

**DAMPAK PEMBERIAN PAKAN PELLETT IKAN
TERHADAP PERTUMBUHAN KIAPU**
(*Pistia stratiotes*, L)

Yusnida Bey, Sri Wulandari dan Sukatmi
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru 28293

ABSTRACT

This research have purposed to know about effect of fish palette to growth Kiapu that conducted in the strands of metal house in Biological education Laboratory FKIP UNRI and PKA Faperika UNRI at June-July 2007. This research is an experiment with complete Random Design (RAL) that includes 4 treatment on the dosis of palette about 0; 4,5; 6 and 7,5 gr/10 L each with 6 time retesting. The parameter have observed included chemical physics of water factor is ammonia, free of CO₂, disolved oxygen, pH and temperatur, while biology factor have observed is the growth of kiapu enveloped long of roots, sum up roots, wide of leafs, sum of leafs and sum of seeds. The growth of Kiapu data have analyzed with the ANOVA with the DMRT continued test on 5% of significance. The results of research indicate that gift palette of fish is effecting to water quality (ammonia, free of CO₂ and disolved oxygen concentration) affecting also to biology factor of Kiapu is long of roots, sum up roots, sum up leafs and sum up seeds except wide leafs. On the A2 (6 gr/10 L) is effective for increasing sum up roots, sum up leafs and sum up seeds.

Key Word : Palette, Water quality, Kiapu

PENDAHULUAN

Air memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan terutama bagi organisme akuatik dan sektor perikanan dimana kualitas air ini sangat erat hubungannya dengan organisme penghasil protein di perairan. Menurut Stikcney *dalam* Saputra, (2003) perubahan kualitas air dapat berasal dari hasil proses metabolisme organisme akuatik, penumpukan senyawa-senyawa organik dan anorganik dari jasad organisme akuatik yang telah mati atau penumpukan sisa-sisa pellet.

Penumpukan pellet di dalam air terjadi pada proses budidaya ikan karena 70 % dari biaya, digunakan untuk penyediaan pellet. Menurut Utantoro (1991) pellet adalah makanan tambahan mengandung protein, baik nabati maupun hewani dan dicetak berbentuk seperti

pellet. Hasil observasi di lapangan, para pembudidaya ikan banyak yang kurang menguasai teknik budidaya ikan terutama dalam

hal pemberian pakan pellet. Pemberian pakan yang tepat menurut Susanto *dalam* Gamaria (2003), jumlah pakan yang diberikan berkisar antara 3 - 5 % dari berat total ikan perhari.

Pemberian pellet yang tidak tepat mengakibatkan menumpuknya pellet di air. Keadaan ini akan mempengaruhi kualitas air, organisme akuatik dan lingkungan sekitarnya. Menurut Boyd *dalam* Saputra (2003) pemberian pakan yang berangsur-angsur mengalami peningkatan akan berdampak pada meningkatnya konsentrasi nitrat, total amoniak nitrogen, nitrogen organik, COD dan BOD standar.

Untuk mengatasi masalah tersebut, para pembudidaya ikan memanfaatkan tumbuhan air. Hasil penelitian Yudhanegara (2006) dan Anonim (2007) dalam percobaan lapangan penerapan eko-teknologi, tumbuhan permukaan air dapat memperbaiki kualitas air, dimana jenis *E. crassipes* dan *P. stratiotes* dapat menyerap dan mengurangi kandungan logam Pb dan Hg dari air

tercemar. Menurut Admin (2006) kiambang jenis *Pistia stratiotes* sering dimanfaatkan pembibit ikan (pendeder) sebagai pelindung benih dari sengatan sinar matahari dan cucuran air hujan

Menurut Effendi (2003) bahwa persenyawaan nitrogen anorganik seperti amoniak, nitrit dan nitrat sangat penting bagi tumbuhan hijau untuk pembentukan protein dan klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis. Manfaat Kiapu menurut Anonim (2006) juga sebagai filter vegetasi yaitu sebuah filter yang memanfaatkan tumbuhan sebagai prosesor untuk menghilangkan kontaminan terutama dari golongan nitrogen seperti amoniak.

