

# Pertumbuhan Juvenil Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang Dipelihara dengan Padat Penebaran Berbeda

Hadi Endrawati <sup>1\*</sup>, Muhammad Zalnuri <sup>2</sup>, Endang Kusdiyantini <sup>3</sup>  
dan Hermin Pancasakti Kusumaningrum <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorium Biologi Laut,

<sup>2</sup>Laboratorium Oseanografi Biologi, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

<sup>3</sup>Laboratorium Mikrobiogenetika, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Sudharto SH, Tembalang, Semarang 50275

e-mail : hadi\_endrawati@yahoo.co.id

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan juvenil ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang dipelihara dengan padat penebaran yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan dari April hingga Mei 2006 di Laboratorium Biologi Oseanografi UNDIP. Percobaan dilakukan di akuarium berukuran 40 x 40 x 60 cm<sup>3</sup>, dengan media air laut 10 liter. Perlakuan yang diterapkan adalah ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) dengan tingkat kepadatan 5, 10 dan 15 ekor per aquarium. Copepoda diberikan sebagai pakan alami dengan kepadatan 50 ind /L air media. Pemeliharaan dilakukan selama 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi padat penebaran, pertambahan bobot dan panjang yang dicapai ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) semakin kecil yaitu berturut-turut  $3.67 \pm 0.17$ ;  $3.21 \pm 0.06$  dan  $2.16 \pm 0.22$  gram dan  $0.63 \pm 0.1$ ;  $0.55 \pm 0.017$  dan  $0.5 \pm 0.05$  cm masing-masing untuk penebaran 5, 10 dan 15 ekor per wadah. Hal ini menunjukkan adanya persaingan dan kanibalisme.

**Kata kunci** : larva, kerapu macan, *Epinephelus fuscoguttatus*, padat penebaran, pertumbuhan

## Abstract

The aim of the research is to know the effect of the different density on grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) growth. The research was conducted from April to May, 2006 at the Laboratory of Biological Oceanography, UNDIP. The 40 x 40 x 60 cm<sup>3</sup> aquariums filled with 10 l seawater were used as the cultivation media. Three level densities of the grouper i.e. 5, 10 and 15 ind. per aquaria were applied as the treatments. The density of copepod as natural food is 50 ind./L of water media. The observation was done for 4 weeks. The results showed that the weight gain by grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) larvae on the density of 5, 10 and 15 inds. per aquarium show an average value of  $3.67 \pm 0.17$ ;  $3.21 \pm 0.06$  and  $2.16 \pm 0.22$  gr. While the length gain showed an average value of  $0.62 \pm 0.1$ ;  $0.55 \pm 0.017$  and  $0.5 \pm 0.05$  cm.

**Key words** : grouper, *Epinephelus fuscoguttatus*, larvae, stocking density, growth

## Pendahuluan

Budidaya ikan kerapu merupakan industri yang sedang tumbuh di Indonesia. Penelitian tentang ikan ini umumnya difokuskan pada pemeliharaan larva dan perkembangan pakan untuk pembesaran (Rimmer et al., 2004). Namun studi tentang padat penebaran pada pemeliharaan ikan kerapu ukuran tertentu masih jarang.

Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) mempunyai ukuran tubuh yang relatif lebih besar dan pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan jenis ikan lain (Sunaryat dan Minjoyo, 2004). Ikan ini merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki nilai

ekonomi tinggi, menjadi sumber devisa dan merupakan komoditi ekspor unggulan ke Singapura, Hongkong, Jepang dan Amerika (Subyakto & Cahyaningsih, 2003). Ikan Kerapu Macan sebagai komoditi ekspor menyumbang devisa negara sebesar 580 juta US \$ pada tahun 2003 (Anonim, 2004a & b).

Salah satu upaya untuk menunjang usaha budidaya Ikan Kerapu Macan dilakukan dengan produksi benih yang berkualitas (Anonim, 1998). Namun terdapat kendala dalam keberhasilan pemeliharaan larva kerapu, yaitu kelangsungan hidup larva yang rendah dan produksi yang tidak teratur

(Rimmer, 2003). Menurut Leong (1998) rendahnya kelangsungan hidup tersebut antara lain disebabkan oleh bukaan mulut yang kecil sehingga sejak awal membutuhkan pakan yang berukuran kecil dan tingginya kematian pada berbagai tahap perkembangan larva. Keberhasilan pembenihan juga ditunjang ukuran larva, kepadatan dan volume media (Minjoyo *et al.*, 2004). Ikan Kerapu Macan merupakan ikan karnivora sehingga membutuhkan volume media dan kepadatan yang sesuai dengan ukuran tubuhnya agar tidak menimbulkan kematian (Resmiyati *et al.*, 1993).

Untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, larva berumur 1–15 hari dan 15-30 hari menurut Resmiyati *et al.* (1993) sebaiknya ditebar dengan kepadatan 40 dan 10 ekor per liter. Nawi *et al.* (1991) menyatakan untuk menentukan besarnya padat tebar dari larva Ikan Kerapu Macan disarankan untuk memperhatikan ukuran awal dari tubuh larva tersebut dan umur pemeliharaan. Meskipun demikian Minjoyo *et al.* (2004) menyarankan kepadatan yang sesuai untuk larva Ikan Kerapu tergantung kepada volume media dan ukuran dari wadah pemeliharaan. Penebaran yang terlalu rendah akan menyebabkan biaya produksi tidak ekonomis dan sebaliknya kepadatan yang tinggi dapat menimbulkan kanibalsme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan larva ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) yang dipelihara dengan padat penebaran yang berbeda.

## Materi dan Metode

Larva ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) yang digunakan berumur 4 minggu berasal dari hatchery di Situbondo. Larva Ikan Kerapu Macan tersebut berukuran panjang  $2,33 \pm 0,08$  cm dan berat  $0,25 \pm 0,05$  gram. Pemeliharaan larva ikan kerapu macan dilakukan di akuarium bervolume 20 liter (40 x 40 x 60 cm), yang diisi dengan 10 liter air laut. Perlakuan pada penelitian ini adalah padat penebaran yang berbeda yaitu 5, 10, dan 15 ekor per akuarium dengan 3 ulangan. Perlakuan ini berdasarkan Anonim (2004b).

Sebelum percobaan dimulai, ikan kerapu dipuasakan. Pakan yang diberikan kepada juvenil ikan kerapu macan adalah copepoda jenis *Acartia* sp. dengan kepadatan 50 ekor/l yang merupakan hasil kultivasi pada bak 1 ton (Endrawati, 1992; Endrawati & Zainuri, 1996, 1997; Zainuri *et al.* 2003). Pemberian copepoda dilakukan 2 kali sehari, yaitu pada pagi hari setelah media pemeliharaan disifon dan sore hari. Pemeliharaan dilakukan selama 4 minggu. Parameter

yang diamati meliputi penambahan berat dan panjang pada larva ikan Kerapu Macan, yang diukur pada setiap awal minggu terhadap semua larva ikan.

