

**PENGARUH JENIS DAN WAKTU PEMBERIAN PAKAN
TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN KERAPU MACAN
(*Epinephelus fuscoguttatus*) DALAM KARAMBA JARING APUNG
DI BALAI BUDIDAYA LAUT LAMPUNG**

Oleh:

Donny Juliandri Prihadi

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran
Kampus Jatinangor, UBR 40600

ABSTRACT

An experiment on the effect of kind of food and time given feed on the survival rate and the growth of tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) in the floating net cage, has been done in bay of Hanura, Balai Budidaya Laut (BBL) Lampung. The experimental design used was a completely randomized design, which consisting of four treatments with three replications. The treatment that was given is a different giving of feed, for example is dry pellet, combination of dry pellet and trash fish with different time given feed, and the trash fish that was given five percent from biomass of weight.

Tiger grouper used in this experiment having average total length 15-16 cm with average body weight 90-100 gram as many 3200 fishes. This observation was done in 12 floating net cages in size (3m x 3m x 3.5m) and every floating net cage was spread as many 220 fishes.

The results of the experiment showed that given of dry pellet produce the lowest survival rate was 76,67% to compare with combination dry pellet and trash fish and combination trash fish and dry pellet, and trash fish produce the same level survival rate; the highest growth produce of combination trash fish and dry pellet was 173,97 g; given different kind of feed produce the same level daily growth.

Keywords: tiger grouper, kind of food and feeding time, the survival rate, the growth.

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh jenis pakan dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam karamba jaring apung, telah dilaksanakan di Teluk Hanura, Balai Budidaya Laut (BBL) Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian yang berbeda yaitu pelet, kombinasi pelet dan ikan rucah dengan waktu pemberian yang berbeda dan ikan rucah yang diberikan sebanyak 5% dari bobot biomassa.

Ikan kerapu macan yang digunakan berukuran 15-16 cm dengan berat 90-100 g sebanyak 3200 ekor. Penelitian ini dilaksanakan dalam 12 karamba jaring apung yang berukuran (3m x 3m x 3.5m) dan setiap karamba jaring apung di tebar 220 ekor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan pelet menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang paling rendah yaitu 76,67% dibandingkan dengan pemberian ikan rucah dan kombinasi antara pelet dan ikan rucah. Pemberian pelet pagi hari dan ikan rucah sore hari dengan pemberian ikan rucah pagi hari dan pelet sore hari, juga pemberian ikan rucah saja menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang sama. Pertumbuhan mutlak tertinggi dihasilkan oleh pemberian ikan rucah pagi hari dan pelet sore hari yaitu 173,97 g, sedangkan dengan pemberian pakan yang berbeda menghasilkan laju pertumbuhan harian yang sama.

Kata kunci: ikan kerapu macan, jenis dan waktu pemberian pakan, tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan.

I. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk salah satu negara maritim yang mempunyai potensi perikanan laut yang sangat besar. Sebagai negara kepulauan yang mempunyai garis pantai terpanjang di dunia yaitu 81.000 km² dan mempunyai potensi ikan laut sebesar 10,28 juta ton/tahun (Dahuri 2004). Besarnya potensi sumberdaya kelautan apabila dimanfaatkan secara optimal dan benar akan dapat meningkatkan pendapatan nelayan, membuka lapangan pekerjaan, meningkatkan

produktivitas perikanan, meningkatkan devisa negara dan membantu menjaga kelestarian sumberdaya hayati (Kurnia dkk, 2002).

Sumberdaya kelautan merupakan kekayaan alam yang memiliki peluang amat potensial dimanfaatkan sebagai sumberdaya yang sangat efektif untuk mensejahterakan masyarakat Indonesia dalam pembangunan bangsa Indonesia. Visi pembangunan perikanan nasional adalah pemenuhan kebutuhan konsumsi masyarakat dalam negeri, meningkatkan devisa negara dan meningkatkan kesejahteraan nelayan (DKP 2002). Pemanfaatan sumberdaya kelautan sebagian besar masih terbatas pada usaha penangkapan ikan dari alam. Akan tetapi kegiatan penangkapan ikan yang berlebih (*over fishing*) dapat mengakibatkan menurunnya populasi dan mengganggu kelestarian sumberdaya hayatinya. Oleh karena itu, peningkatan produksi perikanan melalui pemanfaatan sumberdaya laut perlu di upayakan misalnya melalui usaha budidaya ikan laut.

