

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL USAHA PENDEDERAN BENIH IKAN KERAPU SUNU, *Plectropomus leopardus*

Anak Agung Alit

Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Budidaya Laut Gondol
PO BOX 140 Singaraja 8115-Bali Telp. 0362.92278, FAX 036292272
Email : a_alit@yahoo.com

Abstrak: Analisis kelayakan finansial usaha pendederan benih ikan kerapu sunu, *Plectropomus leopardus* telah dilakukan di hatchery pada bulan Januari sampai bulan April tahun 2015 yang berada di wilayah desa Musi, dan desa Sanggalangit Kecamatan Gerokgak Kab. Buleleng, Bali. Penelitian menggunakan pendekatan rapid rural appraisal (RRA) dan wawancara langsung dengan pembudidaya benih ikan kerapu sunu. Data yang berhubungan dengan aspek teknis langsung ke petani pembudidaya, dan analisis ekonomis usaha menjadi panduan di lapangan dari data primer yang didapatkan dianalisis menggunakan pendekatan keuntungan usaha, nilai titik impas, dan jangka waktu pengembalian investasi usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha pendederan benih ikan kerapu sunu di hatchery memberikan keuntungan sebesar Rp 27.158.000,- per 2 bulan untuk satu periode pemeliharaan dengan menggunakan bak sebanyak 10 buah. Jumlah investasi yang diperlukan untuk saat ini adalah Rp 83.400.000,-. Nilai titik impas diperoleh sebesar Rp 14.147.619,- atau sebanyak 1.417 ekor dan jangka waktu pengembalian adalah selama 2 bulan atau 1 periode pemeliharaan. Ditinjau dari analisis kelayakan usaha pendederan benih ikan kerapu sunu layak untuk dikembangkan sebagai usaha perikanan yang berkelanjutan.

Kata kunci: Analisis kelayakan finansial, benih ikan kerapu sunu, bak pendederan, dan hatchery

Abstrak: Financial analysis efforts fish fry kerapu sunu, *Plectropomus leopardus* been done at the hatchery in January to April 2015 in the area of the village of Musi, and the village Sanggalangit Gerokgak Kab. Buleleng, Bali. Research approach the rapid rural appraisal (RRA) and direct interviews with growers of fish fry kerapu sunu. Data related to the technical aspects of the farmer directly, and the economic analysis in the guides to venture into the field of primary data obtained were analyzed using the approach of business profits, the value of breakeven, and business investment payback period. The results research that the seed nursery business kerapu sunu fish in the hatchery provides a profit of Rp 27.158 million, - per 2 months for a period of maintenance, using as many as 10 pieces tub. Investment needed for today is USD 83.4 million, -. Value breakeven obtained Rp 14,147,619, - or many as 1,417 of the tail and the payback period is for 2 months or 1 period maintenance. From the analysis of the feasibility of kerapu sunu fish can to be developed as a sustainable fishing effort.

Kata kunci: finansial feasibility analysis, kerapu sunu feed fish, and hatchery

PENDAHULUAN

Ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) termasuk komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi karena harga yang cukup mahal, dan merupakan salah satu komoditas

ekspor. Pembenihan ikan kerapu dalam skala laboratorium, dan massal dari beberapa jenis kerapu telah berhasil dikembangkan seperti halnya kerapu macan (kohno *et al*, 1993 ; Lim. 1993; Watanabe, 1996; Husain *et al.*, 1990), kerapu bebek

(Aslianti, 1996; Tridjoko *et al.*, 1996), kerapu macan (Setiadharmas *et al.*, 1999). Dan juga kerapu sunu telah berhasil pembenihannya, namun sintasan yang dihasilkan masih rendah, dan diduga faktor pakan baik dengan perlakuan pakan alami rotifer maupun dengan copipode, sehingga pasokan benih belum kontinyu (Meliawati *et al.*, 2012). Teknik pemeliharaan untuk pembenihan ikan kerapu yang sudah bisa dikembangkan dimasyarakat metode pemeliharaannya tidak berbeda atau hampir sama.

