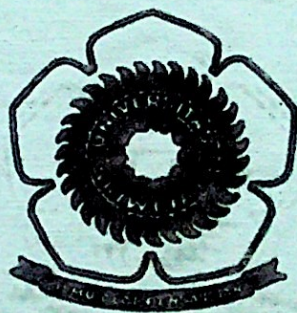


**PENETASAN TELUR IKAN KERAPU SUNU (*Plectropomus sp*)
PADA SUHU YANG BERBEDA**

Oleh :

BUSRONI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

S
639.307
bus
p
e-080928
2008

**PENETASAN TELUR IKAN KERAPU SUNU (*Plectropomus sp*)
PADA SUHU YANG BERBEDA**

Oleh
BUSRONI



R. 17574/17967

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

BUSRONI. Hatching of fish coral trout (*Plectropomus sp*) Egg at different temperatures (Supervised by MOCHAMAD SYAIFUDIN and DADE JUBAEDAH).

The objective of the study was to know the effect of different temperature on hatching time, hatching percentage, hatching rate, normal larvae percentage and survival rate of fish coral trout (*Plectropomus sp*) three days-old.

This research was done at Seawater Aquaculture Development Centre in Lampung, Province of Lampung in March 2008.

This current experiment used completely random design (CRD) with five temperature treatments that were P0 (control), P1 ($26 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$), P2 ($28 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$), P3 ($30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$), and P4 ($32 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$). Parameters observed were egg hatching time, hatching percentage, hatching rate, normal larvae percentage, survival rate of three-days old larvae and water quality.

The results of this current study showed that the first hatching time for treatments P0, P1, P2, P3 and P4 were 16,72 hours, 17,07 hours, 16,45 hours, 16,04 hours, and 15,04 hours. Whereas final hatching time for treatments P0, P1, P2, P3 and P4 were 19,86 hours, 20,88 hours, 19,72 hours, 18,83 hours, and 17,5 hours. Hatching percentage for P0, P1, P2, P3 and P4 were 76%, 70%, 83% and 72,33% and 61%. The temperature of 28°C corresponded about 83% to hatching percentage. Hatching rates for P0, P1, P2, P3 and P4 were 24,30 larvae/hour, 18,41 larvae/hour, 25,35 larvae/hour, 25,97 larvae/hour and 24,84 larvae/hour. The temperature of 30°C corresponded about 25,97 larvae/hours to hatching rate. Normal larvae percentage at treatment P0, P1, P2, P3 and P4 were 79,83%, 77,17%, 85,57%, 76,09 and 59,36%. The temperature of 28°C corresponded about 85,57% to normal larvae percentage. The survival rates of three days-old larvae at treatments P0, P1, P2, P3 and P4 were 70,22%, 61,84%, 73,08%, 66,81 and 59,60%. The temperature of 28°C corresponded about 73,08% to larvae survival rate. The water quality were 31-32 ppt for salinity, 7,01-7,06 for pH and 6,0-6,7 mg / l for DO.

RINGKASAN

BUSRONI. Penetasan Telur Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus sp*) pada Suhu yang Berbeda (Dibimbing oleh MOCHAMAD SYAIFUDIN dan DADE JUBAEDAH).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu yang berbeda terhadap waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan kelangsungan hidup larva ikan kerapu sunu (*Plectropomus sp*) sampai umur 3 hari.

Penelitian ini telah dilakukan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung Propinsi Lampung pada bulan Maret 2008.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan suhu yang berbeda yaitu P0 (kontrol), P1 ($26 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$), P2 ($28 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$), P3 ($30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$), dan P4 ($32 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$). Parameter yang diamati waktu penetasan, persentase penetasan (*hatching percentage*), laju penetasan telur, persentase larva normal, kelangsungan hidup (*survival rate*) larva umur 3 hari dan parameter kualitas air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu awal penetasan telur pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 16,72 jam, 17,07 jam, 16,45 jam, 16,04 jam dan 15,04 jam. Waktu akhir penetasan telur pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 19,86 jam, 20,88 jam, 19,72 jam, 18,83 jam dan 17,5 jam. Persentase penetasan pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 sebesar 76%, 70%, 83%, 72,33% dan 61%. Suhu 28°C menghasilkan persentase penetasan tertinggi 83%. Laju penetasan telur pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 24,30 ekor/jam, 18,41 ekor/jam, 25,35 ekor/jam, 25,97 ekor/jam dan 24,84 ekor/jam. Suhu 30°C menghasilkan laju penetasan tertinggi 25,97 ekor/jam. Persentase larva normal pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 79,83%, 77,17%, 85,57% dan 76,09% dan 59,36. Suhu 28°C menghasilkan persentase larva normal tertinggi 85,57%. Persentase kelangsungan hidup larva sampai umur 3 hari pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 70,22%, 61,84%, 73,08%, 66,81 dan 59,60%. Suhu 28°C menghasilkan persentase kelangsungan hidup larva tertinggi 73,08%. Hasil pengukuran kualitas air adalah salinitas (31-32‰), pH (7,01-7,06) dan DO (6,0-6,7 mg/l).

