan siput atau gastropoda laut yang bersifat herbivora. Makanan abalon di alam berupa diatom bentik (kelompok perifiton) dan makro alga. Abalon termasuk gastropoda primitif ditinjau dari bentuk dan struktur tubuhnya (King 1995). Abalon hanya memiliki satu genus yaitu *Haliotis*, dengan banyak spesies didalamnya. Terdapat lebih dari 100 spesies abalon, 20 spesies di antaranya bersifat ekonomis (Leighton 2008) dan ditemukan hampir seluruh perairan laut dunia. Jenis-jenis berukuran besar ditemukan di perairan sub tropis dan jenis berukuran kecil ditemukan di perairan tropis (Imai 1982). Spesies abalon tropis terbesar dan tersebar di wilayah Indo-Pasifik (McNamara dan Johnson 1995), di antaranya daerah tropis Australia, Filipina (Capinpin 2006), dan perairan Indonesia.

Abalon memiliki bentuk cangkang yang unik, terbuka lebar dengan sederetan lubang pada tepi sebelah kiri. Lubang ini terus terbentuk sepanjang hidupnya, lubang-lubang ini digunakan sebagai lubang respirasi

(pernafasan), sanitasi (pengeluaran kotoran), dan reproduksi (pengeluaran sperma untuk siput jantan dan telur untuk siput betina) (Setyono, 2009). Tubuh abalon melekat secara permanen pada pusat cangkangnya menggunakan otot penempel. Otot kaki tersebut sangat kuat, digunakan untuk menempel pada substrat dan berfungsi sebagai alat bergerak ketika mencari makanan. Pada bagian tepi tubuh abalon terdapat selaput *epipodium*, bentuknya bergelambir dan berlipat - lipatan dengan banyak sungut kecil (*tentacles*) yang berperan sebagai organ sensor. Kepala abalon terletak dibagian depan (*anterior*) sebelah kanan, terdapat mulut, sepasang sungut, sepasang mata, dan jaringan parut (*radula*).

Posisi insang berada tepat di bagian belakang kepala (sisi sebelah kiri tubuhnya), terdapat lubang-lubang respirasi. Organ reproduksi (gonad) terdapat pada bagian kanan, gonad pada abalon betina tampak berwarna hijau kebiruan dan menghasilkan telur berwarna hijau kebiruan juga, sedangkan abalon jantan memiliki gonad berwarna krem keputihan (Setyono, 2009).

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2018 bertempat dipesisir perairan Desa Okumel, Kecamatan Liang, Kab. Banggai Kepulauan. Sulawesi Tengah.

Organisme uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah abalon (*H. asinina*) yang berasal dari Desa Kokudang Kecamatan

Bokan dengan ukuran panjang  $3,0 \pm 0,7$  cm dan berat  $12 \pm 1,6$  gr/ekor.

Pakan yang digunakan selama penelitian adalah rumput laut *Eucheuma cattoni* yang didapatkan dari para pembudidaya pedesaan sekitar lokasi penelitian. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAK) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh sembilan unit percobaan, untuk memperoleh data pengamatan dilakukan pencatatan secara langsung pada obyek yang diteliti.

### Parameter yang diamati

#### Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik (SGR) (% per hari), pertumbuhan panjang cangkang, sintasan dan kualitas air. Laju pertumbuhan spesifik harian (*specific growth rate*) abalon ditentukan dengan rumus (Zonneveld, 1991) :

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%)

$W_o$  = Berat tubuh abalon pada awal penelitian (g)

$W_t$  = Berat tubuh abalon pada waktu t (g)

t = Waktu penelitian

#### Pertumbuhan Panjang Cangkang

Pertumbuhan panjang cangkang dihitung dengan rumus (Allen dkk *diacu dalam* Tasruddin, 2012):

$$\Delta SL = \frac{SL_f - SL_i}{ts} \times 100\%$$

Dimana :

LS = Pertumbuhan panjang cangkang ( $\mu\text{m d}^{-1}$ ).

SL<sub>i</sub> = Panjang cangkang awal (mm).

SL<sub>f</sub> = Panjang cangkang akhir (mm).

ts = Waktu

### Sintasan

Sintasan atau persentase kelangsungan hidup abalon (*Haliotis asinina*) dihitung dengan menggunakan rumus (Adelina dkk *diacu dalam* Tasruddin, 2012) :

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

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%).

N<sub>t</sub> = Jumlah biota pada akhir penelitian.

N<sub>0</sub> = Jumlah biota pada awal penelitian.

### Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penentu dalam menunjang pertumbuhan dan sintasan, untuk itu perlu ditelaah parameter kualitas air yang meliputi yaitu suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut. Untuk mengetahui pengaruh padat penebaran terhadap laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan panjang cangkang dan sintasan abalon dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap hasil pengamatan tiap perlakuan selama penelitian. Bila diantara perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan uji BNT (Gaspersz, 1995). Untuk mengetahui kelayakan kualitas air terhadap kehidupan

abalon maka dilakukan telaah secara deskriptif terhadap hasil pengamatan kualitas air selama penelitian.

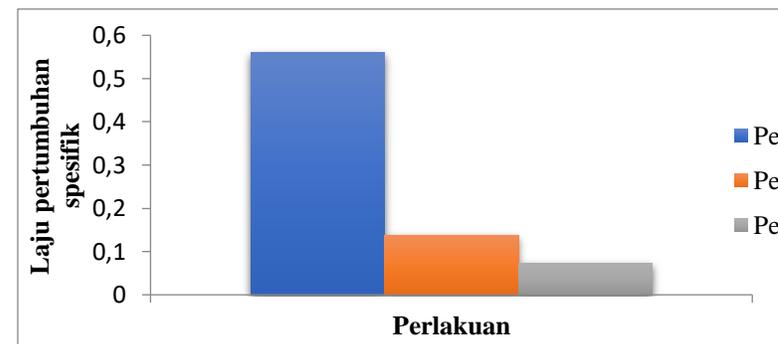
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tingkat padat penebaran abalon (*H. asenina*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada metode keranjang jaring apung diperoleh data, laju pertumbuhan spesifik abalon dengan padat penebaran yang berbeda (Tabel 1), (Gambar 1), (Lampiran 2) dan (Lampiran 3).

Tabel 1. Laju pertumbuhan spesifik abalon setiap perlakuan selama penelitian.

	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
Peubah	Penebara n 10 ekor per wadah	Penebara n 20 ekor per wadah	Penebara n 30 ekor per wadah
Laju pertumbuhan spesifik (SGR) (% perhari)	0,560±0,0 49	0,138±0,0 36	0,073±0,0 22

Keterangan : Huruf *superskrip* berbeda menunjukkan berbeda



Gambar 1. Laju pertumbuhan spesifik (%) abalon setiap perlakuan selama penelitian

Analisis ragam (Lampiran 3) terhadap laju pertumbuhan spesifik, pada analisis statistik menunjukkan bahwa  $p < t (0,05)$  sehingga antar perlakuan berbeda nyata. Penambahan bobot abalon untuk masing - masing perlakuan meningkat seiring bertambahnya waktu pemeliharaan, sehingga penambahan bobot untuk masing - masing perlakuan menunjukkan perbedaan. Laju pertumbuhan spesifik terbaik yaitu perlakuan A ( $0,560 \pm 0,049\%$ ), diikuti perlakuan B ( $0,138 \pm 0,036\%$ ) dan perlakuan C ( $0,073 \pm 0,022\%$ ).

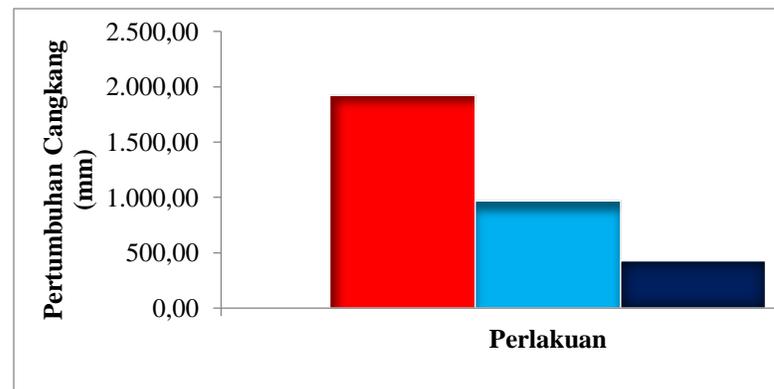
Pertambahan bobot tubuh pada perlakuan A diduga bahwa persaingan ruang pakan dan oksigen terlarut pada kepadatan berkolerasi dengan konsumsi pakan oleh organisme uji, dimana pakan pada perlakuan A memberikan respon pertumbuhan yang terbaik. Hal ini sesuai dengan (Alcantara dan Noro 2006) bahwa pertumbuhan abalon tergantung jenis pakan, umur dan jenisnya serta manajemen pemeliharaan. Namun dengan kepadatan rendah dapat memanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Untuk kepadatan yang tinggi terjadi persaingan ruang, pakan dan sifat abalon yang selalu hidup bersusun susun. Faktor lain karena sifat nokturnal pada waktu waktu tertentu memanfaatkan pakan yaitu pada saat malam hari dan menjelang siang.