Meningkatnya permintaan benih ikan kerapu untuk pasar domestik sangat tinggi, dan juga ekspor ke beberapa negara mengalami peningkatan. Dengan meningkatnya permintaan, mendorong pembudidaya atau petani untuk produksi benih ikan kerapu, namun kualitas benih ikan kerapu yang diproduksi di hatcheri lengkap dan Hatcheri Skala Rumah Tangga (HSRT) harus diperhatikan terutama manajemen pakan dan lingkungan yang terkontrol agar kualitas benih yang dihasilkan menjadi kualitas lebih baik, sehingga memenuhi permintaan standar ekspor. Usaha pembenihan ikan kerapu sunu secara massal sudah berhasil dikuasai, dan sampai sekarang masih terus dilakukan kegiatan penelitian di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut Gondol, Bali, dengan perlakuan perbaikan manajemen pakan dan lingkungan. Usaha produksi benih ikan kerapu dan ikan bandeng pada hatcheri lengkap dan hatcheri skala rumah tangga (HSRT) berkembang cukup pesat, adanya pengembangan hatcheri skala rumah tangga (HSRT) dalam usaha pembenihan dapat menambah pendapatan petani. Masalah yang dihadapi oleh pembudidaya sampai saat ini adalah harga jual benih ikan kerapu yang tidak stabil dan cenderung menurun, kecuali ada permintaan untuk ekspor, harga jual menjadi naik.

Dengan adanya usaha pendederan atau pembesaran di bak-bak semen secara terkontrol selama pemeliharaan 2 – 3 bulan dapat mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi oleh pembudidaya atau petani hatcheri. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kelayakan finansial dengan usaha pendederan benih ikan kerapu sunu yang dipelihara di hatcheri lengkap maupun di Hatcheri Skala Rumah Tangga (HSRT) dengan harapan memberikan distribusi pendapatan atau keuntungan untuk meningkatkan kesejahteraan petani pembudidaya. Dari hasil analisis ekonomi yang dilakukan diharapkan dapat memberikan masukan untuk menentukan arah kebijakan dari pemerintah setempat dalam rangka mengoptimalkan hasil usaha budidaya perikanan yang ada di wilayah kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng, Bali.

METODE

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metoda studi kasus dalam bentuk pengumpulan data primer pada beberapa informan kunci maupun pembudidaya kerapu di wilayah kecamatan Gerokgak Kab. Buleleng Bali Utara. Pemahaman daerah penelitian yang digunakan sebagai sumber informasi awal untuk mendapatkan gambaran umum keadaan wilayah pantai dan aktifitas yang ada di dalamnya didapatkan dari teknisi pembudidaya hatcheri yang terlibat langsung dalam budidaya dan juga pemilik hatcheri.

Pembudidaya kerapu yang dijadikan responden adalah mereka yang memelihara pendederan juvenil kerapu sunu. Pengamatan menunjukkan bahwa kepemilikan jumlah hatcheri di Gondol bervariasi dengan kisaran 1 unit (10 bak) sampai 5 unit (50 bak) untuk setiap pembudidaya. Pengumpulan data peneliti-

tiap dilakukan per unit (10 bak) dengan penebaran awal benih ikan kerapu sunu dengan total panjang 2-3 cm sebanyak 10.000 ekor, dan setiap bak pendederan ditebar benih kerapu sunu 1.000 – 2.000 ekor/bak. Setiap pemilik hatcheri dijadikan responden. Responden yang diwawancarai merupakan informasi kunci yaitu : pembudidaya yang sekaligus sebagai teknisi yang menangani usaha pendederan, selain pengusaha hatcheri. Jumlah keseluruhan petani yang diwawancarai ada sebanyak 1 - 5 orang. Semuanya dijadikan responden.

Data yang dikumpulkan merupakan kegiatan usaha satu periode atau satu siklus pada tahun 2015. data primer dikumpulkan pada bulan Januari sampai April 2015. Pengelohan data dilakukan dengan cara tabulasi dan presentase yang kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan pendekatan metode logik. Pada metode ini data diamati dan dipilah-pilah, selanjutnya hasil membuktikan dicari, dipertimbangkan, dan dianalisis untuk pengambilan kesimpulan (Nazir, 1988). Dalam studi ini dilakukan pengumpulan data sekunder berupa peraturan dan pengaturan yang berhubungan dengan pembenihan. Hal ini dilakukan atas pertimbangan dalam menganalisa suatu kebijakan pengembangan budidaya pembenihan dan pembesaran untuk usaha harus dapat dimengerti peraturan dan pengaturan terkait dengan usaha budidaya pembenihan ikan kerapu sunu tersebut.