**PENETASAN TELUR IKAN KERAPU SUNU (*Plectropomus sp*)
PADA SUHU YANG BERBEDA**

Oleh

BUSRONI

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana perikanan**

**pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

Skripsi

PENETASAN TELUR IKAN KERAPU SUNU (*Plectropomus sp*) PADA SUHU
YANG BERBEDA

Oleh

BUSRONI
05033109001

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan


Pembimbing I

Indralaya, Agustus 2008



Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si

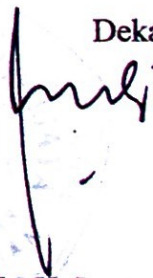
Pembimbing II



Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP.130 516 530

Skripsi ini berjudul “Penetasan Telur Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus sp*) Pada Suhu Yang Berbeda” oleh Busroni telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 20 Agustus 2008.

Komisi Penguji

- | | | |
|-----------------------------------|------------|--|
| 1. Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si | Ketua | () |
| 2. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc | Anggota | () |
| 5. Muslim, S.Pi | Anggota | () |

Mengesahkan
Ketua Program Studi



Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc
NIP. 131 479 019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Agustus 2008

Yang membuat pernyataan



Busroni

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 6 Mei 1985 di Embacang, merupakan anak kelima dari lima bersaudara. Orang tua bernama Abdullah dan Romsiah.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri I Embacag pada tahun 1997, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2000 di SLTP Negeri 03 Mesuji, dan Sekolah Menengah Umum pada tahun 2003 di SMU Negeri I Mesuji. Sejak September 2003 Penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui PMP (Pemandu Minat dan Prestasi).

Penulis pernah melakukan Praktek Lapangan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Dasar-Dasar Budidaya Perairan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Penetasan Telur Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus sp*) Pada Suhu Yang Berbeda.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak dalam menyumbangkan tenaga, waktu, dan pikiran. Oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. Marsi, M.Sc selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
3. Bapak Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si dan Ibu Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si selaku pembimbing I dan II yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan masukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Supriya, A.Pi selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan selama penelitian.
5. Bapak Muslim, S.Pi selaku Pembimbing Akademik serta seluruh staf Dosen pengajar di Program Studi Budidaya Perairan.
6. Seluruh staf karyawan Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan arahan selama penelitian.
7. Kedua orang tuaku dan kakakku yang selalu memberikan doa, semangat dan dorongan.
8. Seluruh teman-teman di Program Studi Budidaya Perairan terutama angkatan 2003 serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu Penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang membangun,

untuk perbaikan penulisan yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi banyak manfaat bagi kita.

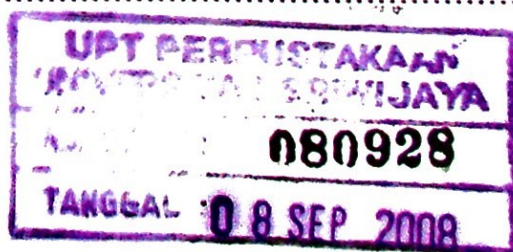
Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Indralaya, Agustus 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Klasifikasi dan Morfologi Kerapu Sunu (<i>Plectropomus sp</i>).....	4
B. Habitat dan Kebiasaan Makan Kerapu Sunu (<i>Plectropomus sp</i>)	5
C. Reproduksi Kerapu Sunu (<i>Plectropomus sp</i>)	6
D. Penetasan Telur	7
E. Pengaruh Suhu terhadap Penetasan	11
F. Kualitas air	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	14
A. Waktu dan Tempat	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Metode Penelitian	15
D. Pengambilan Data	20
E. Analisis Data	20