Amoniak di perairan menurut Jenie dalam Ildawati (2003) dapat menyebabkan berkurangnya jumlah oksigen terlarut di dalam air. Menurut Sedana (1996) bahwa konsentrasi amoniak yang toksik untuk ikan air tawar dalam jangka waktu singkat berkisar antara 0,7-2,4 mg/l. Selanjutnya menurut Widjiastuti dalam Putri (2000), kadar amoniak yang ideal bagi ikan tidak boleh lebih dari 1ppm. Apabila pH dan suhu air meningkat maka daya racun amoniak akan meningkat. Standar amoniak di air menurut Anonim (2007) yaitu 0,01 mg/l.

Sedana (1996) mengemukakan amoniak dalam air ada dua bentuk yaitu bentuk ion amonium (NH_4^+) dan bentuk gas amoniak (NH_3). Amoniak adalah senyawa N yang berubah menjadi NH_4^+ (amonium) pada pH yang rendah. Amonium yang diserap langsung oleh jaringan tumbuhan dapat dirubah menjadi glutamin akan berdampak positif bagi tumbuhan karena glutamin penting dalam membentuk amida yang berperan dalam proses pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian, Kiapu yang diletakkan di suatu larutan yang mengandung 0,025 mg/L Nitrat membutuhkan waktu 18 jam untuk menghilangkan Nitrat dari larutan tersebut. Tetapi, kiapu yang sama apabila diletakkan pada larutan yang mengandung amonium, hanya membutuhkan waktu 3,9 jam untuk menghilangkan kandungan amonium (Walstad, 2007).

Amonium dapat bersifat racun bagi tumbuhan karena dapat menghambat pembentukan ATP di kloroplas maupun di mitokondria dengan bertindak sebagai bahan pencerai (Givan dalam Salisbury dan Ross (1995). Amonium dapat berdampak positif pada pertumbuhan apabila berubah menjadi glutamin.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui dampak pemberian pakan pellet ikan terhadap pertumbuhan Kiapu (*Pistia stratiotes*, L).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2007 di rumah kawat dan analisis pertumbuhan di Laboratorium FKIP Biologi sedangkan analisis faktor fisika kimia air di Laboratorium FKIP Biologi dan PKA Faperika UNRI. Pellet yang digunakan adalah pellet udang CP 9001 produksi JAPFA PT. Gharoen Pokphand Indonesia. Metode penelitian yang digunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu dosis pellet (A) : 0 gr/10 liter (A0 = kontrol), 4,5gr/10 liter (A1), 6gr/10 liter (A2) dan 7,5 gr/10 liter (A3) (berdasarkan uji pendahuluan) setiap perlakuan dengan 6 kali ulangan.

Prosedur kerja dilaksanakan di lapangan dan laboratorium. Di lapangan yaitu pengambilan Kiapu. Di laboratorium dilaksanakan uji pendahuluan, aklimatisasi, persiapan wadah uji, pemberian pakan pellet dan penanaman kiapu. Penanaman kiapu ke dalam air uji dilaksanakan setelah 12 hari pellet diberikan ke dalam air.

Parameter pengamatan yang diamati terdiri dari faktor fisika kimia air uji dan biologi kiapu (pertumbuhan). Parameter fisika kimia air yang diamati yaitu konsentrasi amoniak, CO_2 bebas, O_2 terlarut, suhu dan pH. Pengukuran fisika kimia air dilakukan sebelum kiapu ditanam dalam air uji dan 7 hari setelah penanaman kiapu bersamaan dengan parameter biologi. Parameter biologi yang diukur adalah panjang akar (cm), jumlah akar (buah), lebar

daun (cm), jumlah daun (lembar/tanaman) dan jumlah anakan (buah).

Data hasil pengukuran parameter fisika kimia air dianalisis secara deskriptif. Data hasil pertumbuhan kiapu dianalisis dengan menggunakan ANAVA pada taraf 5 %, dan diuji lanjut dengan DMRT pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan kualitas air dapat diketahui dari hasil pengukuran faktor fisika kimia air yang dibandingkan dengan standar baku kualitas air. Pemberian pakan pellet ikan pada air berpengaruh terhadap kualitas fisika kimia air (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis Faktor Fisika Kimia Air