Panen pendederan benih ikan kerapu sunu dilakukan sampai umur 2- 3 bulan atau rata-rata 2 bulan sampai mencapai ukuran panjang benih 5 – 6 cm. Analisis R/C bertujuan untuk melihat seberapa jauh setiap nilai rupiah yang digunakan dalam kegiatan usaha dapat memberikan sejumlah nilai penerimaan sebagai manfaatnya. Kegiatan usaha yang paling menguntungkan mempunyai nilai R/C ratio yang terbesar (Hernanto, 1998). Menurut Soekartawi, (1995), penerimaan

usaha adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual yang dirumuskan dengan :

$$TR = Y \cdot PY$$

Keterangan :

TR (*Total Revenue*) = Total penerimaan

Y = Produksi yang diperoleh dalam usaha

PY = Harga Y

Sedangkan total biaya merupakan pejumlahan dari biaya tetap dan biaya tidak tetap yang dirumuskan sebagai berikut:

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

TC (*Total Cost*) = Total biaya

FC (*Fixed cost*) = Biaya tetap

VC (*Variable Cost*) = Biaya tidak tetap

Pendapatan usaha tani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya yang dirumuskan sebagai berikut:

$$KU = TR - TC$$

Keterangan:

KU = Keuntungan usaha

TR = Total penerimaan

TC = Total biaya

Analisis rasio penerimaan dan biaya digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil yang diperoleh dan kegiatan usaha selama masa pemeliharaan cukup menguntungkan, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Revenue Cost Ratio} = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

Total Revenue = Penerimaan usaha pendederan.

Tota Cost = Biaya usaha pendederan

Kriteria usaha yang digunakan adalah: $R/C > 1$, maka usaha untung; $R/C < 1$, maka usaha rugi; $R/C = 1$, maka usaha impas.

Perhitungan penerimaan dan biaya produksi mengikuti kaidah anggaran masukan dan pengeluaran (output) hasil seperti yang dikemukakan Soekartawi *et al.*, (1986). Nilai break even point (titik impas) dan jangka waktu pengembalian investasi diperhitungkan menurut kaidah yang dikemukakan oleh Sigit (1979) dan Gittinger (1986) yang secara sederhana dapat ditulis sebagai berikut :

Nilai titik impas (BEP) =

$$\frac{FC}{1 - (VC:Y_i \times PY_i)}$$

Jangka waktu pengembalian investasi =

Tabel 1. Modal investasi dan penyusutan pada usaha pendederan kerapu sunu di hatcheri untuk 1 unit

Jenis	Satuan	Investasi (Rp)	Umur Ekonomis(Th)	Penyusutan 2 bulan (Rp)
Sewa lahan	200 m2	5.000.000	-	-
Bak juvenil	10 bh	60.000.000	5	2.000.000
Pompa dap	1 bh	800.000	2	66.000
Pompa air laut	1 bh	4.500.000	2	375.000
Instalasi hatchery	1 unit	4.000.000	3	222.000
Instalasi listrik	1 unit	2.500.000	-	-
Blower	1 bh	5.000.000	5	166.000
Peralatan pembenihan	1 unit	2.000.000	1	333.000
Total		83.400.000		3.162.000

Biaya usaha pendederan ikan kerapu sunu pada hatcheri skala rumah tangga terdiri dari beberapa komponen yaitu biaya tetap dan tidak tetap. Biaya tetap mencakup biaya penyusutan modal dan bunga investasi. Biaya tidak tetap atau biaya operasional terdiri dari atas biaya pembelian pakan, listrik, panen, dan tenaga kerja selama pendederan berlangsung besaran nilai dan struktur biaya

$$\frac{FC + VC}{KU}$$

Keterangan:

Y_i = Jumlah produksi (ekor/2 bulan)

PY_i = Harga satuan produk (Rp/ekor)

FC = *Fixed Cost* (Biaya Tetap) (Rp/2 bulan)

VC = *Variable Cost* (Biaya Variabel) (Rp/2 bulan)

KU = Kuntungan Usaha (Rp/2 bulan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan Finansial

