

PENGARUH PH PADA MEDIA AIR RAWA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*)

*The effect of swamp water pH on survival rate and growth of fry snakehead fish (*Channa striata*)*

Khoirun Nisa¹, Marsi², Mirna Fitriani³

¹Mahasiswa Peneliti, ²Dosen Pembimbing I, ³Dosen Pembimbing II

*Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662*

ABSTRACT

Snakehead fish is one of swamp fish species that has not been successfully cultivated intensively, therefore it is necessary to do a particular effort for rearing snakehead fish. Rearing of fry snakehead fish in the swamp water media by modifying pH is expected to be able to support the survival rate and growth. The research uses CDR with 5 treatments and 3 replications. Modification of water pH will be done by adding HCl or NaOH. Increasing or decreasing pH will be conducted continuously for 30 days. The result of this research showed that continues modification of rearing media pH is very significantly affected survival rate of fry snakehead fish with P3 (decreasing from pH 5.75 to pH 5.00) as the best treatment. This treatment gave survival rate of 67.90% and weight biomass of 9.8982 grams

Keywords : Fry snakehead fish, pH, swamp water, survival rate and growth

PENDAHULUAN

Rawa merupakan kawasan yang terletak di zona peralihan antara daratan yang kering dan perairan yang berair secara permanen (Maltby, 1991 dalam Khatuddin, 2003). Menurut Khatuddin (2003), rawa mempunyai fungsi hidrologis sebagai kawasan penyangga untuk menampung air dalam jumlah besar yang berasal dari curahan hujan.

Perairan umum Sumatera Selatan memiliki potensi yang cukup besar untuk penangkapan dan budidaya ikan misalnya

ikan gabus, sepat dan lain lain, khususnya di perairan rawa karena hampir separuh dari perairan rawa belum dimanfaatkan maksimal (Odum, 1996).

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan yang habitatnya ditemukan diperairan sungai dan rawa banjir. Tingginya hasil penangkapan pada perairan rawa dikhawatirkan akan menyebabkan terjadinya *over fishing* (penangkapan berlebih) sehingga stok di alam akan berkurang. Upaya untuk

mempertahankan populasi ikan gabus di alam sudah dilakukan namun belum banyak yang dapat dikatakan berhasil.

Menurut Fatah *et al.*, (2010) pada rawa banjir nilai kisaran pH antara 5,5-6,3. Kualitas air perairan tersebut tidak cukup baik dan volume air sangat sedikit, organisme dan bahan organik tinggi sehingga pH yang didapat mencapai 4,0-4,5. Menurut Samuel *et al.*, (2002), pada perairan Teluk Gelam yang badan airnya terletak pada areal hutan rawa mempunyai kisaran pH antara 5,5-6,5 (musim kemarau) dan antara 5,0-6,0 (musim hujan), namun bila diukur dalam waktu 24 jam pH air dititik terendah yaitu 4,5 (terjadi malam hari), hal ini diduga ada hubungannya dengan proses fotosintesa yang tidak terjadi pada malam hari.

Ikan gabus termasuk jenis ikan rawa yang belum berhasil dibudidayakan secara intensif. Hal tersebut disebabkan mortalitas yang tinggi selama masa pemeliharaan benih dan kualitas air yang tidak sesuai. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan suatu upaya untuk budidaya ikan gabus sehingga ketersediaannya *continue*. Modifikasi media air rawa dengan merekayasa pH diharapkan mampu mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus selama pemeliharaan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 Oktober sampai 13 November 2012 di Laboratorium Hatcheri Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Alat dan Bahan

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : pH meter, DO meter, termometer, penggaris, spektrofotometer, timbangan analitik, baskom, serokan, akuarium, gelas ukur, tabung spektrofotometer, beker glass, blower, selang aerasi, aerasi, pipa, pipet tetes, *ball* pipet, kran infus, ember dan spuit suntik

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain : benih ikan gabus (3-4 cm), *Daphnia sp*, kertas saring Whatman no.42, MnSO₄, Klorox, Phenate, NH₄Cl, NaOH, HCl.