Perlakuan	Amoniak (ppm)		CO ₂ Bebas (ppm)		O ₂ Terlarut (ppm)		pH		Suhu (°C)	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
A0	0	0	2,2	2,2	24,3	25,9	6,6	6,5	29	28,4
A1	0,33	0,12	4,8	4,0	16,1	18,7	7,5	7,2	29,3	28,7
A2	0,53	0,13	5,7	4,0	14,9	18	6,4	8,2	29	28,6
A3	0,48	0,14	6,6	5,1	8,5	17,6	6,4	7,9	28,8	28,5
Standar	*<1	**<0,3	*30	**30	*>4	**>6	*6-9	**6,5-8,5	*Normal	**Normal

Ket : * Diperbolehkan, ** Diinginkan Berdasarkan standar baku air untuk Perikanan (Suratmo, 1998).

A0 : 0 gr/10L ,A1 : 4,5 gr/10L, A2 : 6 gr/10L, A3 : 7,5 gr/10L

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa pemberian dosis pellet yang berbeda untuk setiap perlakuan berdampak pada tinggi rendahnya nilai fisika kimia air. Hal ini akan mempengaruhi kualitas air. Poernomo *dalam* Alfit (2000) menyatakan beberapa hal yang dapat merubah kualitas air antara lain kehadiran senyawa-senyawa beracun seperti amoniak, O₂ terlarut, suhu, pH, warna air. Dari data Tabel 1 terlihat bahwa peningkatan pemberian pakan pellet semakin sampai pada dosis A2 (6 gr/10 L) akan berdampak meningkatkan konsentrasi amoniak di dalam air uji, namun perlakuan di atas 6 gr/10 L konsentrasi amoniak ternyata menurun. Keadaan ini memperlihatkan bahwa terjadi penurunan amoniak dalam air uji yang diduga karena adanya peristiwa penyerapan amoniak oleh mikroorganisme akuatik. Pada wadah dengan konsentrasi amoniak yang tinggi alga tumbuh dengan subur dan warna air

menjadi hijau keruh, menurut Kristanto (2002) bahwa kandungan amoniak di atas 0,3 ppm mengakibatkan tumbuhnya ganggang dengan subur.

Konsentrasi amoniak yang terukur pada penelitian ini menunjukkan nilai di atas konsentrasi amoniak standar. Standar amoniak yang diinginkan untuk usaha perikanan yaitu 0,01 ppm (Anonim, 2007). Pelzar dan Chan *dalam* Alfit (2000) mengemukakan bahwa pembentukan amoniak dari hasil pembongkaran senyawa protein akan menjadi asam-asam amino, selanjutnya asam-asam amino akan dirombak menjadi amoniak dan zat lainnya. Proses pembongkaran ini melibatkan peran dari bakteri pengurai protein dan suatu enzim (urease). Selanjutnya Ahmad *dalam* Alfit (2000) menyatakan bila proses penguraian bahan organik yang menghasilkan amoniak berlangsung lancar, maka akan terjadi akumulasi amoniak sampai konsentrasi yang dapat membahayakan organisme. Kondisi ini dapat

dilihat dari tingginya konsentrasi amoniak pada perlakuan A2 (6 gr/10L).

Adanya kiapu yang ditanam di dalam wadah uji berdampak pada penurunan konsentrasi amoniak dibandingkan sebelum penanaman kiapu. Hal ini terjadi karena kiapu merupakan tumbuhan air yang menyerap senyawa N.

Untuk CO₂ bebas, O₂ terlarut, suhu dan pH air uji pada awal dan akhir pengukuran memperlihatkan nilai yang masih berada pada standar baku air yang baik untuk perikanan menurut Sutomo 1998.

Konsentrasi O₂ terlarut dalam wadah uji merupakan hasil fotosintesis dari organisme akuatik dalam air uji yaitu kiapu dan mikroalga, adanya peningkatan konsentrasi CO₂ bebas yang berasal dari hasil aktivitas organisme akuatik (respirasi dan penguraian protein dari pellet) akan digunakan kiapu dan mikroalga dalam fotosintesis. Kondisi air uji yang hijau keruh menyebabkan tingkat penetrasi cahaya matahari rendah dan suhu air juga rendah. Menurut Sastrawijaya dalam Alfit (2000) bahwa kepekatan O₂ terlarut sangat bergantung pada suhu, tumbuhan air, tingkat penetrasi cahaya dan jumlah bahan organik untuk respirasi organisme.

Hasil pengukuran terhadap suhu air menunjukkan hasil yang tidak begitu

menunjukkan perbedaan. Kisaran suhu masih tergolong normal yaitu berkisar antara 28 – 30 °C. Suhu merupakan pengatur utama proses alami dalam lingkungan perairan. Menurut Alfit (2000) bahwa kenaikan suhu dapat juga mengakibatkan meningkatnya daya racun dari suatu polutan terhadap organisme akuatik.

pH penting dalam proses kimiawi maupun biologi yang menentukan kualitas suatu perairan. Setiap organisme mempunyai pH optimum untuk pertumbuhannya. Perairan dengan pH < 6 menyebabkan organisme yang menjadi makanan ikan tidak akan hidup dengan baik. Sedangkan keadaan pH > 9,5 perairan tidak akan produktif.

Perubahan pH air uji dari asam menjadi basa disebabkan adanya kandungan amoniak pada air uji yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan dosis pakan pellet yang diberikan. Menurut Kordi (2004) bahwa apabila gas amoniak bereaksi dengan air akan menjadi NH₄OH, perubahan amoniak menjadi amonium terjadi dengan cepat apabila ada air.

Pemberian dosis pellet berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pertumbuhan kiapu yang terdiri dari panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, dan jumlah anakan kiapu (*Pistia stratioides*, L), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun kiapu (*Pistia stratioides*, L). Rerata panjang akar, jumlah akar, lebar daun, jumlah daun dan jumlah anakan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

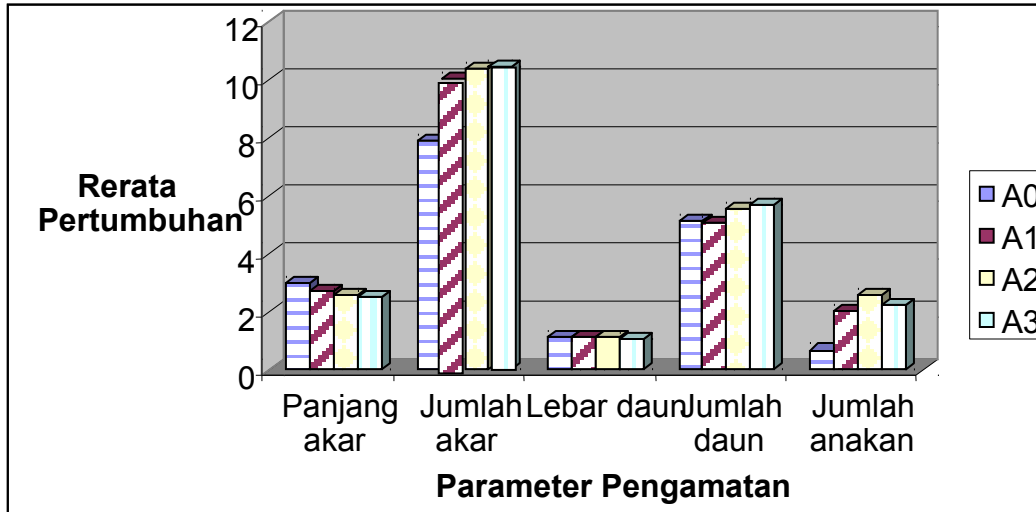
Tabel 2. Hasil Rerata Panjang Akar, Jumlah Akar, Lebar Daun, Jumlah Daun dan Jumlah Anakan Kiapu (*Pistia stratioides*, L)

Perlakuan	Parameter Pengamatan				
	Panjang akar (cm)	Jumlah akar (buah)	Lebar daun (cm)	Jumlah daun (lembar/tanaman)	Jumlah anakan (buah)
A0	2,978 a	7,889 b	1,105	5,111 b	0,667 d
A1	2,711 b	10,056 a	1,111	5,056 b	2,000 c
A2	2,544 c	10,389 a	1,117	5,556 a	2,556 a
A3	2,528 c	10,444 a	1,078	5,667 a	2,222 b

Ket. Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut DMRT.

A0 (0 gr/10L), A1 (4,5 gr/10L), A2 (6 gr/10L), A3 (7,5 gr/10L).