Untuk penelitian ini, keragaan kelayakan finansial usaha pendederan benih kerapu sunu dimaksudkan mencakup aspek struktur biaya produksi dan keuntungan usaha pada berbagai tingkat keuntungan harga jual benih ikan.

usaha pendederan kerapu sunu dan nilai yang dilakukan oleh petani pembudidaya di hatcheri Tabel 2.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa investasi yang diperlukan untuk mengusahakan satu unit (10 bak) diperlukan dana Rp 83.400.000,- Modal ini merupakan dana yang lumayan besar jika seseorang petani ikan yang hanya seorang kepala keluarga dimana mata pencarian

utamanya sebagai buruh atau nelayan. Terlihat pula bahwa dana investasi pada Tabel 1 yang berfungsi untuk memenuhi

kebutuhan peralatan, bahan, dan alat-alat untuk kegiatan usaha pendederan. Dilain pihak, beban bunga investasi setiap bulan.

Tabel 2. Struktur biaya produksi usaha pendederan ikan kerapu sunu di hatcheri selama 2 bulan

Uraian/Item	Nilai/Value (Rupiah)	Persentase/Percentage
Biaya tetap / <i>Fixed cost</i>	5.942.000	100
• Penyusutan modal investasi 10 bulan	3.162.000	53.21
• Bunga investasi 2 bulan (20%/tahun)	2.780.000	46.79
Biaya variable / <i>Variable cost</i>	46.900.000	100
• Benih panjang tubuh 2-3 cm = 10.000 ekor x a" Rp 6.000 (10 bak)	30.000.000	63.96
	12.000.000	25,58
• Pakan buatan 30 kg x 2 bln x"Rp 200.000	900.000	1.92
• Listrik 2 bln x Rp 450.000	4.000.000	8.53
• Tenaga kerja 2 bln x Rp 2.000.000		
Total biaya produksi (A+B)	52.842.000	-
Produksi benih 8.000 ekor x Rp 10.000,- (ukuran panjang 5 cm)	80.000.000	-
Total pendapatan benih kerapu sunu	80.000.000	-
Keuntungan usaha total (E-C)	27.158.000	-

Berdasarkan hasil perhitungan yang dikemukakan pada Tabel 2., terlihat bahwa komponen biaya produksi tertinggi pada usaha budidaya benih ikan kerapu sunu di hatcheri untuk satu unit yang terdiri dari 10 bak pemeliharaan juvenil ikan kerapu sunu adalah biaya pengadaan benih ikan kerapu, dan pakan sebesar Rp 30.000.000, dan Rp 12.000.000,- atau mencapai presentase 63,96%, dan 25,58 % selama 2 bulan. Dengan demikian, usaha masih memberikan keuntungan secara total untuk usaha pendederan sekitar Rp 27.158.000,- (Tabel 2).

Keuntungan Usaha pada Berbagai Tingkat Harga Jual Benih Ikan Kerapu sunu.

Produksi benih ikan kerapu sunu di hatcheri dipengaruhi oleh tingkat harga jual benih dan nilai hasil produksi budidaya tersebut. Semakin tinggi harga jual benih semakin tinggi pula keuntungan usaha yang didapatkan oleh petani pembudidaya, selaku produsen. Namun demikian biasanya, tingkat harga produk perikanan diperkirakan akan cenderung menurun akibat berbagai faktor antara lain kualitas benih, dan permintaan ekspor menurun.

Tabel 3. Tingkat keuntungan usaha pendederan ikan kerapu sunu di hatcheri (satu unit/2 bulan).

Harga jual benih ikan kerapu sunu (Rp/ekor/5 cm)	Total nilai produksi (Rupiah)	Total keuntungan Usaha (Rupiah)
12.000	96.000.000	43.158.000
11.000	88.000.000	35.158.000
10.000	80.000.000	27.158.000
9.000	72.000.000	19.158.000
8.000	64.000.000	11.158.000
7.000	56.000.000	3.158.000
6.000	48.000.000	- 4.842.000

Keterangan : Total keuntungan usaha diperhitungkan dari perubahan harga benih ikan kerapu sunu.

Pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa pendederan benih ikan kerapu sunu membe-rikan keuntungan yang cukup berarti dalam jangka waktu 2 bulan, dibanding dengan hasil pembenihan benih ikan bandeng memperoleh keuntungan sekitar Rp 581.250,- – Rp 1.781.500,- per bulan (Alit. A., 2007). Secara teoritis keuntungan bersih dalam usaha produksi benih di hatcheri dipengaruhi 3 faktor yaitu produksi ikan, harga jual, dan biaya produksi (Sutarmat, 2005), serta tingkat keuntungan diperoleh sangat tergantung pada kelulusan hidup (Sapto, *et al.*, 2001).

Namun demikian, biasanya usaha hasil perikanan diperkirakan akan cenderung menurun akibat berbagai faktor antara lain kualitas benih, dan permintaan ekspor menurun.

Berdasarkan perhitungan yang dikemukakan pada Tabel 3 terlihat bahwa jika tingkat harga jual benih ikan kerapu sunu mencapai Rp 10.000,- per ekor maka usaha pendederan benih ikan kerapu sunu mendapatkan keuntungan sekitar Rp 27.158.000,- per 2 bulan, sebaliknya harga jual Rp 6.000 per ekor usaha pendederann mendapatkan kerugian sekitar Rp 4.842.000,- (Tabel 3).

Tabel 4. Nilai titik impas usaha pendederan benih ikan kerapu sunu di hatcheri pada berbagai tingkat harga jual benih ikan kerapu sunu hasil usaha pendederan.

Harga jual benih ikan kerapu sunu (Rp/ekor/5cm)	Total nilai produksi (Rupiah)	Nilai titik impas	
		Rupiah	Ekor
12.000	96.000.000	11.650.980	971
Harga jual benih ikan kerapu sunu (Rp/ekor/5cm)	Total nilai produksi (Rupiah)	Nilai titik impas	
		Rupiah	Ekor
11.000	88.000.000	12.642.553	1.149
10.000	80.000.000	14.147.619	1.417
9.000	72.000.000	16.977.143	1.886
8.000	64.000.000	22.007.407	2.751
7.000	56.000.000	34.952.941	4.993

Nilai Titik Impas

Nilai titik impas adalah nilai yang memperlihatkan bahwa pada saat dimana usaha pendederan ikan kerapu sunu di hatcheri tidak mendapatkan keuntungan tetapi tidak mengalami kerugian. Nilai ini akan berbeda pada berbagai harga jual benih ikan kerapu sunu yang dikemukakan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil perhitungan terlihat bahwa usaha pendederan ikan kerapu sunu yang berlangsung saat ini mencapai titik impas Rp 14.147.619,- atau 1.417 ekor. Namun demikian, jika harga benih ikan kerapu sunu Rp 6.000 per ekor usaha pendederan akan mengalami kerugian.

Jangka Waktu Pengembalian Investasi

Berdasarkan hasil perhitungan yang dikemukakan pada Tabel 5 terlihat bahwa jangka waktu pengembalian investasi yang dicapai usaha pendederan sampai saat ini adalah pada tingkat harga jual Rp 10.000,- per ekor selama satu periode atau selama 2 bulan. Namun jika tingkat harga benih ikan kerapu sunu pada usaha pendederan di hatcheri mencapai harga Rp 7.000,- per ekor, maka jangka waktu pengembalian investasi selama 16 periode atau selama 32 bulan 2.6 tahun.

Tabel 5. Jangka waktu pengembalian investasi dalam usaha pendederan benih ikan kerapu sunu (satu unit/2 bulan)

Harga jual benih ikan kerapu sunu (Rp/ekor)	Total keuntungan usaha (Rupiah)	Jangka waktu pengembalian Payback period	
		Periode Pemeliharaan/ Period of culture*	Lama waktu pemeliharaan/ (Bulan)
12.000	43.158.000	1.00 (1)**	1.0
11.000	35.158.000	1.50 (2)	1.0
10.000	27.158.000	1.90 (2)	1.0
9.000	19.158.000	2.75 (3)	6.0
8.000	11.158.000	4.74 (5)	8.0
7.000	3.158.000	16.73 (17)	32.0