Metodologi

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan termasuk kontrol dan 3 kali ulangan. Masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Peningkatan dan Penurunan pH secara bertahap dengan $\pm 0,1$

| Perlakuan | pH pada hari ke- | | | |
|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-30 |
| P0 | 5,75-5,76 | 5,75-5,77 | 5,75-5,8 | 5,75-5,82 |
| P1 | 5,75-5,09 | 5,06-4,36 | 4,37-3,69 | 3,68-3,00 |
| P2 | 5,75-5,35 | 5,31-4,91 | 4,87-4,43 | 4,43-4,00 |
| P3 | 5,75-5,58 | 5,56-5,36 | 5,37-5,20 | 5,18-5,00 |
| P4 | 5,75-5,85 | 5,81-5,88 | 5,87-5,90 | 5,93-6,00 |

Cara Kerja

Persiapan media

Wadah yang digunakan berupa akuarium yang diisi air rawa sebanyak 7 liter. Persiapan akuarium dimulai tahap pencucian seluruh wadah dibersihkan dengan sabun deterjen dan dibilas dengan air bersih dan dikeringkan selama 1 hari, selanjutnya pengaturan akuarium pemeliharaan secara acak sesuai satuan percobaan dan pengisian air rawa yang telah diendapkan 1 hari di penampungan.

Aklimatisasi

Ikan uji diaklimatisasi selama 3 hari didalam akuarium. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan *Daphnia sp* secara *feeding rate* dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari mulai pukul 08.00 WIB, pukul 14.00 WIB dan pukul 19.00 WIB.

Pemeliharaan ikan

Ikan gabus dimasukkan ke dalam akuarium sebanyak 3 ekor.Liter⁻¹. Pertumbuhan diukur dengan mengambil sampel ikan 10 % dari padat tebar setiap

minggu selama pemeliharaan. Pengukuran panjang dengan menggunakan penggaris sedangkan bobot menggunakan timbangan analitik. Pengukuran fisika dan kimia air meliputi : pH diukur setiap hari dalam pemeliharaan, suhu diukur pagi, siang dan sore per minggu dan DO diukur setiap minggu selama pemeliharaan sedangkan amonia diukur pada awal dan akhir pemeliharaan.

Penambahan HCl dan NaOH

Dalam pembuatan pH perlakuan terlebih dahulu pH air pada media diukur dengan pH meter, jika pH pada air telah diketahui maka untuk membuat kisaran pH perlakuan adalah dengan memberikan HCl dan NaOH. Peningkatan dan penurunan pH dilakukan bertahap secara kontinyu perminggu selama 30 hari.

Parameter yang diamati

Adapun parameter yang diamati pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

Fisika dan Kimia Air

Parameter kualitas air yang diukur yaitu pH, suhu, oksigen terlarut dan

amonia. Pengukuran fisika dan kimia air diantaranya pH diukur setiap hari dalam pemeliharaan, DO diukur per minggu, sedangkan suhu diukur pagi, siang dan sore selama pemeliharaan. Pada pengukuran untuk amonia dilakukan pengambilan sampel air pada awal dan akhir pemeliharaan selanjutnya sampel dianalisis di laboratorium.

Pertumbuhan

Pertumbuhan diukur dengan mengambil sampel ikan 10 % dari padat tebar selama pemeliharaan.

1. Pertumbuhan berat

Menurut rumus Effendi (2002) sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak ikan yang dipelihara (gram)

W_t = Berat ikan pada akhir pemeliharaan (gram)

W_o = Berat ikan pada awal pemeliharaan (gram)

2. Pertumbuhan panjang

Menurut rumus Effendi (2002) sebagai berikut :

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)

L_t = Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

L_o = Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan dihitung menggunakan rumus Effendi (2002), sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = *Survival Rate* atau Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan akhir pemeliharaan

N_o = Jumlah ikan pada awal penebaran

Analisis Data

Data fisika dan kimia air yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Data parameter pertumbuhan dan kelangsungan hidup dianalisa regresi dan diuji dengan analisa sidik ragam (uji F). Hasil uji F menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan dengan uji beda rerata dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada selang kepercayaan 95%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fisika dan Kimia Air

1. Suhu

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang sangat diperhatikan dalam budidaya. Adapun fisika dan kimia air dalam penelitian ini meliputi pengukuran suhu. Hasil pengukuran suhu selama penelitian tertera pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Data suhu ($^{\circ}\text{C}$) pada media pemeliharaan benih ikan gabus selama penelitian

| Perlakuan | Suhu pada waktu pemeliharaan ($^{\circ}\text{C}$) | | |
|--------------------|---|-----------|-----------|
| | 08.00 WIB | 14.00 WIB | 19.00 WIB |
| P0 | 26,72 | 28,00 | 26,77 |
| P1 | 26,67 | 28,11 | 27,05 |
| P2 | 26,67 | 28,11 | 26,78 |
| P3 | 26,77 | 27,94 | 26,83 |
| P4 | 26,67 | 27,88 | 27,00 |
| *Kisaran toleransi | 26-30 $^{\circ}\text{C}$ | | |

Keterangan : * Menurut Shao (1977) dalam Bijaksana (2011)

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa suhu paling rendah berada pada nilai 26,67 $^{\circ}\text{C}$ yang terdapat pada pukul 08.00 WIB dan suhu paling tinggi pukul 14.00 WIB dengan nilai suhu mencapai 28,11 $^{\circ}\text{C}$. Suhu pukul 14.00 WIB lebih tinggi dibandingkan dengan suhu pagi dan malam hari karena jumlah panas sinar matahari yang masuk ke dalam perairan atau penyebarannya lebih besar sehingga dapat mempengaruhi media (Syafriadiman *et al.*, 2005 dalam Sardi 2008).

