

Pengaruh Kepadatan Terhadap Pertumbuhan Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Pada Metode Longline

Adolfina Luruk¹, Priyo Santoso¹, Agnette Tjendanawangi¹

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto Penfui, Kota Kupang Kodepos 85228. *E-mail korespondensi : dolfiluruk@gmail.com

Abstrak. Kerang mutiara sebagai salah satu jenis biota penghasil permata hayati yang memiliki nilai jual yang tinggi. Hal utama yang perlu diperhatikan dalam budidaya kerang mutiara adalah ketersediaan kerang ukuran operasi dalam jumlah yang cukup dan berkesinambungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepadatan kerang mutiara (*Pinctada maxima*) yang dipelihara dengan kepadatan yang berbeda pada metode longline. Biota uji yang digunakan adalah kerang mutiara yang berukuran 6-14 cm sebanyak 90 individu. Kerang mutiara dibudidayakan pada 3 longline. Rancangan percobaan menggunakan RAK dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan A terdiri dari 8 individu/poket net, perlakuan B 10 individu/poket net dan perlakuan C 12 individu/poket net. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh kepadatan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan kerang mutiara. Pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,198 cm pada perlakuan B dan laju pertumbuhan spesifik sebesar 5,56% pada perlakuan B.

Kata kunci : Kepadatan, Pertumbuhan, Longline, Metode, Kerang mutiara

Pendahuluan

Kerang mutiara (*Pinctada maxima*) merupakan salah satu jenis sumberdaya laut yang dikembangkan secara nasional maupun internasional dan memiliki nilai ekonomis tinggi (Yulianto, *et.al.*, 2016; Sahami, *et.al.*, 2017). Negara-negara di dunia harus meningkatkan produksi kerang mutiara karena permintaan produk mutiara yang terus meningkat. Kerang mutiara sebagai salah satu jenis biota penghasil permata hayati yang memiliki nilai jual yang tinggi dan sangat disukai oleh manusia terutama kaum perempuan karena bisa dijadikan sebagai perhiasan. Disamping itu cangkang kerang mutiara bisa dijadikan sebagai obat-obatan, bahan kosmetik, keramik dan dagingnya mengandung gizi yang sangat tinggi terutama protein (Sarifin *et.al.*, 2012).

Hal utama yang perlu diperhatikan dalam budidaya kerang mutiara adalah ketersediaan kerang ukuran operasi dalam jumlah yang cukup dan berkesinambungan. Namun, jika hanya mengandalkan hasil penyelam dari alam, maka mutiara yang berukuran dibawah standar harus dibudidayakan sampai besar sehingga memerlukan waktu dan biaya yang sangat banyak. Di Indonesia kegiatan budidaya kerang mutiara saat ini ada lebih dari 65 perusahaan yang sedang berkembang, baik dalam bentuk modal asing maupun bentuk modal dalam negeri. Saat ini, untuk memproduksi mutiara di Indonesia sebagian besar mengandalkan atau menggunakan kerang mutiara dari hasil budidaya karena kerang alam sangat sulit untuk ditemukan (Sutaman, 1992). Metode longline adalah salah satu sistem pemeliharaan kerang mutiara dari awal pemeliharaan sampai siap jual dengan menggantungkan spat atau juvenil kerang mutiara/1 pada tali panjang yang digunakan (Laksana, *et.al.*, 2011). Poket net merupakan media atau tempat menempatkan kolektor kerang mutiara yang akan dibudidayakan. Selanjutnya, poket net akan digantungkan pada longline dengan kedalaman 3-5 meter dibawah permukaan laut. Kelimpahan plankton sebagai makanan alami kerang mutiara biasanya terdapat pada kedalaman 3-5 meter dibawah permukaan air laut (Suyad, *et.al.*, 2013).