Keterangan /Note : *) Satu periode pemeliharaan 2 bulan

**) Angka dalam kurung merupakan pembulatan

SIMPULAN

Kelayakan finansial usaha pendederan memberikan keuntungan sekitar Rp 27.158.000 selama 2 bulan untuk 1 unit, nilai titik impas pada saat usaha pendederan benih ikan kerapu sunu Rp 14.147.619,- atau 1.417 ekor, dan jangka waktu pengembalian investasi 1 periode panen atau 2 bulan, sebaliknya apabila terjadi harga jual benih Rp 6.000,- per ekor maka usaha pendederan akan mengalami kerugian sekitar Rp 4.842.000,-

Permasalahan yang dihadapi oleh petani sampai saat ini adalah pengadaan telur kerapu sunu secara kontinyu, diharapkan hatcheri lengkap dapat memasok telur kerapu sunu kepada petani pembudidaya.

DAFTAR RUJUKAN

Aslianti, 1996. Pemeliharaan larva kerapu bebek *Cromileptes altivelis* dengan padat tebar berbeda. J. Penelitian

- Perikanan Indonesia Vol II (2): 6 – 12.
- Alit AA. 2007. Kelayakan finansial usaha pembenihan ikan bandeng pada skala rumah tangga di pesisir pantai kecamatan Gerokgak Buleleng Bali Utara. J. Aquacultura Indonesia. Vol.8.No.3 : 189 – 196.
- Gittinger JP. 1986. Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. 579 pp.
- Hermanto F.1998. Ilmu Usahatani. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. 167 pp.
- Hussain NA and Higuchi. 1990. *Larval rearing and development of the brown spotted grouper. Epinephelus akara*. Aquaculture, 19: 339-350.
- Lim LC. 1993. *Larviculture of the greasy grouper Epinephelus tauvina F. And the brown-marbled grouper E. Fuscogutatus F.* In Singapura. J. World Aquaculture Soc., 24: 262 – 274.
- Kohno H. Diani S dan Supriatna A. 1993. *Morphological development of larval dan juvenile Grouper Epinephelus fuscottatus*. Japan J. Ichthyol 40 (3):307-316.
- Nazir M. 1988, Metode Penelitian, Jakarta: Ghalia Indonesia. 622 pp.
- Melianawati R. Slamet B. Suwiry K. Andamari R. dan Astuti. NWW. 2012. Perbaikan Teknik Pemeliharaan Larva Ikan Kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) Melalui Pengelolaan Pakan. Laporan Tahunan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya laut Gondol. 476 – 471 pp.
- Setiadharm. Titiek A. dan Tridjoko. 1999. Penggunaan pakan buatan dengan perbedaan frekuensi pemberian terhadap sintasan dan keragaan larva kerapu macan (*Epinephelus fuscottatus*). Jakarta: Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Diseminasi Teknologi Budidaya laut dan Pantai. Hal 269 –271.
- Sutarmat. 2005. Analisis finansial produksi Yuwana kerapu macan (*Epihelus fuscottatus*) dengan pakan pelet komersial dan ikan rucah dalam keramba jaring apung (KJA). Journal of Fisheries Sciences. Vol. II. No. 2: Hal 144 – 150.
- Sapto AP dan Mayunar. 2001. Kelayakan Usaha Budidaya Bandeng Umpan Semi intensif dengan Sistem Moduler. Teknologi Budidaya Laut dan Pengembangan Sea Farming di Indonesia Departemen Kelautan dan Perikanan bekerja sama dengan Japan International Cooperation Agency (52): 443-448.
- Sigit S. 1979. Analisa Break Even. Penerbit Pendidikan Ahli Administrasi Perusahaan. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada. 67 pp.
- Soekartawi A. Soehajo. Dilton JL. dan Hardaker J.B. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani kecil. Jakarta: Universitas Indonesia. 162 pp.
- Soekartawi. 1995. Analisis Usahatani. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 110 pp.
- Tridjoko. Bejo S. Dahlan M dan Ketut S. 1996. Pengamatan pemijahan dan perkembangan telur ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) pada bak secara terkontrol. J. Penelitian Perikanan Indonesia II (12) : 55 –62.
- Watanabe WO. ELLis SC. ELLis EP and Lopes VG. 1996. *Evaluation of fisrt feeding regimens for larval Nassau grouper, Epinephelus striatus and preliminary pilot-scale culture through metamorphosis*. J. World Aquaculture Soc., 27. 323 –331.