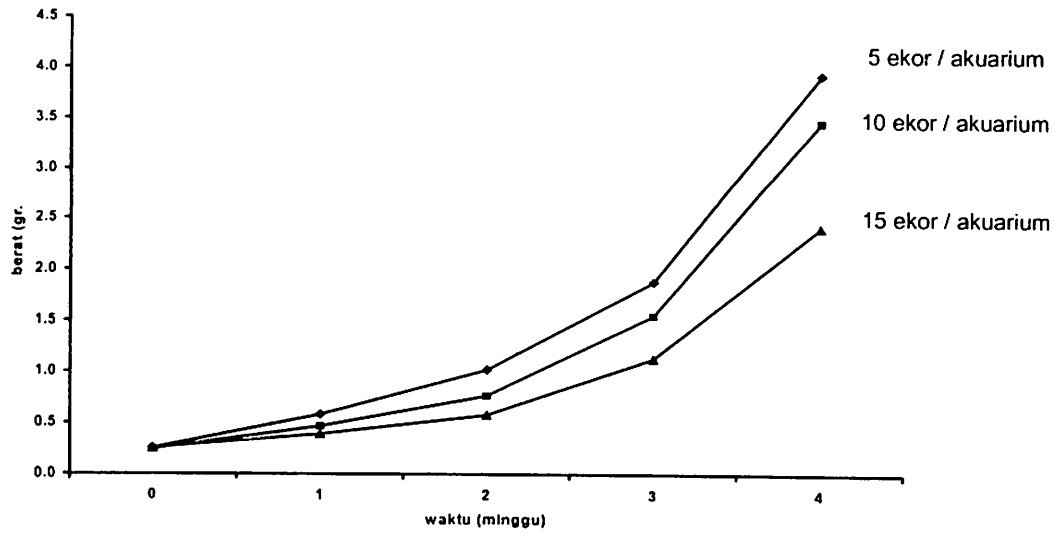
## Hasil dan Pembahasan

Pada akhir penelitian rata-rata penambahan bobot dan panjang terbaik dicapai ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) dengan padat penebaran 5 ekor/wadah yaitu  $3,67 \pm 0,17$  gram dan  $0,63 \pm 0,10$  cm. Pertambahan bobot dan panjang terendah pada perlakuan 15 ekor/wadah sebesar  $2,16 \pm 0,22$  gram dan  $0,5 \pm 0,05$  cm. Pertambahan bobot dan panjang mingguan disajikan pada Gambar 1 dan 2. Nilai suhu, salinitas, pH dan DO media pemeliharaan berturut-turut adalah 30-32°C, 30-35‰, 6.5-7.5 dan 5-6 ppm.

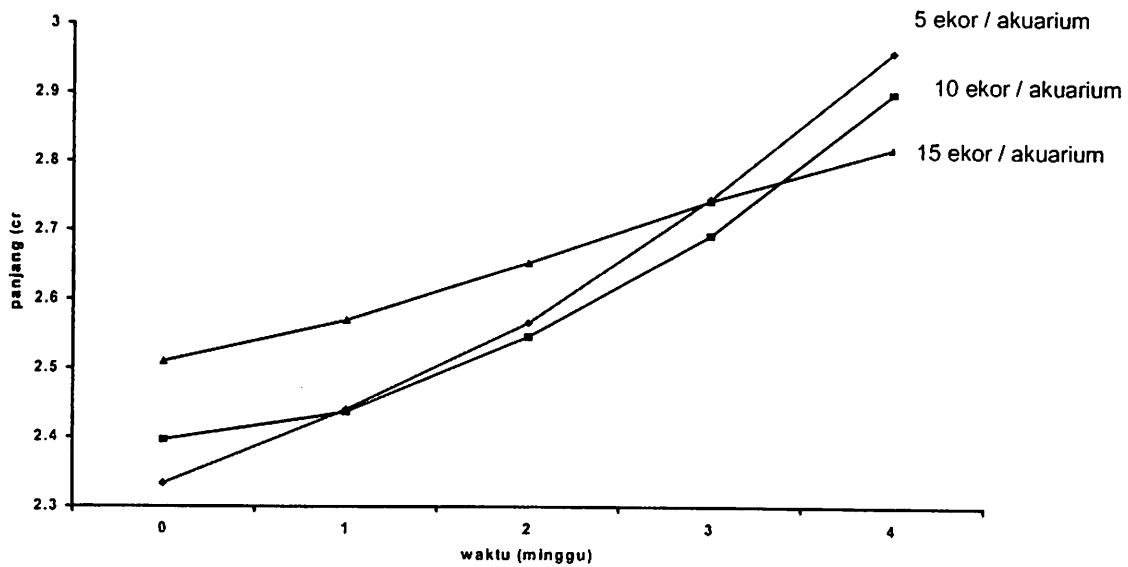
Menurut beberapa peneliti, pada tahap larva, ikan kerapu malabar, *E. malabaricus* dan *E. suillus* dapat ditebar pada kepadatan yang relatif tinggi : 20–30 per liter (Ruangpanit., 1993, Duray *et al.*, 1996) bahkan bisa sampai 50 per liter untuk kerapu tikus atau kerapu bebek *Cromileptes altivelis* (Aslianti, 1996). APEC/SEAFDEC (2001) menyarankan bahwa untuk pemeliharaan di bak beton pada usaha pendederan, juvenile ikan kerapu berukuran panjang <2.5 cm dapat ditebar sebanyak 50-200 ekor/m<sup>3</sup>. bahkan kepadatannya dapat lebih tinggi lagi (>1.000/m<sup>3</sup>) apabila dipelihara pada sistem air mengalir atau sistem resirkulasi.

Hasil pertambahan berat dan panjang ikan kerapu macan pada penelitian ini memperlihatkan bahwa perlakuan kepadatan 5 ekor benih ikan per 10 liter air media memberikan hasil yang terbaik, dibandingkan dengan kedua perlakuan yang lain. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan Nirnama (1998) yang menyatakan bahwa kepadatan 5 ekor per 10 liter memberikan kesempatan bagi larva ikan kerapu macan untuk bergerak mencari mangsa dan mendapatkan pakan yang proporsional dengan energi yang dikeluarkannya. Pada tingkat kepadatan tersebut kompetisi antar juvenil ikan kerapu macan untuk mendapatkan makanan jauh lebih rendah (Akbar & Sudaryanto, 2001). Selain itu juga memberikan kesempatan bagi tubuh larva ikan untuk melakukan metabolisme yang lebih leluasa.