Parameter kualitas air yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan kerang mutiara antara lain : suhu, salinitas perairan, presentase unsur kimia dalam air laut dan ketersediaan makanan yang cukup. Pada musim panas, ketika suhu naik maka pertumbuhan kerang mutiara menjadi lebih baik atau dapat tumbuh secara maksimal. Menurut Sutaman (1993), jika suhu dan salinitas dalam keadaan stabil sepanjang tahun dengan lingkungan yang baik, maka pertumbuhan pada kerang mutiara menjadi stabil juga dan pertambahan maksimum dalam satu bulan dapat mencapai 1 cm.

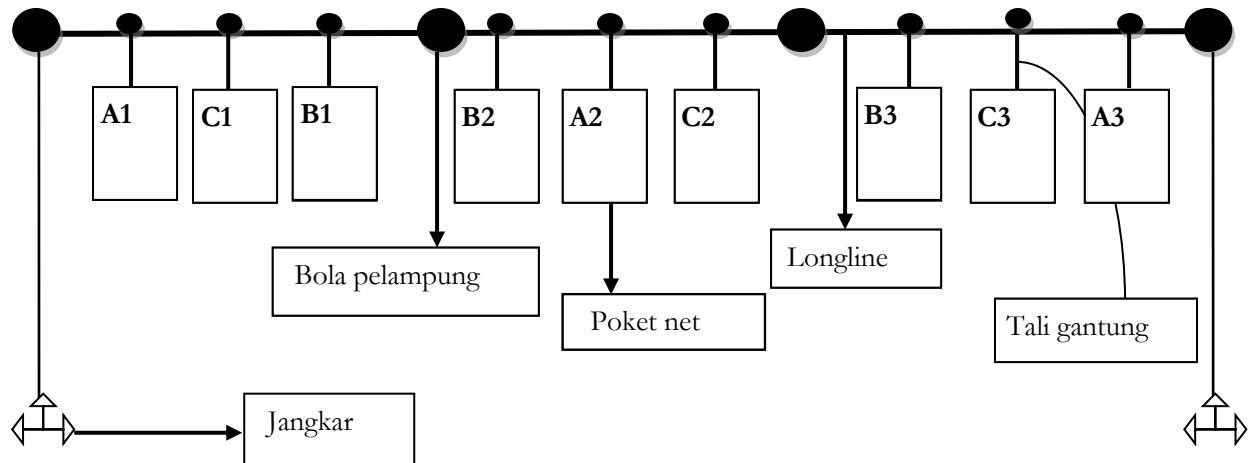
Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan mulai dari tanggal 8 Februari – 8 April 2023 di PT. Timor Otsuki Mutiara, Bolok, Kupang Barat. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah poket net, longline, timbangan analitik, thermometer, refraktometer, kamera, alat tulis, jangka sorong dan parang/pisau. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang mutiara dan tissue.

Penelitian ini dilakukan di perairan PT Timor Otsuki Mutiara Bolok, Kupang Barat. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan model Rancangan Acak Kelompok (RAK). Variabel bebas yang diterapkan adalah kepadatan kerang mutiara (*P. Maxima*).

Deskripsi setiap perlakuan dapat diuraikan sebagai berikut :

- ❖ Perlakuan 1 : kepadatan 8 individu/poket net
- ❖ Perlakuan 2 : kepadatan 10 individu/poket net
- ❖ Perlakuan 3 : kepadatan 12 individu/poket net



Gambar 1. Tata letak unit penelitian

Tiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 9 unit percobaan. Jadi, kepadatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah 8, 10 dan 12 individu/poket net. Menurut Winanto (2004), padat penebaran yang digunakan dalam pemeliharaan kerang mutiara dalam poket yaitu 50-60 individu untuk ukuran 3-5 cm. Variabel respon yang diukur adalah pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik kerang yang dipelihara. Sebagai variabel kontrol yang diukur adalah kualitas air.