Untuk lebih jelasnya, gambar 2 di bawah ini memperlihatkan gambaran pertumbuhan untuk setiap parameter pengamatan.



Gambar 2. Rerata Pertumbuhan Kiapu (*Pistia stratiotes*, L)

Dari tabel 3 di atas terlihat bahwa ada kecenderungan peningkatan dosis pakan pellet menurunkan panjang akar kiapu dimana panjang akar berbanding terbalik dengan peningkatan dosis pellet. Rerata akar terpanjang terdapat pada perlakuan A₀ (Kontrol) yaitu 2,978 cm sedangkan rerata akar terpendek pada perlakuan A₃ (7,5 gr/10 L) yaitu 2,528 cm. Peningkatan jumlah pellet yang diberikan akan menekan pertumbuhan panjang akar.

Akar terpanjang adalah pada wadah kontrol (0 gr pellet) dimana sebagai tempat tumbuh wadah kontrol kurang menyediakan unsur hara bagi kiapu sehingga akar kiapu cenderung melakukan pertumbuhan memanjang dengan tujuan untuk mencapai unsur hara sampai bagian dasar dari tempat tumbuh.

Kiapu pada wadah dengan perlakuan pellet dosis tinggi cenderung menghasilkan akar yang lebih pendek. Menurut Marsono dan Sigit (2001) bahwa unsur N berperan dalam memacu pertumbuhan pada tumbuhan secara umum yaitu pada fase vegetatif termasuk akar. Menurut Walstad (2007) bahwa senyawa N dalam bentuk amonium apabila semakin banyak dalam air akan dapat berakibat merusak bagi tumbuhan karena bisa beracun bagi akar. Akar akan terhambat pertumbuhannya dan lebih pendek karena ATP yang dibutuhkan oleh akar untuk tumbuh dan berkembang terbatas jumlahnya karena amonium dalam jumlah besar menghambat pembentukan ATP. Kiapu memanfaatkan kelebihan unsur N (amoniak) dalam air uji untuk pertumbuhan akar yang baru.

Adanya kecenderungan bahwa peningkatan dosis pellet berdampak pada meningkatnya jumlah akar yang dihasilkan kiapu. Perlakuan A₀ dengan jumlah akar 7,889 buah berbeda nyata dengan perlakuan A₁ (10,056 buah), A₂ (10,389 buah) dan A₃ (10,444 buah). Peningkatan unsur hara N yang berasal dari degradasi protein pakan pellet ikan dalam air uji, akan digunakan oleh kiapu untuk memperbanyak jumlah akarnya.

Amoniak akan cepat berubah menjadi amonium. Menurut Anonim (1997) bahwa amoniak ataupun amonium dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan akuatik sebagai bahan untuk membentuk protein, enzim dan klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis, pertumbuhan serta perkembangannya.

Kondisi akar dalam air uji pada konsentrasi amoniak tinggi pada perlakuan A₂ (6 gr/10L) dan perlakuan A₃ (7,5 gr/10L) yang lebih pendek, tebal, kaku dan berwarna kecoklatan yang berbeda dengan konsentrasi amoniak rendah pada perlakuan A₁ (4,5 gr/10L). Kiapu yang tumbuh pada air yang diberi pellet terlihat adanya berkas merah pada bagian ujung akarnya.

Akumulasi amonium dalam organ daun hasil degradasi pellet menyebabkan daun cenderung tidak mengalami pertumbuhan melebar akibat terhambatnya pembentukan ATP. Menurut Givan *dalam* Salisbury dan Ross (1995) dan Firdaus, *dkk* (2006) bahwa amonium jarang ditemukan menumpuk pada tumbuhan namun apabila terjadi maka amonium dapat bersifat racun bagi tumbuhan karena dapat menghambat dalam pembentukan ATP di kloroplas maupun di mitokondria dengan bertindak sebagai bahan pencerai, akan tetapi amonium akan cepat berubah menjadi glutamin yang bermanfaat dalam pembentukan protein apabila terdapat enzim glutamin sintetase.

Perubahan amonium menjadi glutamin yang berlangsung cepat di daun akan mempercepat pembentukan daun baru. Dampaknya akan dihasilkan jumlah daun yang banyak dalam waktu yang relatif singkat. Menurut Salisbury dan Ross (1995), bahwa semua amonium awalnya akan diubah menjadi gugus amino glutamin, selanjutnya akan membentuk asam glutamat, asam aspartat dan asparagin. Glutamin merupakan salah satu amida tumbuhan yang penting dalam proses pertumbuhan. Perubahan amonium menjadi glutamin diperlukan adanya enzim yaitu glutamin sintetase. Apabila suatu tumbuhan memiliki enzim sintetase dan amonium dalam jumlah yang besar maka proses pertumbuhan akan berlangsung dengan baik sehingga pertumbuhan akan semakin tinggi pula.

Peningkatan dosis pellet cenderung meningkatkan jumlah anakan kiapu sampai perlakuan A2 (6gr/10L) yaitu 2,556 buah dan di atas dari perlakuan A2 yaitu pada perlakuan A3 (7,5gr/10L) jumlah anakan kembali menurun. Pembentukan anakan pada kiapu berasal dari stolon. Pada penelitian ini, stolon terbentuk lebih banyak pada air uji yang mengandung unsur hara (amoniak) dalam konsentrasi yang tinggi sehingga jumlah anakan yang dihasilkan juga semakin banyak namun jumlah anakan menurun sejalan dengan semakin ditingkatkannya dosis pellet ikan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Pemberian pakan pellet ikan berdampak pada kualitas fisika kimia air yaitu meningkatnya konsentrasi CO₂ bebas, kandungan amoniak dan menurunkan kandungan O₂ terlarut di dalam air uji. Pemberian pakan pellet ikan sampai dosis 6 gr/10 L efektif untuk meningkatkan jumlah akar, jumlah daun dan jumlah anakan, akan tetapi tidak efektif untuk lebar daun.

DAFTAR PUSTAKA

Admin. 2006. *Getah Pepaya*. www.trubus-online.com

Anonim. 1997. *Petunjuk Pemeriksaan Air Minum atau Air Bersih*. DEPKES RI Pusat Laboratorium Kesehatan. Jakarta

———. 2006. *Media Informasi Ikan Hias dan Tanaman Air*. www.o-fish.com

———. 2007. *Percobaan Lapangan Ekoteknologi Untuk Memperbaiki Kualitas Sumber Air Yang Tercemar*. www.pu.go.id

Effendi. 2003. *Telaah Kualitas Air Tawar di Berbagai Lingkungan Pemeliharaan*. Penebar Swadaya. Jakarta

Firdaus, L.N., S. Wulandari dan Y. Bey. 2006. *Fisiologi Tumbuhan*. Pusat Pengembangan Pendidikan UNRI. Pekanbaru

Gamaria, L. 2003. *Kajian Usaha Budidaya Ikan Air Tawar dalam Kolam di Kecamatan 2X11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman Propinsi Sumatra Barat*. Skripsi. Faperika UNRI. Pekanbaru

Ildawati. 2003. *Pengaruh Penambahan Bakteri Ammonium Oksidizer terhadap Konsentrasi Amoniak*

pada Limbah Cair Pertamina UP II Dumai pada Skala Laboratorium. Skripsi Faperika UNRI. Pekanbaru

Kordi, M. G. H. 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Rieneka Cipta. Jakarta

Kristanto, P. 2002. *Ekologi Industri*. Andi yogya. Yogyakarta

Putri, Yenni Eka. 2000. *Pengaruh Pemberian Pakan Bokashi melalui Teknologi EM4 terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jambal Siam (Pangasius hypophtalamus)*. Skripsi. FAPERIKA UNRI. Pekanbaru

Salisbury, F. B dan C. W Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid II*. ITB. Bandung

Sedana, I. P. 1996. *Prinsip Dasar Kualitas Air dan Pengelolaannya*. Diktat Kuliah. Faperika UNRI.

Utantoro, A. 1991. *Berternak Ikan di Kolam Air Deras*. Karya Anda. Surabaya

Walstad, D. 2007. *Tanaman dan Biologikal Filter*. www.geocities.com

Yudhanegara, R. A. 2006. *Penyerapan unsur Logam berat Pb dan Hg oleh Eceng gondok (Eichornia crassipes) dan Kiapu (Pistia stratiotes) dari Air yang Tercemar*. www.telukjakarta.net