Budidaya laut di Indonesia, sangat dirasakan belum menyebarkan informasi tentang komoditas ikan laut serta teknologi budidaya di kalangan masyarakat. Padahal usaha budidaya laut merupakan salah satu usaha yang dapat memberikan alternatif sumber penghasilan untuk meningkatkan pendapatan nelayan. Apabila usaha budidaya berkembang, maka produksi dapat ditingkatkan baik jumlah maupun mutunya. Produksi pembudidayaan di laut sebagian besar diarahkan untuk mengisi pasar ekspor hasil perikanan dan akan ditingkatkan sebesar 21% per tahun (Sunaryanto dkk, 2001).

Pada tahun 2000, kegiatan budidaya tambak baru mencapai produksi sebesar 430,017 ton atau sekitar 24% dari potensi lahan yang tersedia dengan nilai produksi sebesar Rp. 7,46 triliun (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya 2002). Negara Indonesia memiliki potensi budidaya laut yang sangat besar. Berdasarkan hitungan sekitar 5 km dari garis pantai ke arah laut, potensi lahan kegiatan budidaya laut diperkirakan sekitar 24,53 juta ha (Dahuri 2004).

Beberapa jenis komoditas potensial yang dapat dibudidayakan adalah udang, ikan, teripang, kerang dan rumput laut. Beberapa jenis ikan laut seperti ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) merupakan ikan laut yang mempunyai prospek pengembangan yang cukup cerah. Ikan kerapu diketahui merupakan salah

satu komoditas yang penting karena bersifat *export oriented* sehingga nilai jualnya makin tinggi ketika nilai tukar dollar makin menguat.

Namun ada beberapa kendala yang dapat menyebabkan budidaya ikan kerapu macan kurang diminati yaitu akibat makin tingginya harga ikan rucah dan kelangkaan ikan rucah di alam. Ketergantungan ikan rucah juga telah mengganggu ketersediaannya di alam dan hanya tergantung dengan musim penangkapannya serta daya simpan ikan rucah harus memerlukan tempat berpendingin karena suhu ikannya harus terjaga agar tidak terjadi penurunan mutu. Salah satu alternatif pemecahan kendala tersebut adalah penggunaan pakan buatan berbentuk pelet sebagai pengganti ikan rucah. Pakan buatan memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan ikan rucah seperti penyimpanannya lebih lama, formulasinya dapat direkayasa sesuai dengan kebutuhan nutrisi serta dapat menggunakan bahan lokal (Kurnia dkk, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk: mencari dan mengganti ikan rucah sebagai pakan utamanya dengan pelet dan membandingkan hasil ikan yang diberi pakan ikan rucah dan pelet terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan kerapu macan dalam karamba jaring apung. Mengukur perbedaan jenis pakan untuk budidaya ikan kerapu merupakan hal penting sebagai upaya untuk mencari alternatif pakan yang terjangkau dan baik untuk pembudidaya ikan kerapu agar budidayanya dapat berlangsung lama tanpa mengkhawatirkan kelangkaan ikan rucah di alam dan menghasilkan peningkatan produksi budidaya ikan kerapu di karamba jaring apung.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Teluk Hanura, Lampung. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan masing-masing di ulang sebanyak 3 kali ulangan dengan pemberian pakan masing-masing 2 kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari. Keempat perlakuan tersebut adalah:

A = Penggunaan pelet pada pukul 08.00 dan pukul 16.00

B = Penggunaan pelet pada pukul 08.00 dan ikan rucah pada pukul 16.00

C = Penggunaan ikan rucah pada pukul 08.00 dan pelet pada pukul 16.00

D = Penggunaan ikan rucah pada pukul 08.00 dan pada pukul 16.00

Metode penelitian yang dilakukan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan kerapu macan. Kelangsungan hidup ikan uji diamati dengan menghitung jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dan dihitung berdasar rumus (Effendie, 1979) yaitu:

$$Sr = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

Sr = tingkat kelangsungan hidup ikan uji (%)

Nt = jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

No = jumlah ikan uji yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Pertumbuhan ikan uji yang diamati dinyatakan dalam pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian. Pertumbuhan mutlak ikan dinyatakan dalam penambahan bobot mutlak ikan dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$G = Wt - Wo$$

Dan laju pertumbuhan harian ikan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

G = pertumbuhan mutlak individu (gram)

g = laju pertumbuhan harian individu (%)