a. Persiapan alat dan bahan

Prosedur yang akan dilakukan adalah menyiapkan poket net dengan kepadatan anakan kerang mutiara yang berbeda-beda yakni 8, 10 dan 12 individu/poket net dengan kedalaman air 9 meter. Poket net yang digunakan memiliki ukuran 0,5 x 1 meter. Plot percobaan yang digunakan berupa logline dengan panjang tali 100 meter dengan diameter talinya 22 mm, 20 buah bola pelampung dengan diameter 40 cm dengan jarak setiap pelampung 4 meter, 5 tali penggantung antar bola pelampung dengan jarak 1 m dan yang digunakan berasal dari longline atau hasil budidaya dengan ukuran 6-14 cm.

b. Pelaksanaan kegiatan

Penggantungan poket net dilakukan pada pagi atau sore hari untuk menghindari stres dan kematian pada kerang. Penempatan kerang dalam tiap-tiap poket dilakukan dengan posisi dorsal kerang mengarah ke bawah. Pemeliharaan kerang pada longine dilakukan selama 60 hari (2 bulan). Selama masa pemeliharaan dilakukan pengontrolan pada longine seperti pembersihan sampah yang tersangkut pada tali atau pembersihan lumut serta alga yang menempel dengan cara mengibaskan poket net ke permukaan air. Sedangkan pembersihan pada kerang mutiara dilakukan dengan cara membersihkan cangkang kerang menggunakan parang atau pisau untuk menghilangkan kerang-kerangan serta alga yang menempel sehingga tidak mengganggu pertumbuhan kerang.

c. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan dengan mengukur parameter kualitas air yang terdiri dari suhu dan salinitas perairan. Pengukuran suhu menggunakan thermometer dan pengukuran salinitas menggunakan refraktometer. Pengukuran kualitas air dilakukan sebelum poket yang berisi kerang mutiara dimasukkan ke dalam kolom air. Pengukuran kualitas air yang digunakan sebagai data penunjang dilakukan satu kali dalam dua minggu selama penelitian.

Perhitungan panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik (SGR) dilakukan bersamaan dengan pengukuran kualitas air sebelum pemeliharaan sebagai data awal. Pertumbuhan panjang mutlak diukur menggunakan jangka sorong sedangkan pertumbuhan berat ditimbang menggunakan timbangan digital.

Variabel penelitian

- a. Pertumbuhan panjang mutlak

Pengamatan pertumbuhan mutlak panjang dari kerang mutiara yaitu sebelum penggantungan atau awal pemeliharaan dan akhir pemeliharaan. Pengukuran panjang kerang menggunakan jangka sorong. Perhitungan panjang mutlak menggunakan rumus dari Effendi (1997) sebagai berikut :

$$Lm = Lt - Lo$$

Keterangan :

- Lm = Pertumbuhan mutlak (cm)
Lt = Panjang rata-rata akhir pengamatan (cm)
Lo = Panjang rata-rata awal pengamatan (cm)

- b. Laju pertumbuhan spesifik (SGR)

Pengukuran berat kerang dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan untuk mengetahui laju pertumbuhan spesifik dari kerang mutiara yang dipelihara. Pengukuran laju pertumbuhan spesifik kerang mutiara dengan menggunakan rumus Effendi (1997) sebagai berikut :

$$SGR = \frac{LnWt - LnWo}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

- SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)
Wt = Berat rata-rata akhir pengamatan (gr)
Wo = Berat rata-rata awal pengamatan (gr)
t = Waktu pemeliharaan (hari)