Pertumbuhan panjang cangkang abalon dengan padat penebaran yang berbeda dapat dilihat pada (Tabel 2):

	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
Peubah	Padat penebaran 10 ekor per wadah	Padat penebaran 20 Ekor per wadah	Padat penebaran 30 ekor per wadah

Laju pertumbuhan cangkang (mm)	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
	1.921,635 ±158,540	968,±181,848	428,573±125,988

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.



Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan cangkang abalon setiap perlakuan selama penelitian.

Hasil pengukuran rata - rata panjang cangkang abalon (Lampiran 4 dan 5) dilakukan analisis ragam dimana  $F_{hitung} > F_{tabel} (0,05)$  lampiran (6 dan 7). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan A berpengaruh sangat nyata terhadap perlakuan B dan C ( $p > 0,05$ ), sedangkan perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan C (lampiran 7). Gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang cangkang terbaik pada perlakuan A ( $1.921,635 \pm 158,540$  mm), diikuti perlakuan B ( $968, \pm 181,848$  mm), dan terendah pada perlakuan C ( $428,573 \pm 125,988$  mm). Tingginya pertumbuhan pada perlakuan A diduga karena penggunaan pakan dapat dicerna secara baik, disamping itu faktor-faktor fisiologis lingkungan merespon

pertumbuhan. Sedangkan melambatnya pertumbuhan cangkang pada perlakuan B dan C akibat rendahnya pemanfaatan pakan akibat kompetisi dan persaingan makanan, ruang dan selalu terjadinya biaviur atau tingkahlaku yang saling tindis menindis pada masing masing organisme pemeliharaan. Hal ini sesuai dengan Affandi dkk, (2005) bahwa alat pencernaan makanan sebagai mesin pemroses makanan kompleks menjadi makanan sederhana yang siap diserap oleh tubuh (dinding usus) selalu mendapatkan pasokan makanan yang bentuk dan ukuran kompleksitasnya dapat berubah sesuai dengan perubahan waktu atau kondisi lingkungan.

Hasil pengamatan tingkat kelangsungan hidup abalon menunjukkan bahwa jumlah organisme uji yang hidup pada masing-masing perlakuan selama penelitian, ditunjukkan pada (Tabel 3) dan (Lampiran 8).  
Tabel 3. Kelangsungan hidup organisme uji selama penelitian

Peubah	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
	Padat penebaran 10 ekor per wadah	Padat penebaran 20 ekor per wadah	Padat penebaran 30 ekor per wadah
Sintasan	100 ± 10,00	86,667 ± 2,887	80,00 ± 3,333

Hasil analisis ragam (Lampiran 10) terhadap kelangsungan hidup organisme uji menunjukkan bahwa F hitung > F tabel, sehingga antar perlakuan berbeda nyata. Tingkat kelangsungan hidup terbaik yaitu perlakuan A (100 ±0,00), diikuti perlakuan B (86,667±2,887) dan perlakuan C (80,000±3,333).

Biomasa merupakan persentase jumlah organisme uji yang hidup dalam kurun waktu tertentu (Effendie 1979, *diacu dalam* Dedi dkk., 2016). Selama pemeliharaan di KJA, organisme uji memberikan tingkat kelangsungan hidup terbaik dimana perlakuan A (100±0,00%), diikuti tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan B (86,7±2,887%), dan perlakuan C (80±3,333%). Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan B dan C diduga bahwa pakan yang diberikan kurang dicerna akibat behavior abalon dan persaingan ruang disamping itu abalon memiliki kecenderungan untuk memakan pakan pada saat malam dan menjelang pagi hari. Hal ini menurut Rosse (2004) bahwa tingkat pencahayaan tinggi dapat menurunkan daya pencernaan pakan pada kepadatan tinggi. Disamping itu proses-proses dan kelangsungan hidup tergantung pada kondisi biotik dan abiotik dimana faktor-faktor habitat, genetis dan faktor perairan harus terkendali (Susanto, 2005 *diacu dalam* During 2015)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter kualitas air masih dalam kondisi yang dapat ditolerir oleh organisme uji. (Tabel 4)

Tabel 4. Kisaran parameter kualitas air masing masing perlakuan selama penelitian

Parameter fisika kimia air	Salinitas (ppt)	Suhu (°C)	pH	Oksigen terlarut
Kisaran	29-31	27-29	7,2 - 7,5	5,7-7,2

Parameter kualitas air pada penelitian menunjukkan bahwa organisme uji masih dapat merespon keadaan lingkungan dan proses-proses fisiologis sehingga pemeliharaan abalon selama penelitian memberikan pertumbuhan dan sintasan terbaik. Kondisi tersebut digambarkan pada (Tabel 4) bahwa parameter kualitas air masih dalam kisaran yang optimal. Abalon akan mengalami stres dan berdampak kematian karena kenaikan atau penurunan salinitas, suhu pH dan oksigen terlarut yang tajam sehingga organisme uji tidak dapat beraktivitas secara normal, Fallu (1991 *diacu dalam* During 2015).