Wt = bobot rata-rata ikan uji pada akhir penelitian (gram)

Wo = bobot rata-rata ikan uji pada awal penelitian (gram)

t = lamanya penelitian (hari)

Pakan yang digunakan adalah ikan rucah dengan kadar protein 70,41% dan pelet komersial dengan kadar protein 50,19% dengan diameter pelet 10 mm. Ikan kerapu macan yang digunakan berukuran 15-16 cm dengan berat 90-100 gram. Padat penebaran dalam satu jaring apung adalah 220 ekor. Media yang digunakan adalah 12 petak jaring apung dengan menggunakan jaring yang mesh sizenya 1,25 inchi. Karamba jaring apung berukuran 3m x 3m x 3,5m.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air pada budidaya ikan kerapu macan di karamba jaring apung di Teluk Hanura, Lampung, menunjukkan bahwa parameter kualitas airnya masih dalam ambang normal dan baik untuk budidaya ikan laut, yang meliputi : suhu berkisar pada 28°C-30°C, salinitas sekitar 34 ppt, pH berkisar 7,8–8,2, kecepatan arus perairan di Teluk Hanura berkisar 0,1–0,2 m/detik dan kecerahan perairannya 4–7 m. Dengan dihasilkan data-data pengamatan parameter kualitas air masih dalam batas toleransi ikan laut untuk hidup dan tumbuh. Kordi (2001) menyatakan bahwa ikan kerapu hidup dengan baik dengan salinitas berkisar 30–33 ppt, dengan suhu air berkisar 27°–32°C, kecepatan arus yang ideal di budidaya ikan laut adalah 0,1–1,3 m/detik, pH air 7-9 dan kedalaman perairan yang cocok untuk karamba jaring apung adalah 7–15 m.

B. Tingkat Kelangsungan Hidup

Pada tingkat kelangsungan hidup, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara pemberian pelet dengan pemberian kombinasi pelet dan ikan rucah serta pemberian ikan rucah saja (Tabel 1).

Tabel 1. Rata–Rata Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Macan pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Rata-Rata Tingkat Kelangsungan Hidup (%)
A. Pelet (pagi dan sore)	76,67a
B. Pelet dan Ikan Rucah (pagi dan sore)	97,27b
C. Ikan Rucah dan Pelet (pagi dan sore)	96,82b
D. Ikan Rucah (pagi dan sore)	96,66b

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan A dengan perlakuan B, C, D. Tingkat kelangsungan hidup pada ikan uji yang diberi perlakuan A lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan B, C, dan D. Diduga ini disebabkan karena belum terbiasanya ikan kerapu macan memakan pelet, dan aroma serta bentuk pelet tidak disukai karena pakan utama ikan kerapu macan adalah ikan (karnivora).

Pada waktu penelitian berlangsung jaring perlakuan A menunjukkan jaringnya mudah kotor dan hal ini disebabkan ikan sering mengeluarkan *feses* lebih banyak dari ikan yang diberi

ikan rucah sehingga mengendap dan mempengaruhi media penelitian. Supito dan Djunaidah (1998) menyatakan bahwa jaring yang kotor dapat menyebabkan pernafasan ikan terganggu dan ikan akan menjadi stress yang berakibat timbulnya kematian. Budidaya intensif yang menggunakan pakan buatan akan mengakibatkan terjadinya penambahan unsur-unsur seperti fosfor, nitrogen, karbon serta bahan organik yang dihasilkan pakan yang terbuang dan kotoran ikan (*feses* dan *ekresi*) yang dapat mempengaruhi kualitas air (Suwiry 2002).

Aroma pakan harus disukai oleh ikan karena akan berpengaruh terhadap daya mangsa ikan (Kurnia dkk, 2002). Hal ini menyebabkan terjadinya kanibalisme diantara ikan kerapu macam, akibatnya ikan yang lebih kecil ukurannya dan lemah dimangsa oleh ikan yang besar dan kuat. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa ikan-ikan yang kalah bersaing dalam mencari makan pertumbuhannya rendah, akibatnya ikan-ikan tersebut akan mati karena kekurangan makan dan dimangsa oleh ikan lainnya, dan pada beberapa tubuh ikan yang mati dengan mudah terlihat luka bekas gigitan ikan lainnya. Sesuai dengan pernyataan Chua dan Teng (1978) menyatakan bahwa sifat kanibal dapat terjadi ketika ikan bersaing mencari makan sedangkan jumlah pakan yang diberikan kurang mencukupi dan tidak disukai oleh ikan.

Perlakuan B, C, dan D berbeda nyata dengan perlakuan A. Hal ini diduga karena dalam pakan B, C, dan D mengandung ikan rucah sehingga ikan kerapu macam mau memakan pakan yang diberikan. Tingkat kelangsungan hidup ikan yang diberi perlakuan B, C, dan D tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun hasil pada perlakuan B cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu sebesar 97,27%. Sesuai dengan pernyataan Kurnia dkk (2000) bahwa semakin tinggi kadar ikan rucah dalam pakan, maka semakin tinggi pula keinginan ikan untuk mengkonsumsi pakan. Hal ini dikarenakan ikan rucah merupakan makanan alami ikan kerapu macam di alam.

C. Pertumbuhan Mutlak

Hasil analisis statistik pertumbuhan mutlak ikan uji menunjukkan terdapat perbedaan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Mutlak Ikan Kerapu Macan pada Berbagai Perlakuan (gram)

Perlakuan	Rata-Rata Pertumbuhan Mutlak (g)
A. Pelet (pagi dan sore)	146,57a
B. Pelet dan Ikan Rucah (pagi dan sore)	162,56ab
C. Ikan Rucah dan Pelet (pagi dan sore)	173,97b
D. Ikan rucah (pagi dan sore)	149,06a

Dari Tabel 2 dapat dilihat, bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Perlakuan A dengan perlakuan B dan perlakuan C tidak berbeda nyata dan perlakuan A dengan perlakuan C berbeda nyata dan perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Pertumbuhan mutlak yang dihasilkan perlakuan C cenderung paling tinggi yaitu 173,97 g, bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan oleh waktu pemberian dan tingginya kandungan gizi dari pakan yang diberikan dalam jumlah dan mutu protein yang terkandung dalam pakan tersebut cukup tinggi sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan yang tinggi. Kandungan protein yang tinggi pada ikan rucah dan kandungan gizi pelet yang lengkap dapat menambah lengkapnya kandungan gizi pakan. Sesuai dengan pernyataan Sugama (1986) bahwa untuk pertumbuhan pemberian pakan harus memperhatikan kandungan gizi pakan yang diberikan.

Pemberian ikan rucah di pagi hari dan pelet di sore hari cenderung menghasilkan pertumbuhan mutlak yang tinggi. Hal ini disebabkan pemberian ikan rucah pada pagi hari menyediakan zat gizi yang cukup untuk metabolisme karena protein ikan dapat langsung dicerna, dan pemberian pelet pada sore hari memberikan kesempatan pada ikan untuk mencerna pada malam hari dengan waktu yang relatif lebih lama, sehingga zat gizi yang dibutuhkan oleh ikan selalu tersedia sampai pemberian pakan berikutnya karena pelet mempunyai konsentrasi zat-zat makanan dalam bahan kering lebih banyak atau padat. Sumber energi ikan rucah diperoleh dari protein dan asam lemak omega 3 pada ikan segar, sedangkan energi pelet diperoleh dari olahan penghasil protein dan lemak yang tinggi. Menurut Supito dan Djunaidah (1998) menyatakan bahwa selang waktu pemberian pakan hendaknya disesuaikan dengan lamanya waktu mulai makan sampai pengeluaran *feses*.

Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar, adapun faktor dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan

dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor luar yang utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Menurut Arofah (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan yang dimakan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya.

D. Laju Pertumbuhan Harian

Hasil analisis statistik laju pertumbuhan harian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan pemberian pakan (Tabel 3).

Tabel 3. Laju Pertumbuhan Harian Ikan Kerapu Macan pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Rata-Rata Laju Pertumbuhan Harian (%)
A. Pelet (pagi dan sore)	1,34 a
B. Pelet dan Ikan Rucah (pagi dan sore)	1,43 a
C. Ikan Rucah dan Pelet (pagi dan sore)	1,42 a
D. Ikan rucah (pagi dan sore)	1,35 a

Berdasarkan Tabel 3 di atas semua perlakuan pemberian pakan untuk pembesaran ikan kerapu macan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan harian. Hal ini diduga karena pakan yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan protein yang dibutuhkan oleh ikan. Ikan Kerapu Macan termasuk ikan karnivora yang membutuhkan banyak protein untuk hidup dan tumbuh, akan tetapi kadar proteinnya harus sesuai dengan kebutuhan ikan. Sesuai dengan penelitian Shukawongs *et al*, (1978) menyatakan bahwa pertumbuhan terbaik ikan kerapu (*Epinephelus tauvina*) dicapai pada ikan yang diberi pakan buatan dengan kadar protein 50%.