Dari data tabel 3 di atas, nilai suhu pada perlakuan berkisar antara 26,67 $^{\circ}\text{C}$ -28,11 $^{\circ}\text{C}$, hal tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan dengan nilai suhu yang disyaratkan bagi kehidupan ikan dan masih dapat ditolelir ikan sesuai dengan pendapat Shao (1977) dalam Bijaksana (2011), yang menyatakan bahwa syarat suhu optimal pada pemeliharaan ikan gabus yaitu berkisar antara 26 $^{\circ}$ -30 $^{\circ}\text{C}$.

2. Oksigen terlarut

Oksigen merupakan faktor penting yang menentukan kehidupan suatu organisme perairan. Pada penelitian, perlakuan oksigen terlarut berkisar antara 3,72-3,86 mg.L $^{-1}$. Menurut Nurajimah (1999), ikan gabus dapat bertahan hidup pada perairan yang kandungan oksigennya rendah kurang dari 5 mg.L $^{-1}$ dan kisaran nilai oksigen bagi kehidupan ikan gabus selama penelitian merupakan kisaran yang baik. Ikan gabus merupakan ikan yang termasuk kelompok Labyrinthidae yaitu kelompok ikan yang mempunyai kemampuan untuk mengambil oksigen langsung dari udara.

3. Amonia

Keberadaan amonia dapat mempengaruhi pertumbuhan biota dalam perairan. Berikut hasil pengukuran amonia yang didapat selama penelitian disajikan dalam Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Data Oksigen terlarut (mg.L^{-1}) dan Amonia (mg.L^{-1}) pada media pemeliharaan benih ikan gabus selama penelitian

| Perlakuan | Oksigen terlarut (mg.L^{-1}) | Amonia (mg.L^{-1}) | |
|-------------------|---|-------------------------------|---------------|
| | | Awal | Akhir |
| P0 | 3,86 | 0,0120- 0,0148 | 0,0910-0,3640 |
| P1 | 3,72 | 0,0110- 0,0130 | 0,0910-0,3650 |
| P2 | 3,78 | 0,0110 - 0,0120 | 0,0340-0,0660 |
| P3 | 3,77 | 0,0120 - 0,0300 | 0,0320-0,1040 |
| P4 | 3,80 | 0,0120 - 0,0140 | 0,0300-0,0810 |
| Kisaran toleransi | < 5,00* | < 1,00** | |

Keterangan :* Menurut Nurajimah (1999)

** Menurut Pescod (1973) dalam Bijaksana (2011)

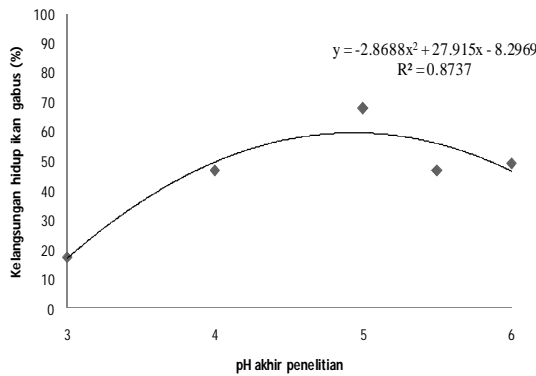
Dari hasil pengukuran kadar amonia pada saat awal penelitian berkisar $0,0110-0,0300 \text{ mg.L}^{-1}$ dan akhir penelitian berkisar $0,0300-0,3650 \text{ mg.L}^{-1}$. Nilai amonia tertinggi pada akhir pemeliharaan didapat pada perlakuan P1 (penurunan dari pH 5,75 hingga menjadi pH 3,00) yaitu $0,3650 \text{ mg.L}^{-1}$ hal ini diduga protein yang ada pada pakan cukup tinggi karena pakan yang digunakan bersumber dari pakan alami sehingga hasil pembuangan dari ikan itu cukup tinggi sesuai dengan pernyataan Effendi (2002), bahwa sumber utama amonia adalah hasil buangan dari ikan itu sendiri atau hasil lanjutan dari perombakan pakan yang mempunyai nilai protein cukup tinggi. Ikan tidak dapat bertoleransi terhadap kadar amonia yang terlalu tinggi karena akan dapat mengganggu proses pengikatan oksigen dalam darah dan pada akhirnya akan menyebabkan terganggunya sistem tubuh ikan. Selama masa penelitian amonia

masih berada dibawah 1 mg.L^{-1} dimana berkisar $0,0110-0,3650 \text{ mg.L}^{-1}$. Hal ini menunjukkan bahwa kadar amonia masih berada dikisaran yang aman untuk kehidupan ikan gabus.