Sehubungan dengan perubahan suhu juga dapat menyebabkan juvenil abalon akan

memberikan respon pertumbuhan apabila mencapai suhu optimum ( $27 \pm 1,00^\circ\text{C}$ ). Jika berada di bawah suhu optimum maka pertumbuhannya lambat, namun bila suhu berada pada  $2^\circ\text{C} - 3^\circ\text{C}$  di atas suhu optimum akan berakibat fatal seperti nafsu makan berkurang bahkan kematian, Fallu (1991 *dalam* khotima dkk 2016). Oksigen terlarut dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa respon organisme uji masi terhadap pertumbuhan masi dalam kisaran yang optimal. Sehubungan dengan hal tersebut Kuncoro dkk. (2013) yaitu, Kadar oksigen terlarut, kisarannya berada pada nilai yang masih layak yakni 4,5 - 6,9 mg/l.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang padat penebaran berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan abalon (*Haliotis asinina*) dengan metode keramba jaring apung bahwa, pada

tingkat kepadatan 30 per wadah masih dapat memberikan kinerja pertumbuhan yang baik demikian pula untuk parameter fisika, kimia air, dan sintasan masih dalam kondisi yang mampu mentolerir faktor lingkungan budidaya metode KJA tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affardi R., Sjatei J. S., Reharjo, M. F., Sulistiono, 2005. Fisiologi Ikan. Peranan dan Penyerapan makanan. Departemen manajemen sumberdaya perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Hlm. 81.
- Alcantara L., Noro. T, 2006. Growth of the abalone *haliotis diversicolor* (Reeve) fed with macroalgae in floating net cage and plastic tank. *Aquakultur Rescareh*. 37:208-717.
- Dedi, Irwan J. Effendy, dan Abdul M. Balubi. 2016. Pertumbuhan Populasi Abalon (*Haliotis asinina*) yang Dipelihara Menggunakan Drum Plastik Dengan Kepadatan Berbeda pada Kawasan *Integrated Multi Trophic Aquaculture* (IMTA). Universitas Halu Oleo. Kampus Hijau Bumi Tridharma Kendari . Media Akuatika, Vol. 1, No.2, 120-126.
- During M. 2015. Rekayasa Substrat Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Sintasan Abalon (*Haliotis asinina*) Universitas Muhammadiyah Luwuk. Skripsi 35 Hal
- Capinpin EC. 2006. Feeding, growth, and survival of post-larval abalone *H.asinina* on different benthic perifitons. Marine Science Institute, College of Science University of the Philippines. Science Diliman. 19: 49-59.

- Gaspersz, V. 1995. Metode Rancangan Percobaan untuk ilmu-ilmu Pertanian, Teknik dan Biologi. CV. Armico Bandung
- Imai T. 1982. Aquaculture in shallow seas : Progress in shallow sea culture. VI. Artificial culture of shelfish (Artificial seeding of abalone). A.A. Balkema. Rotterdam. pp. 374-606. Khotimadkk 2016
- Khotimah F. H., Gusti Ngurah Permana, Ibnu Rusdi, Bambang Susanto, dan Alimuddin. 2016. Simulasi Pertumbuhan Juvenil Abalon Tropis, *Haliotis squamata* Dengan Pemberian Hormon Rekombinan Ikan rEIGH. Departemen Budidaya Perairan, FPIK, Institut Pertanian Bogor. Jurnal Riset Akuakultur, 11 (4), Hlm 331-338
- King M. 1995. Fisheries biology, assessment and management. Fishing News Books. 333 p
- Leighton P. 2008. Abalone Hatchery Manual. Aquaculture technical section. Aquaculture development division. 95 p.
- McNamara DC, Johnson, CR. 1995. Growth of the ass's ear abalone (*Haliotis asinina* Linne') on Heron Reef, Tropical Eastern Australia. Marine Freshwater Resource. 46 : 571-574.
- Mgaya YD, Mercer JP. 1994. A review of biology, ecology, fisheries and mariculture of the European Abalon *Haliotis tuberculata* Linnaeus 1758 (Gastropoda: Haliotidae). (review paper). Proceedings of the Royal Irish Academy. 94(3):285-304.
- Setyono DED. 2009. .2009. Abalon Biologi dan Reproduksi. UPT loka pengembangan bio industri laut. Jakarta (ID). Lembaga ilmu pengetahuan Indonesia press.
- Tasruddin, 2012. Keragaan Produksi dan Kualitas Abalon, *Haliotis Squamata* dengan penggantian air sistem Flow Through. Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 80 h.
- Zonneveld, N, E,A. Huisman dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta