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Waktu Penetasan Telur	21
B. Persentase Penetasan (<i>Hatching Percentage</i>)	23
C. Laju Penetasan Telur	25
D. Persentase Larva Normal	26
E. Kelangsungan Hidup Larva Umur 3 hari	28
F. Kualitas air	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Perkembangan embrional ikan kerapu secara umum	9
2. Alat yang digunakan dalam penelitian	14
3. Bahan yang digunakan dalam penelitian	15
4. Waktu awal penetasan telur ikan kerapu sunu	21
5. Waktu akhir penetasan telur ikan kerapu sunu	22
6. Persentase penetasan telur ikan kerapu sunu	23
7. Laju penetasan telur ikan kerapu sunu	25
8. Persentase larva normal ikan kerapu sunu	27
9. Kelangsunga hidup larva ikan kerapu sunu umur 3 hari	29
10. Kualitas air	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Contoh larva ikan kerapu sunu yang normal dan abnormal	28
2. Induk kerapu sunu	57
3. Penempatan wadah penelitian	57
4. Larva normal ikan kerapu sunu	58
5. Larutan Formalin	58
6. <i>Heater</i> yang digunakan untuk mempertahankan suhu	59
7. DO meter yang digunakan untuk mengukur oksigen terlarut dan suhu air ...	59
8. <i>Hand refractometer</i> untuk mengukur salinitas	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data waktu penetasan telur ikan kerapu sunu	38
2. Analisis sidik ragam dan uji lanjut waktu awal (to) penetasan telur ikan kerapu sunu	39
3. Analisis sidik ragam dan uji lanjut waktu akhir (tn) penetasan telur ikan kerapu sunu	41
4. Data persentase penetasan telur ikan kerapu sunu	43
5. Analisis sidik ragam dan uji lanjut <i>Hatching percentage</i> / persentase Penetasan telur ikan kerapu sunu	44
6. Data laju penetasan telur ikan kerapu sunu	46
7. Analisis sidik ragam dan uji lanjut laju penetasan telur ikan kerapu sunu	47
8. Data persentase larva normal ikan kerapu sunu	49
9. Analisis sisdik ragam dan uji lanjut persentase larva normal ikan kerapu sunu.....	50
10. Data kelangsungan hidup larva ikan kerapu sunu	52
11. Analisis sidik ragam dan uji lanjut persentase kelangsungan hidup (SR) larva ikan kerapu sunu	53
12. Data pengukuran kualitas air selama penelitian	55
13. Pengukuran suhu media penetasan telur ikan kerapu sunu setiap 4 jam Sekali	56
14. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian	57
15. Sertifikat keterangan selesai kegiatan penelitian di BBPBLL	61

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan kerapu sunu (*Plectropomus* sp) merupakan salah satu jenis ikan laut yang mempunyai pasar luas dengan harga yang relatif tinggi, khususnya bila dijual dalam keadaan hidup ke luar negeri seperti Singapura, Hongkong, Taiwan, dan China Selatan (Chou dan Lee, 1998). Pada tahun 2000 harga ikan kerapu sunu hidup di tingkat pedagang pengumpul di Denpasar Bali mencapai Rp 300.000, -/kg. (Andamari, 2005).

Penangkapan ikan kerapu sunu di alam yang dilakukan secara terus-menerus akan berdampak penurunan jumlah ikan. Berdasarkan data produksi ikan kerapu budidaya dilaporkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan (2002) bahwa dari sekitar 58.905 ton produksi ikan kerapu di Indonesia, pada tahun 2001, hanya sekitar 7.500 ton (sekitar 13%) yang berasal dari budidaya (Anonymous, 2004). Ikan kerapu tersebut, termasuk kerapu sunu sebagian besar (82%) diekspor ke Taiwan dan sebagian kecil (18%) ke berbagai negara, khususnya di Asia Tenggara.