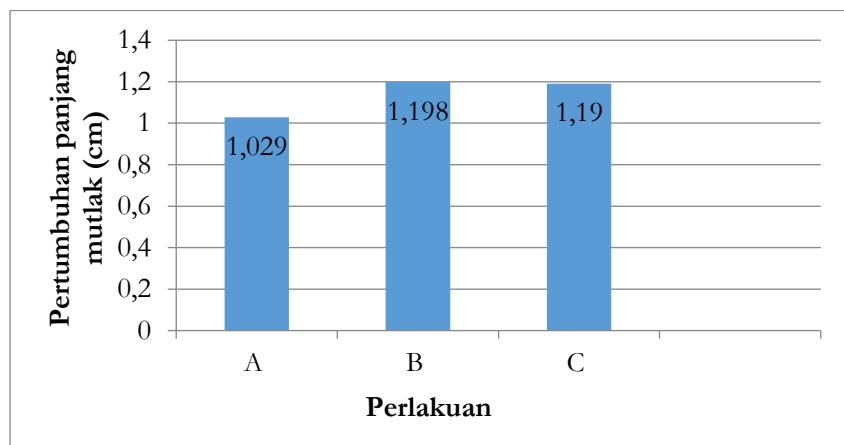
Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini akan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan jika perlakuan yang dihasilkan berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (Sudjana, 1991 ; Hanafiah, 1995).

Hasil dan Pembahasan

A. Pertumbuhan Panjang Mutlak Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*)

Berdasarkan hasil pengamatan selama 2 bulan dengan kepadatan kerang yang berbeda setiap poket net yaitu perlakuan A sebanyak 8 individu, perlakuan B sebanyak 10 individu dan perlakuan C sebanyak 12 individu. Tingkat pertumbuhan panjang mutlak kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Pertumbuhan panjang mutlak

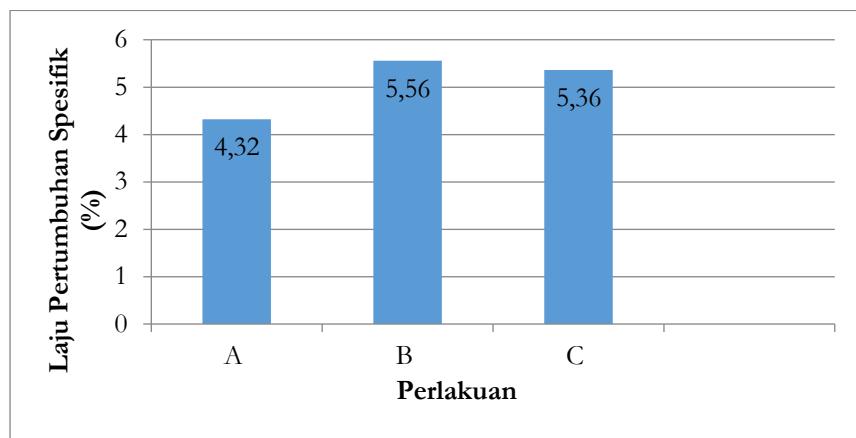
Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh pertumbuhan mutlak yang tidak berbeda nyata (non signifikan) pada setiap perlakuan ($P>0,05$). Hal ini diduga disebabkan oleh pengamatan pertumbuhan panjang mutlak yang dilakukan selama 60 hari belum cukup untuk melihat pertumbuhan anakan yang signifikan.

Menurut Rosanawita *et al.*, (2017), kerang termasuk ke dalam filum moluska yang pertumbuhannya relatif lama bahkan untuk mencapai ukuran 12 cm bisa membutuhkan waktu selama 6 bulan sampai 12 bulan.

Pertumbuhan kerang mutiara dipengaruhi juga oleh kompetisi intraspesifik terhadap pakan yaitu adanya organisme penempel atau biofouling (Sudewi *et al.*, 2010). Biofouling menutupi poket pemeliharaan dan cangkang kerang mutiara. Hal ini memberikan pengaruh yang langsung maupun tidak langsung terhadap pertumbuhan kerang mutiara. Arus air yang melewati poket menjadi terhambat mengakibatkan kurangnya pakan. Biofouling berpengaruh secara langsung jika biofouling berupa filter feeder yang berkompetisi secara langsung dengan kerang mutiara untuk mendapatkan makanan atau pakan. Jenis-jenis biofouling yang terdapat pada cangkang maupun poket pemeliharaan seperti mollusca (kerang-kerangan), arthropoda (udang dan kepiting), bryozoa (hewan lumut), dan annelida (cacing bersegmen). Kelimpahan fitoplankton merupakan salah satu faktor penting yang menentukan produktivitas budidaya kerang. Kekurangan suplai pakan menyebabkan pengurangan proses pencernaan (Sudewi *et al.*, 2010).