Selama penelitian ikan kerapu macan diberi pakan copepoda jenis *Acartia* sp. dengan kepadatan 50 ekor/l. Menurut Rimer (2003) pada umur D25 larva ikan kerapu sebaiknya diberi pakan tambahan copepoda. Penggunaan pakan alami naupli copepoda pada ikan kerapu telah terbukti meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup (Doi *et al.*, 1997).



Gambar 1. Pertambahan bobot (gr.) ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang dipelihara selama 4 minggu dengan padat penebaran yang berbeda



Gambar 2. Pertambahan panjang (cm) ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang dipelihara selama 4 minggu dengan padat penebaran yang berbeda

Penambahan naupli copepoda calanoida (terutama jenis *Pseudodiaptomus annandalei* dan *Acartia tsuensis*) serta rotifera pada bak pemeliharaan menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi dan laju pertumbuhan yang lebih cepat pada *E. coioides* bila dibandingkan hanya diberi rotifera saja (Doi et al., 1997; Toledo et al., 1999), dan larva *E. coioides* secara aktif lebih memilih naupli copepoda daripada rotifera (Toledo et al., 1997). Namun setelah D35, sebaiknya diberi pakan tambahan berupa cacahan ikan atau udang (Rimmer, 2003).

Kepadatan pemeliharaan 15 ekor per 10 liter air laut menghasilkan pertumbuhan (bobot dan panjang) yang rendah (Gambar 1 & 2). Padat penebaran yang tinggi pada budidaya ikan telah terbukti mempengaruhi *food intake* (konsumsi pakan) dan laju pertumbuhan (Lambert & Dutil, 2001). *Food intake* akan menurun dengan kenaikan padat penebaran. Laju pertumbuhan yang rendah ditemukan pada beberapa jenis ikan yang ditebar terlalu padat, misalkan pada ikan Atlantic Salmon *Salmo salar* (Refstie & Kittelsen, 1976 dalam Ly et al., 2005), gilthead sea bream *Sparus aurata* (Canario et al., 1998) dan Atlantic cod *Gadus morhua* (Lambert & Dutil, 2001).

Menurut Subyakto dan Cahyaningsih (2003) budidaya ikan kerapu macan dengan kepadatan yang tinggi akan menyebabkan kematian yang cukup tinggi pula. Kematian terjadi karenakan tingkat kompetisi yang tinggi, sehingga akhirnya memunculkan sifat kanibalisme benih larva ikan kerapu macan tersebut.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingginya mortalitas pada pemeliharaan larva kerapu, antara lain kematian yang berasosiasi penyesuaian dengan *exogenous feeding* (masukan pakan dari luar). Kematian ini disebabkan oleh pemberian pakan alami yang ukurannya tidak sesuai dengan bukaan mulut larva dan komposisi nutrisi pada pakan alami tersebut, tetapi kadang walaupun telah diberi pakan alami yang sesuai, namun kematian massal masih sering terjadi (Ordonio-Aguilar et al. 1995, Duray et al., 1997). Beberapa sindrom kematian umumnya menyerang larva kerapu seperti '*shock syndrome*' yang sering terjadi pada larva D25 (Lim, 1993; Duray et al., 1997). Masalah ini berhubungan dengan defisiensi nutrisi pada pakan alami yang digunakan karena '*shock syndrome*' merupakan gejala kekurangan HUFAs pada pakan (Cowey & Sargent 1972, dalam Rimmer, 2003).

Kanibalisme juga merupakan penyebab terbesar kematian pada tahap akhir pemeliharaan larva atau awal pendederan D30-35 (Lim, 1993; Tamaru et al., 1995; APEC/SEAFDEC, 2001; Rimmer, 2003; Rimmer 2005). Meskipun kanibalisme dapat dikontrol dengan

*grading* (menyortir) larva dan juvenile ke dalam kelas ukuran yang sama, tetapi proses *grading* juga sering menyebabkan kematian karena penanganan (*handling*). Pemberian *shelter* (tempat bersembunyi) telah dilaporkan mengurangi kanibalisme pada juvenile *E. malabaricus* (Rimmer 2005).

Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan pada penelitian ini bertolak belakang dengan hasil penelitian Ly et al. (2005) dimana pertumbuhan juvenile kerapu lumpur, *E. coioides* yang berukuran lebih besar (10-16 gram) tidak dipengaruhi oleh kepadatan yang berbeda. Hasil yang sama juga terjadi pada *Salvelinus alpinus* (Jorgensen et al., 1993), *Salmo salar*, *Gadus morhua* (Baskerville & Kling, 2000) dan *Dicentrarchus labrax* (Hatzithanasiou et al., 2002). Namun padat penebaran yang tinggi menyebabkan konsumsi makanan yang lebih rendah karena akan mengurangi keleluasaan ikan untuk bergerak ke arah pakan, sehingga menekan proses makan kecuali bila pakan diberikan secara berlebihan (Refstie & Kittelsen, 1976 dalam Ly et al., 2005). Sehingga rendahkan konsumsi makan pada densitas tinggi lebih disebabkan oleh rendahnya efisiensi ikan untuk mencapai pakan.

## Kesimpulan

Padat penebaran juvenil ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) mempengaruhi pertumbuhannya. Pertambahan panjang dan berat larva ikan terbaik diperoleh dari pemeliharaan dengan kepadatan 5 ekor / 10 liter air laut.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Hibah Bersaing sesuai Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Nomor 319/SP3/PP/DP2M/II/2006 Tanggal 1 Pebruari 2006. Ucapan Terima kasih disampaikan kepada Eko Prasetyo U, Istri Aji Ekayani dan Adi Ardhikarini yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih disampaikan kepada Redaksi Jurnal Ilmu Kelautan atas koreksi dan perbaikan artikel ini.

## Daftar Pustaka

- Anonim, 1998. Pembenuhan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Laut. Lampung. 85 hal.
- Anonim, 2004a. Budidaya Laut. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Laut. Lampung.

- Bulletin Budidaya Laut*. 48 hal.
- Anonim, 2004b. Petunjuk Teknis Budidaya Laut Ikan Kerapu. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Direktorat Pembudidayaan. Seri II/BDL/04. 42 hal.
- APEC/SEAFDEC. 2001. Husbandry and health management of grouper. APEC, Singapore and SEAFDEC, Iloilo, Philippines. 94 p.
- Aslianti, T. 1996. Larval rearing of the grouper *Cromileptes altivelis* at different stocking densities. *J. Penelitian Perikanan Indonesia* 2(2), 6-12.
- Canario, A. V. M., J. Condeça & D. M. Power. 1998. The effect of stocking density on growth in the gilthead sea-bream, *Sparus aurata* (L). *Aquaculture Research* 29: 177-181.
- Doi, M., Toledo, J., Golez, M.S.N., de los Santos, M. & Ohno, A. 1997. Preliminary investigation of feeding performance of larvae of early red-spotted grouper, *Epinephelus coioides*, reared with mixed zooplankton. *Hydrobiologia* 358: 259-263.
- Duray, M.M., Estudillo, C.B. & Alpasan, L.G. 1996. The effect of background colour and rotifer density on rotifer intake, growth and survival of the grouper (*Epinephelus suillus*) larvae. *Aquaculture* 146, 217-225.
- Endrawati, H., 1992. Le Role du zooplancton dans l'alimentation des juveniles de poissons : approche experimentale *in situ* dans les herbiers à *Zostera marina*. Universite de Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, France, 1992
- Endrawati, H., & Muhammad Zalnuri, 1996. Kajian hubungan tropik zooplankton dan juvenil ikan : determinasi struktur komunitas zooplankton dengan pendekatan eksperimental *in situ*. *Majalah Penelitian* VIII (31) : 53-66.
- Endrawati, H., & Muhammad Zalnuri, 1997. Kajian hubungan tropik zooplankton dan juvenil ikan : Analisa kronologis komunitas zooplankton dan determinasi konsumsinya oleh juvenil ikan. *Majalah Penelitian*, IX (35) : 107-111.
- Hatzlathanasiou., M. Paspatis., M. Houbart., P.Kestemont., S. Stefanakis & M.Kentouri. 2002. Survival, growth and feeding in early life stages of European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) intensively cultured under different stocking densities. *Aquaculture*. 205: 89-102.
- Jorgensen, E. H., J. S. Christiansen & M. Jobling. 1993. Effect of stocking density on food intake, growth performance and oxygen consumption in Arctic char (*Salvelinus alpinus*). *Aquaculture* 110: 191-204.
- Lambert, Y. & J. D. Dutil. 2001. Food intake and growth of adult Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) reared under different conditions of stocking density, feeding frequency and size-grading. *Aquaculture* 192: 233-247.
- Leong, T.S. 1998. Chapter 13 – Grouper Culture. In: De Silva, S.S. (ed.). 'Tropical Mariculture'. Academic Press, London. pp. 423-448.
- Lim, L.C. 1993. Larviculture of the greasy grouper *Epinephelus tauvina* F. and the brown-marbled grouper *E. fuscoguttatus* F. in Singapore. *J. World Aquaculture Soc.* 24, 262-274.
- Ly, Mouhamadou Amadou, Ann-Chang Cheng, Yew-Hu Chien & Chyng-Hwa Liou. 2005. The Effects of Feeding Frequency, Stocking Density and Fish Size on Growth, Food Consumption, Feeding Pattern and Size Variation of Juvenile Grouper *Epinephelus coioides*. *J. Fish. Soc. Taiwan* 32(1):19-28
- Minjoyo, H., Evalawati & Sudjihamo, 2004. Budidaya Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) di Bak Terkendali (Land-Based Mari-culture) Merupakan Suatu Alternatif. *Bull. Budidaya Laut* 17:17-21
- Nawi, MM., Niklah, N.R & Talib, Z., 1991. Artificial Propagation of the Grouper (*E. suillus*) at the Marine Finfish Hatchery at Tanjung Demong, Trengganu, Malaysia. Report of Depart. of Fish. Ministry of Agric. Malaysia. 44p.
- Ordonio-Aguilar, R., Kohno, H., Ohno, A., Moteki, M & Taki, Y. 1995. Development of grouper, *Epinephelus coioides*, larvae during changeover of energy sources. *J. of Tokyo University of Fisheries* 82, 103-108.
- Resmiyati Purba, Waspada, Mustahal & Susanti Diani. 1993. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Umur Sampai 35 hari Dengan Padat Tebar Berbeda. *J. Penelitian Budidaya Pantai* 9(5):12-17
- Rimmer, Mike. 2003. Review of Grouper Hatchery Technology. Queensland Department of Primary Industries. Northern Fisheries Centre. Cairns, Queensland, Australia
- Rimmer, M. A., S. McBride & K. C. Will. 2004. Advances in grouper aquaculture. Canberra, Australia

2601. ACIAR Monograph 110: 137pp

- Ruangpanit, N., Boonlitanon, P. & Kongkumnerd, J. 1993. Progress in the proportion and larval rearing of the grouper, *Epinephelus malabaricus*. The Proceedings of Grouper Culture, 30 November – December 1, 1993. National Institute of Coastal Aquaculture, Songkhla, Thailand and Japan International Cooperation Agency.
- Rusyani, E., Anindiastuti & A. Hermawan, 2004. Keberhasilan Kultur Massal sp. Sebagai Pakan Larva Kerapu Sunu dan Napoleon. *Bull. Budidaya Laut* 17:1-9
- Slamet, B., 1993. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva kerapu macan, *Epinephelus fuscoguttatus* yang diberi pakan kopepoda dari tambak dan campuran nauplius artemia dan rotifera *Brachionus plicatilis*. Sem. Nas Biologi XI, Ujung pandang, 20-21 Juli 1993.
- Subyakto, S & S. Cahyaningsih, 2003. Pembenuhan Kerapu skala rumah tangga. Agromedia Pustaka. 62 hal.
- Sunaryat & H. Minjoyo, 2004. Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan pada Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Karamba Jaring Apung. *Bull. Budidaya Laut* 17:27-33
- Tamaru, C.S., Cholik, F., Kuo, J.C-M. & FitzGerald, J.Jr. 1995. Status of the culture of milkfish (*Chanos chanos*), striped mullet (*Mugil cephalus*) and grouper (*Epinephelus* sp.). *Rev. Fish. Sci.* 3(3), 249–273.
- Toledo, J.D., Golez, M.S., Doi, M & Ohno, A. 1999. Use of copepod nauplii during early feeding stage of grouper *Epinephelus coioides*. *Fish. Sci.* 65, 390–397.
- Zalnuri, M & Endrawati, H., & H. P. Kusumaningrum, 2003. Komponen Nutritif pada Copepoda sebagai Pakan Alami Biota Laut : Kajian Bioenergitik. Laporan Penelitian Dasar. Universitas Diponegoro 36 hal.