Budidaya ikan kerapu di Indonesia semakin meningkat, tetapi untuk memenuhi kebutuhan benih masih terbatas sehingga usaha pembenihan ikan kerapu perlu lebih dikembangkan. Penetasan telur merupakan salah satu kegiatan pembenihan yang mempunyai peranan penting menghasilkan persentase penetasan telur yang tinggi dan larva normal yang tinggi. Proses penetasan telur dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berasal dari dalam maupun dari luar telur. Faktor dari dalam yang mempengaruhi penetasan telur yaitu hormon dan volume kuning telur.

Sedangkan faktor dari luar yang mempengaruhi penetasan adalah suhu, pH, salinitas dan gas-gas terlarut seperti oksigen terlarut, CO₂ dan intensitas cahaya (Kamler, 1992).

Suhu merupakan salah satu parameter yang dapat mempengaruhi penetasan telur dan pemeliharaan larva. Penetasan telur akan semakin cepat dengan meningkatnya suhu air sampai mencapai suhu optimum tertentu. Setiap spesies ikan memiliki suatu kisaran suhu yang dapat ditolelirnya dan dalam kisaran suhu tersebut terdapat suhu optimum untuk pertumbuhan dan reproduksi (Wedemeyer, 1996 *dalam* Firliana, 2004). Suhu yang optimal untuk penetasan telur ikan kerapu bebek berkisar antara 27⁰-29⁰C (Akbar dan Sudaryanto, 2001), namun suhu yang optimal untuk penetasan telur ikan kerapu sunu belum diketahui. Oleh karena itu, penelitian penetasan telur ikan kerapu sunu pada suhu yang berbeda perlu dilakukan.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu yang berbeda terhadap waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan kerapu sunu (*Plectropomus* sp) sampai umur 3 hari.

C. Hipotesis

1. H₀ : Perlakuan perbedaan suhu tidak berpengaruh terhadap waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan kerapu sunu (*Plectropomus* sp)

- H1: Perlakuan perbedaan suhu berpengaruh terhadap waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan kerapu sunu (*Plectropomus* sp)
2. Diduga suhu 28°C merupakan suhu terbaik untuk waktu penetasan telur, persentase penetasan telur, laju penetasan telur, persentase larva normal dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan kerapu sunu (*Plectropomus* sp) sampai umur 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2000. Meramu Pakan Ikan Kerapu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Akbar, S dan Sudaryanto. 2001. Pembenuhan dan Pembesaran Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Al Qodri, A.H., Sudjiharno dan Anindiasuti. 2004. Pemilihan lokasi. Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Balai Besar Budidaya Laut. Lampung.
- Anindiasuti. 2002. Teknik Pembenuhan Kerapu. Departemen Kelautan dan Perikanan Japan Internasional Cooperation Agency. Balai Budidaya Laut Lampung.
- Anonymous. 2004. Data Ekspor Hasil Perikanan Propinsi Bali Tahun 2001. Lab. PPMHHAP, Propinsi Bali bekerja sama dengan Pusat Reset Perikanan Tangkap. Denpasar.
- Antoro, S., H.A. Sarwono, dan Sudjiharno. 2004. Biologi Ikan Kerapu. Makalah Seminar Pertemuan Teknis Lintas UPT Budidaya Ikan Laut di Lampung. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung.
- Andamari, R. 2005. Aspek Reproduksi Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus* sp) di Perairan Sulawesi dan Maluku. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.
- Ariyanti, L. 1996. Pengaruh berbagai suhu inkubasi terhadap perkembangan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). Skripsi S1 Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Agustina, A.T. 2007. Optimasi Suhu untuk Penetasan Telur dan kelangsungan Hidup Larva Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). Skripsi S1 Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (Tidak dipublikasikan).
- Bengen, D. 1999. Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir. Pusat kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Chou and Lee. 1998. Commercial Marine Fish Farming in Singapore. Aquacultur Research, 10 : 767-777.
- Effendie, M. I. 1978. Metode Biologi Ikan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.

- Evalawati. 1991. Laporan Rekayasa Pendederan dan Penggelondongan Kerapu di Keramba Jaring Apung (KJA). Balai Budidaya Laut Lampung.
- Evalawati, M. Meiyana dan W.A. Tiya. 1998. Biologi Kerapu. Balai Budidaya Laut Lampung. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.
- Firliana, L. 2004. Pengaruh Suhu yang Berbeda terhadap Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) D0-D17 di Balai Budidaya Laut Lampung. Skripsi S1 Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. (Tidak dipublikasikan).
- Hassa, M.S., M. H. Carlos.1993. Mutaration, Spawning, and Egg Hatching of the Groupers *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsk.) and *Plectropomus aerolatus* (Ruppel) From the Red Sea In S.A. Al Thobaiti, H. M. Al Hindy (editors), aquaculture Technology and Investment Oppurnities: Proceeding of the First International Symposiumon Agriculture Technology and Investment Oppurnities. Riyadh-Saudi Arabia.
- Holliday, F.G.T., 1969. The Effect of Salinity on The Egg and Larvae of Teleosts. In: Hoar, W.S., Randall, D.J (Eds), Fish Physiology, Vol. 1. Academic Press. Newyork. Pp. 293-311.
- Irawan, H. 2005. Pengaruh Perlakuan Suhu yang Berbeda terhadap Perkembangan Embrio dan Penetasan Telur Ikan Kakap Mata Kucing (*Psammopercha waigiensis*). Skripsi S1 Jurusan Budidaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. (Tidak dipublikasikan).
- Kamler, E. 1992. Early Life History of Fish An Energetic Approach Chapman and Hill. London.
- Muawanah, N. Sari dan Kartika, A.T. 2003. Penanganan Penyakit Ikan Budidaya Laut. Dirjen Perikanan Budidaya dan Departemen Kelautan dan Perikanan Lampung. Seri Budidaya Laut no : 12.
- Nybakken, J.W. 1998. Biologi Laut. Gramedia. Jakarta.
- Pauly, D., Pullin, R.S.V., 1988. Hatching Time in Spherical, Pelgic, Marine Fish Eggs in Response To Temperature and Eggs Size. Environ. Biol. Fishes 22 (4), 261-271.
- Slamet, B., P.T. Imanto dan S. Diani. 1989. Pengamatan pada Pemijahan Rangsangan, Perkembangan Telur dan Larva Kakap Putih. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Terbit Khusus No. 01, 1990 : 1-5.

- Subyakto, S. dan S. Cahyaningsih. 2003. Pembenuhan Kerapu Skala Rumah Tangga. Diterbitkan oleh PT. Agro Media Pustaka. Depok.
- Sunyoto, P. 2001. Pembesaran Kerapu Bebek dengan Keramba Jaring Apung. Penerbit PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukendi. 2003. Vitelogenesis dan Manipulasi Fertilisasi pada Ikan. Bagian bahan mata kuliah reproduksi ikan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Subiyanto. 2005. Analisa Penerapan Paket Teknologi Budidaya Pembesaran Ikan Kerapu. Jurnal Saint dan Teknologi BPPT. Volume II, Hal. 6-12 / HUMAS-BPPT.
- Supriharyono. 2002. Pelestarian dan Pengelolaan Sumbledaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Supriya, Anindiasuti dan Mustamin. 2002. Pembenuhan dan Perbaikan Mutu dan Genetika ikan Kerapu. Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Budidaya Laut Lampung.
- Supriya, S. Antoro, Sudjiharno dan R. Emy. 2005. Teknik Pembenuhan Ikan Kerapu Sunu di Balai Besar Pengembangan Budidaya laut (BBPBL) Lampung. Makalah Seminar Pertemuan Teknis Lintas UPT Budidaya Ikan Laut di Lampung. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung.
- Suwirya, K., R. Andamari dan M. Regina. 2004. Penyerapan Energi Endogen larva Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus sp*) Pada Tahap Awal. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya laut Gondol. Bali.
- Tan, S.M and K.S. Tan. 1974. Biology of Tropical Grouper, *Epinephelus Taurina* Forskal. Preliminary Study on Hermaproditis. Tauvina Singapore.
- Tang, M.U., dan R. Affandi. 2001. Biologi Reproduksi Ikan. UNRI Press. Pekanbaru.
- Wade O. Watanabe, Cheng-Sheng Lee, Simon C. Ellis, Elleen P. dan Ellis. 1995. Hatchery Study of The Effect of Temperature On Eggs and Yolksae larvae of The Nassau Grouper (*Epinephelus striatus*). Aquaculture 136.141-147.
- Yulfiperius. 2001. Pengaruh Kadar Vitamin E dalam Pakan terhadap Kualitas Air Telur Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Tesis S2. Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).