B. Laju Pertumbuhan Spesifik Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*)

Hasil perhitungan laju pertumbuhan spesifik kerang mutiara yang dipelihara dengan kepadatan yang berbeda pada metode longline dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik

Hasil dari analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan kepadatan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kerang mutiara ($P>0,05$). Keberadaan organisme penempel (biofouling) mempengaruhi pertumbuhan dan pertahanan hidup kerang mutiara (Mohammad, 1976). Hal ini terjadi karena organisme yang menempel tersebut mempengaruhi jumlah dan komposisi mikroalga serta aliran arus yang melewati kerang mutiara sehingga terjadi kompetisi ruang dan makanan (Gervis & Sims, 1992).

Organisme penempel sangat mempengaruhi pertumbuhan dan pertahanan hidup kerang mutiara. Organisme penempel yang sering ditemukan pada kerang mutiara yang dibudidayakan yaitu jenis rumput laut dan ganggang seperti ganggang cokelat, hijau dan merah (Winanto, 1992). Beberapa biota laut dari jenis cacing, bunga karang, molusca dan isopoda merupakan predator berbahaya bagi kerang mutiara. Biota ini biasanya merusak cangkang dengan cara melubangi bagian cangkang dan membuat saluran kedalam tubuh kerang (Tariwiyah, 2001). Penanganan cangkang kerang mutiara dilakukan dengan cara membersihkan organisme penempel tersebut menggunakan parang atau pisau sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan kerang mutiara.

C. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap dua minggu sekali selama penelitian. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu ($^{\circ}\text{C}$) dan salinitas (ppt). Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian

Parameter	Kisaran
Suhu	28-30 $^{\circ}\text{C}$
Salinitas	29-35 ppt

Kondisi perairan memiliki peranan penting dalam kehidupan kerang mutiara dikarenakan kondisi perairan yang sesuai dengan kehidupan kerang mutiara menyebabkan presentasi pertumbuhan dan kelangsungan hidup semakin membaik (Sutaman, 1992). Pada tabel diatas terlihat bahwa suhu perairan berkisar antara 28-30°C. Menurut Winanto (2004), kerang mutiara dapat hidup dan berkembangbiak dengan baik pada lingkungan perairan yang memiliki suhu 27-31°C. Dengan demikian kondisi perairan masih dalam kisaran toleransi bagi kehidupan kerang mutiara.

Salinitas merupakan salah satu faktor yang penting dalam kegiatan budidaya kerang mutiara dan bivalvia jenis ini lebih menyukai perairan yang bersalinitas tinggi. Menurut Hamzah (2015) kisaran salinitas yang layak untuk pemeliharaan kerang mutiara yaitu antara 24-36 ppt. Sedangkan hasil pengukuran selama penelitian adalah 29-35 ppt, dengan demikian salinitas dilokasi penelitian masih dalam kondisi yang baik untuk kerang mutiara.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh kepadatan terhadap pertumbuhan hidup kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada metode longline yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: kepadatan kerang mutiara 8 individu/poket net, 10 individu/poket net dan 12 individu/poket net tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan kerang mutiara (*Pinctada maxima*).

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Hendrik Tuhehay dan para karyawan PT. Timor Otsuki Mutiara yang sudah membantu penulis dalam melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- Ahyuni, M. 2014. Kepadatan Populasi dan Distribusi Ukuran Kerang Contradens sp. di Perairan Tanjung Mutiara Danau Singkarak, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi UNAND*, 3(3), 168-174.
- Anonymous, 1991. Pearl Oyster Farming and Pearl Culture. Central Marine Fisheries Research Institute at Tuticorin. India. 103 hal.
- Awaluddin, M., & Mukhlis, A. 2013. Tingkat penetasan telur dan kelangsungan hidup larva kerang mutiara (*Pinctada maxima*) pada salinitas yang berbeda. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 6(2), 142-149.
- Effendie, 2003. Analisis Kualitas Air. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie, 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara Yogyakarta.
- Hamzah, M. 2015. Perbedaan Tekanan Media Pemeliharaan Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Terhadap Daya Reaksi Media Enzim Protease Dalam Memacu Pertumbuhan dan Sintasan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 7(2) : 655-669.
- Hastuti, S., Subandiyono, S., Windarto, S., & Nugroho, R. A. 2019. Performa Pertumbuhan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) Yang Dibudidayakan Dengan Kepadatan Berbeda Menggunakan Sistem Longline. *Saintek perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, vol. 15, no. 1, pp. 54-59, Jul. 2019
- Junaidi, M. Pengaruh Kepadatan Spat Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) dengan Metode Longline terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup.
- Munawir, M. 2020. *Pengaruh Kepadatan Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) Pada Pendederan Benih Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) Di Perairan Teluk Siung Sekotong Lombok Barat* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Mulyanto, S. 1987. Teknik Budidaya Laut Tiram Mutiara di Indonesia. Diktat Ahli Usaha Perikanan. Jakarta Hal-70.
- Mulyanto, 1987. Teknik Budidaya Laut Tiram Mutiara di Indonesia (Marine Culture Technique of Pearl Oyster in Indonesia). Diklat Ahli Usaha Perikanan. INFIS Manual Seri no.45. Jakarta. Hal-72.
- Nayar, N. K. And S. Mahadevan, 1987. Ecologi Of Pearl Oyster Beds, Bull. Cent. Mar. Fish. Res. Inst. 39:29-36.
- Oktaviani, T., Cokrowati, N., & 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: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 11(1), 47-55.
- Rusdi, M. A. 2018. *Pengaruh Intensitas Cahaya Lampu Led Terhadap Laju Filtrasi Pakan Dan Pertumbuhan Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*)* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).

- Silviana, D. R., & Nurdin, J. 2014. Kepadatan Populasi dan Distribusi Ukuran Cangkang Kerang Lokan (Rectidens sp.) di Perairan Tanjung Mutiara Danau Singkarak, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi UNAND*, 3(2), 109-115.
- Sudewi, dkk., 2010. Pendederas Tiram Mutiara, *Pinctada maxima* Dengan Perbedaan Kedalaman. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci)*.
- Sutaman, 1992. "Memproduksi Benih Tiram Mutiara" Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Sutaman, 1993. Tiram Mutiara-Teknik Budidaya & Proses Pembuatan Mutiara. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 93 hal.
- Suyad et, al, 2013. Performa Biologis Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) Yang Dibudidayakan Dengan Kepadatan Berbeda Menggunakan Sistem Longline. Tun, M. T dan T. Winanto, 1998. Petunjuk Budidaya Mutiara Di Indonesia Sea Farming Development Project. Jakarta. Hal 73-80.
- Winanto, T. 2004. Memproduksi Benih Tiram Mutiara Seri Agribisnis. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 95.
- Winanto, T., Dedi S., Ridwan, A., Harpasisi S. Sanusi. 2009. Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Respon Fisiologi Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol. 6, no. 1. 19 hal.
- Yukihira, H., J. S. Lucas, D.W. Klumpp. 2006. The Pearls Oyster, *Pinctada Maxima & P. Margaritifera*, Respond In Different Ways To Culture In Dissimilar Environments. *Aquaculture*, 252:208-224.