Persentase laju pertumbuhan harian ikan kerapu macan pada penelitian ini termasuk masih baik dan berkisar 1,34-1,43%. Menurut Supito dkk, (1998) menyatakan bahwa laju pertumbuhan harian normal sebesar 2-3% untuk ukuran 50-100 g dan 0,7-1,5% untuk ukuran 200-300 g dan menyatakan bahwa penambahan bobot rata-rata individu semakin berkurang dengan semakin bertambahnya ukuran dan umur ikan. Pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh ruang gerak (tempat hidup) dan kemampuan ikan untuk memanfaatkan makanan (Huet 1971).

IV. Kesimpulan

Pemberian kombinasi ikan rucah pada pagi hari dan pemberian pelet pada sore hari menunjukkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan mutlak ikan kerapu macan tertinggi. Pemberian pelet menghasilkan laju pertumbuhan harian yang sama baiknya dengan ikan yang diberikan pakan dengan kombinasi ikan rucah, sehingga pelet masih dapat digunakan sebagai pakan pengganti sebagian ikan rucah pada budidaya ikan kerapu macan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arofah, Y.H. 1991. *Pengaruh Jumlah Pakan dan Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kakap Putih (Lates calcalifer)*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang.
- Chua, T.E., and S.K, Teng. 1978. *Effect of Feeding Frequency on the Growth of Young Estuary Grouper (Epinephelus tauvina) Culture in Floating Net Cages*. *Aquaculture*. 14:31-47.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2002. *Pengembangan Teknologi Budidaya di Indonesia*. Artikel Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 8 November 2002.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2002. *Statistik Perikanan Budidaya Indonesia*. Jakarta.
- Huet, M. 1971. *Textbook of Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish*. Fishing News (Books) Ltd. London.
- Kurnia, B., S. Akbar, dan Salam. 2000. *Penggelondongan Ikan Kerapu Macan dengan Pakan Buatan yang mengandung Prosentase Ikan Rucah Berbeda*. *Jurnal Kegiatan Balai Budidaya Laut Lampung*.
- Kurnia, B., S. Akbar, dan Salam. 2000. *Penggelondongan Ikan Kerapu Macan dengan Pakan Buatan yang Mengandung Prosentase Ikan Rucah Berbeda*. *Jurnal Kegiatan Balai Budidaya Laut Lampung*.
- Kurnia, B., A. Prihaningrum, dan S. Akbar. 2002. *Pertimbangan Ekonomis Pemberian Pakan Buatan pada Pendederan Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) di Wadah Terkendali*. Makalah Direktorat Jenderal PERikanan Budidaya. Yogyakarta. 11-14 September 2002.
- Rokhmin Dahuri. 2004. *Paradigma Baru Pembangunan Indonesia Berbasis Kelautan*. IPB Press.

- Shukawongs, S.N., Tanakumchup and S. Chungyampin. 1978. *Feeding Experiment on Artificial Diet for Greasy Grouper (Epinephelus tauvina) in Nylon Cages*. Annu Songkhla Fish. Departement of Fisheries.
- Sugama, K. 1986. *Perbandingan Laju Pertumbuhan Beberapa Ikan Kerapu (Epinephelus sp) dalam Kurung-Kurung Apung*. Scientific Report of MARineculture Research and Development Project (ATA-192) in Indonesia. JICA.
- Supito, K., dan I.S. Djunaidah. 1998. *Kaji Pendahuluan Pembesaran Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) di Tambak*. Prosiding Perikanan Pantai, Bali.
- Sunaryanto, Sulisty, Chaidir, I., dan Sudjiharno. 2001. *Pengembangan Teknologi Budidaya Kerapu: Permasalahan dan Kebijakan*. Prosiding Nasional Agribisnis Pengembangan Kerapu. BPPT. Jakarta. 28-29 Agustus 2001.
- Suwirya, K. 2002. *Pakan dalam Budidaya Laut. Kumpulan Makalah Seminar Pengembangan Teknolgi Budidaya Kerapu*. Balai Budidaya Laut Lampung. 2 Juli 2002.