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan gabus selama pemeliharaan diperoleh dengan membandingkan jumlah ikan gabus yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan gabus pada awal pemeliharaan. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam bahwa perubahan pH berpengaruh sangat nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus (Lampiran 1). Hasil uji lanjut pengaruh perubahan pH terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus selama penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan P3 (penurunan dari pH 5,75 menjadi pH 5,00) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya dimana diperoleh nilai

rata-rata terbesar yaitu 67,89%. Hubungan regresi terhadap perubahan pH dengan kelangsungan hidup benih ikan gabus hingga mencapai pH akhir pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Hubungan antara pH yang berbeda terhadap persentase kelangsungan hidup benih ikan gabus selama penelitian

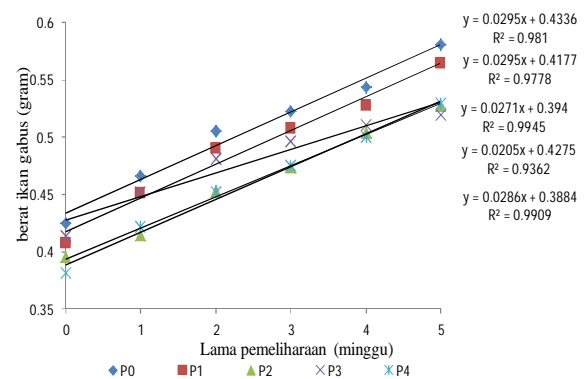
Dari persamaan regresi (Gambar 1) diperoleh nilai kelangsungan hidup yaitu 59,6% pada pH 4,86 dan memberikan hubungan yang cukup kuat antara pH dengan kelangsungan hidup yang ditunjukkan dengan $r = 0,9347$. Namun jika kelangsungan hidup ikan gabus yang diharapkan nilai produksinya hingga mencapai 90% untuk memenuhi kebutuhan masyarakat maka selang pH yang digunakan antara pH 3,4 hingga pH 6,3. Menurut Walpole (1993), bahwa jika r mendekati +1 atau -1, hubungan antara kedua peubah itu kuat dan dikatakan terdapat korelasi yang tinggi antara

keduanya. Akan tetapi, bila r mendekati 0 hubungan linear antara x dan y sangat lemah atau mungkin tidak ada sama sekali. Dari hasil ini bahwa pH yang optimum dan memiliki hubungan korelasi yang kuat untuk kelangsungan hidup benih ikan gabus adalah perlakuan P3 (penurunan dari pH 5,75 hingga menjadi pH 5,00).

Pertumbuhan

1. Berat

Pertumbuhan merupakan salah satu parameter budidaya dalam menentukan nilai produksi yang diharapkan. Berdasarkan analisa sidik ragam bahwa perubahan pH tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat benih ikan gabus (Lampiran 2). Grafik hasil analisa regresi hubungan antara waktu pemeliharaan dengan pertumbuhan berat ikan disajikan pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Hubungan waktu pemeliharaan dengan pertumbuhan berat ikan

Berdasarkan model persamaan regresi diatas dapat dilihat bahwa model pertumbuhan berat benih ikan gabus setiap minggu bersifat linear dengan pertumbuhan berat terbaik didapat pada perlakuan P0 (pH 5,75 tanpa perlakuan) dengan nilai $y = 0,0295x + 0,4336$.

Berdasarkan hasil tersebut bahwa terjadinya peningkatan pertumbuhan berat benih sebesar 0,0295 gram per minggu. Hal ini diduga karena pada perlakuan P0 nafsu makan ikan lebih tinggi sehingga pertumbuhan ikan akan lebih cepat dan baik. Berbeda dengan perlakuan P1, P2, dan P4 yang memberikan hasil yang cukup rendah dan juga karena faktor lingkungan yang menyebabkan ikan kehilangan nafsu makan akibatnya cenderung lambat untuk tumbuh dan juga pada P3 diduga ikan lebih memanfaatkan energi dari makanan untuk mempertahankan hidup daripada pertumbuhan. Data pengukuran biomassa ikan gabus pada akhir pemeliharaan disajikan pada tabel 5 berikut ini:

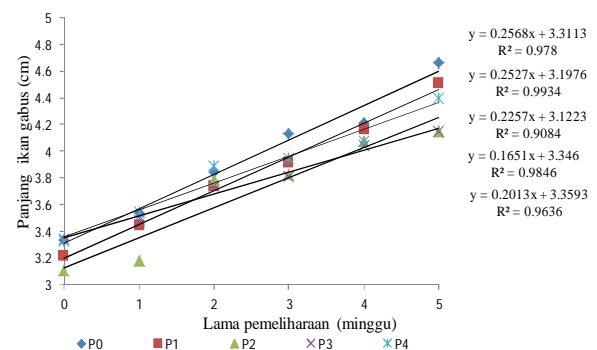
Tabel 5. Data pengukuran biomassa ikan gabus pada akhir pemeliharaan

| Perlakuan | Biomassa benih ikan gabus (gram) |
|-----------|----------------------------------|
| P0 | 9,3684 |
| P1 | 3,0756 |
| P2 | 8,1024 |
| P3 | 9,8982 |
| P4 | 7,5981 |

Dari data pengukuran biomassa terlihat bahwa P3 cukup baik dibanding P0, diperoleh nilai yang cukup baik yaitu 9,8982 gram dibandingkan P0 yaitu 9,3685. Hal ini berhubungan dengan kelangsungan hidup ikan gabus dimana pada P3 kelangsungan hidup cukup tinggi sehingga pada perlakuan P3 dapat dikatakan baik untuk pertumbuhan berat.

2. Panjang

Berdasarkan analisa sidik ragam bahwa perlakuan pH tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan (Lampiran 3). Grafik hasil analisa regresi hubungan antara waktu pemeliharaan dengan pertumbuhan panjang benih dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Hubungan waktu pemeliharaan dengan pertumbuhan berat ikan

Dari model persamaan regresi terdapat bahwa pertumbuhan panjang ikan bersifat linear. Pertambahan panjang tertinggi juga terdapat pada perlakuan P0

(pH 5,75 tanpa perlakuan) dengan nilai $Y = 0,2568x + 3,3113$. Dari persamaan tersebut pertumbuhan panjang benih ikan gabus pada perlakuan P0 sebesar 0,2568 cm per minggu. Hal ini diduga karena pada kondisi lingkungan perlakuan P0 dapat dikatakan baik untuk aktivitas ikan mencari makan sehingga energi dari makanan tersebut dapat dimanfaatkan ikan untuk pertumbuhan daripada mempertahankan hidup.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Perubahan pH media air rawa selama pemeliharaan berpengaruh sangat nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus dengan perlakuan terbaik yaitu perlakuan P3 (penurunan dari pH 5,75 menjadi pH 5,00) yang menghasilkan persentase kelangsungan hidup 67,90% dan berat biomassa sebesar 9,8982 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Bijaksana, U. 2011. Pengaruh beberapa parameter Air pada Pemeliharaan Larva Ikan Gabus *Channa striata* Blkr di dalam Wadah Budidaya. Temu Teknisi Balai Benih Ikan Air Tawar se-Kalimantan Selatan. Kalimantan Selatan
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Bogor
- Fatah, K., Husnah dan A. Zaid. 2010. Karbon Organik Terlarut sebagai Indikator Keragaman Hayati dan Kualitas Hasil Tangkapan Ikan di Rawa Banjiran. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Badan Riset Kelautan Perikanan. Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Khiatuddin, Maulida. 2003. Melestarikan Sumberdaya air dengan Teknologi Rawa Buatan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Nurajimah, 1999. Pemeliharaan Burayak Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Pemberian Pakan Yang Berbeda di Dalam Hapa. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru : 35
- Odum, E.P. 1996. Dasar-dasar Ekologi Perairan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Samuel, S. Adjie, A.D. Utomo dan Asyari. 2002. Karakteristik Habitat dan Pendugaan stok Ikan di Perairan Teluk Gelam, Kabupaten OKI, Sumatera Selatan. Sumber Daya dan Penangkapan : Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Vol 3(1) : 27-40
- Sardi, M.A. 2008. Kualitas Air Media pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Karamba yang diberi pakan berformulasi rumput gajah dan rumput kumpai dengan campuran probiotik. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan)
- Fitriyanti, I. 2005. Pembesaran larva ikan gabus (*Channa striata*) dan efektivitas induksi hormone gonadotropin untuk pemijahan induk. Tesis Program Studi Biologi Reproduksi. Institut Pertanian Bogor
- Walpole, R.E. 1993. Pengantar Statistik. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta