

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BERYODIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN YODIUM BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

EFFECT OF IODIZED FEEDING ON THE GROWTH AND CONTENT OF IODINE IN CARPFISH SEED (*Cyprinus carpio*)

Lia Enggar C. W, Agustono dan Mirni Lamid

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

Abstract

Carpfish culture have a quiet effort to profit and developed by people, because it have characteristic like adapted with the environment, have rapid growth and resistance of disease. Carpfish cultivation is often cultivated in mountainous area far from sources of iodine (Cholik etc, 2002 ; Susanto, 1997). This causes iodine contain is very low, carp fish has only 1.7 mg/100g iodine contain. That amount is not sufficient people nutrition needs. Purpose of this study was to increase the iodine contain and growth. Experiment have been conducted in April until May 2011, for 1 month in Aquaculture Development Laboratory Hang Tuah University, Surabaya. Data retrieval was done by observation, direct participation and documentation technique. The research method is an experiment method with a completely randomized design consisted of 5 treatment and 4 replication, at a dose of 0 mg / kg of feed, 20 mg / kg of feed, 40 mg / kg of feed, 60 mg / kg feed and 80 mg / kg of feed. Each treatment used 15 carp seed (*Cyprinus carpio*) measuring 5-8 cm is maintained for 30 days. The parameter used include the primary parameter and parameter support. The main parameter of the growth and content the iodine, while supporting the water quality parameter. Result of this study were analyzed by using analysis of various with an error rate 5% later, followed by Duncan multiple rate test. Result of this study indicate that feeding iodized can increased the growth in wight and iodine content of carp.

Keywords : *Cyprinus carpio*, iodine, growth

Pendahuluan

Perairan tawar memiliki potensi yang baik, karena selain memiliki kesesuaian dengan kondisi iklim untuk kegiatan budidaya, metode pemeliharaan yang mudah, serta memiliki pasar yang baik (Lingga, 1995). Budidaya ikan mas semakin diminati oleh masyarakat untuk dikembangkan dalam bentuk usaha, karena ikan mas termasuk ikan konsumsi yang tergolong mudah dalam pembenihan dan pemeliharannya karena cenderung bersifat adaptif (mudah menyesuaikan diri) terhadap lingkungannya, pertumbuhannya cepat, dan tahan terhadap berbagai jenis penyakit serta mempunyai peluang usaha yang potensial untuk dimanfaatkan dan dikembangkan oleh masyarakat. Data rata-rata perkembangan setiap tahunnya mengalami peningkatan sebesar 16.535.564 ton dengan persentase kenaikan sebesar 117,72% setiap tahunnya (Kadir Sabilu dan Frida Martha). Lingkungan perairan yang ideal adalah daerah dengan ketinggian yang berkisar antara 150 sampai 600 meter di atas permukaan laut dengan suhu antara 25-30⁰C, oleh karenanya ikan mas sering kali ditemukan dibudidayakan di daerah pegunungan yang jauh

dari sumber yodium (Cholik dkk, 2002 ; Susanto, 1997). Hal ini menyebabkan kandungan yodium pada ikan mas sangat rendah, ikan mas hanya memiliki kandungan yodium 1,7 µg/100 g (Huda, 2002). Jumlah tersebut tidak dapat mencukupi kebutuhan nutrisi masyarakat. Pada ikan, yodium berperan dalam pembentukan hormon *thyroid*, yaitu hormon *thyroksin* (T₄) dan *triiodothyronin* (T₃). Hormone thyroid berfungsi dalam mengontrol oksidasi seluler dan metabolisme nutrien, sehingga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan (Halver, 1988). Kelainan yang sering kali ditimbulkan akibat kekurangan yodium dalam tubuh adalah pembesaran kelenjar tiroid atau goiter (Chan *et al*, 1988).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pertumbuhan pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan untuk meningkatkan kandungan yodium pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bagi ilmuwan, mahasiswa dan para pembudidaya mengenai pengaruh pemberian pakan beryodium terhadap pertumbuhan dan konsentrasi yodium pada

benih ikan mas (*C. carpio*). Penelitian ini diharapkan menghasilkan teknologi alternatif dalam usaha pembesaran ikan mas.

Metodologi

Penelitian telah dilakukan pada bulan April sampai Mei 2011 selama 1 bulan, di Laboratorium pengembangan budidaya perairan Universitas Hang Tuah, Surabaya.

Dalam penelitian ini bahan yang dibutuhkan adalah benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) berukuran 5-8 cm, pakan ikan komersial, tetes, dan yodium murni.

Dalam penelitian ini menggunakan alat sebagai berikut akuarium percobaan berukuran 30 cm x 20 cm x 60 cm sebanyak 20 buah, termometer, alat pengukur DO, PH meter, timbangan analitik, peralatan aerasi.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan perlakuan dosis yodium dalam pakan adalah sebagai berikut :

Perlakuan A : tanpa penambahan yodium

Perlakuan B : pakan + yodium dengan dosis 20 mg/kg pakan

Perlakuan C : pakan + yodium dengan dosis 40 mg/kg pakan

Perlakuan D : pakan + yodium dengan dosis 60 mg/kg pakan

Perlakuan E : pakan + yodium dengan dosis 80 mg/kg pakan

Prosedur Kerja

Tahap Persiapan

Persiapan Akuarium

Akuarium yang akan di gunakan terlebih dahulu dibersihkan dan disterilisasi dengan menggunakan klorin untuk menghindari bakteri dan jamur yang dapat menyebabkan penyakit.

Aklimatisasi

Aklimatisasi ikan dilakukan dengan menempatkan ikan dengan kepadatan 75-100 ekor/m³ dalam bak fiber berukuran 1.5 x 1.5 x 2 m selama tiga minggu sebelum penelitian dilakukan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui Jumlah pakan di berikan berdasarkan jumlah ikan dalam kolam dengan kisaran kebutuhan 3-5% dari bio massa per hari, dengan frekuensi pemberian 2-3 kali (Marlin Aquarindo, 2010). Penyiponan air media dilakukan setiap hari.

Pencampuran yodium pada pakan

Dosis yodium yang akan dicampurkan pada pakan untuk untuk masing-masing perlakuan adalah 20 mg/kg pakan, 40 mg/kg

pakan, 60 mg/kg pakan, dan 80mg/kg pakan. Masing-masing dosis yodium tersebut dilarutkan dahulu dengan air yang kemudian dicampurkan pada masing-masing pakan, dan kemudian ditambahkan tetes 5% dan kuning telur sebagai perekat.

Tahap Pelaksanaan

Pemeliharaan benih ikan mas

Pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*) dilakukan pada akuarium berukuran 30 cm x 20 cm x 60 cm sebanyak 20 buah, yang diisi air bersih dengan ketinggian 15 cm. Masing-masing akuarium berisi 15 ekor benih ikan. Selang aerasi dipasang pada masing-masing tepi akuarium untuk mengalirkan oksigen.

Selama penelitian berlangsung benih ikan mas diberikan pakan setiap 2 kali sehari selama 1 bulan. Disamping pemberian pakan, setiap 2 hari selama 1 bulan kondisi kualitas air juga diperhatikan seperti: pH, DO dan suhu. Penyiponan dan penggantian air di lakukan selama 2 hari sekali. Hal ini bertujuan untuk memperkecil peluang timbulnya penyakit.

Kandungan yodium

Kandungan yodium pada masing-masing perlakuan dapat diketahui melalui pemeriksaan di laboratorium. Pembuatan sampel ikan dilakukan setelah 1 bulan pemeliharaan dengan cara memisahkan daging ikan dari isi perut dan sisiknya, kemudian sampel dihaluskan.

Pertumbuhan

Untuk mengetahui apakah penambahan yodium pada pakan mempengaruhi pertumbuhan ikan mas, perlu dilakukan pengukuran terhadap panjang dan berat ikan pada awal dan akhir penelitian.

Laju pertumbuhan larva dinyatakan sebagai perubahan bobot tubuh rata-rata selama percobaan berlangsung. Pertumbuhan dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Effendie dalam Rudiyanti (2009), yaitu:

$$W = W_t - W_o$$

dimana:

W = Pertumbuhan mutlak (mg)

W_t = Bobot rata-rata benih saat akhir percobaan (mg)

W_o = Bobot rata-rata benih saat awal percobaan (mg)

T = jumlah hari selama percobaan.

Menurut Anik (1989) pertumbuhan panjang mutlak adalah selisih panjang tubuh ikan awal dan akhir penelitian. Pertumbuhan

panjang mutlak ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$L_m = T L_1 - T L_0$$

Keterangan :

TL₁ : Panjang total pada akhir pemeliharaan (mm)

TL₀ : Panjang total pada awal pemeliharaan (mm)

L_m : Pertumbuhan panjang mutlak (mm)

Parameter penunjang dalam penelitian ini adalah kualitas air meliputi kandungan oksigen terlarut (DO), pH, dan suhu air. Pengukuran kualitas air dilakukan 2 hari sekali. Pengukuran DO dilakukan dengan menggunakan Do meter. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer.

Hasil dan Pembahasan

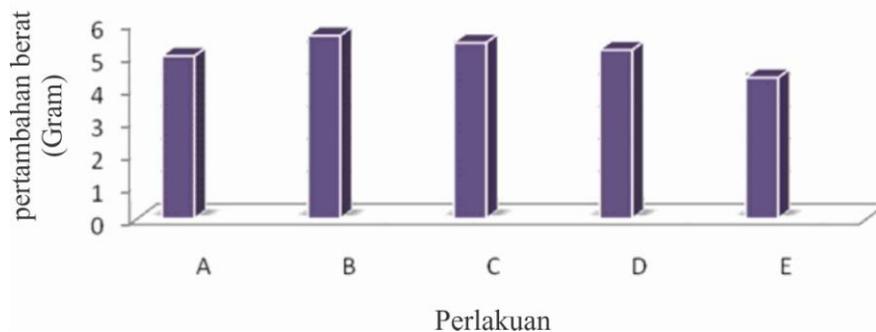
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan yodium (I) dalam pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*) terhadap pertumbuhan dan kadar yodium dalam daging ikan. Pertumbuhan meliputi pertumbuhan berat dan panjang yang dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Data pertambahan berat benih ikan mas pada perlakuan beberapa dosis yodium dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data pertambahan berat benih ikan mas

Perlakuan	Pertambahan Berat (gram)
A	1,2495 ^{ab}
B	1,4073 ^a
C	1,3516 ^{ab}
D	1,2961 ^{ab}
E	1,0824 ^b

Keterangan : a, ab, dan b adalah Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (p<0.05)



Gambar 1. Diagram pertambahan berat benih ikan mas

Diagam rata-rata pertambahan berat benih ikan mas untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil perhitungan Anova laju pertambahan berat menghasilkan F hitung > F table 0,05 yang berarti bahwa penambahan yodium pada pakan dengan berbagai dosis memberikan perbedaan, dan hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B memberikan hasil yang terbaik sedangkan perlakuan yang memberikan hasil terendah adalah perlakuan E.

Pertumbuhan Panjang

Data pertumbuhan panjang benih ikan mas pada perlakuan berbagai dosis yodium dalam pakan terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data pertumbuhan panjang benih ikan mas

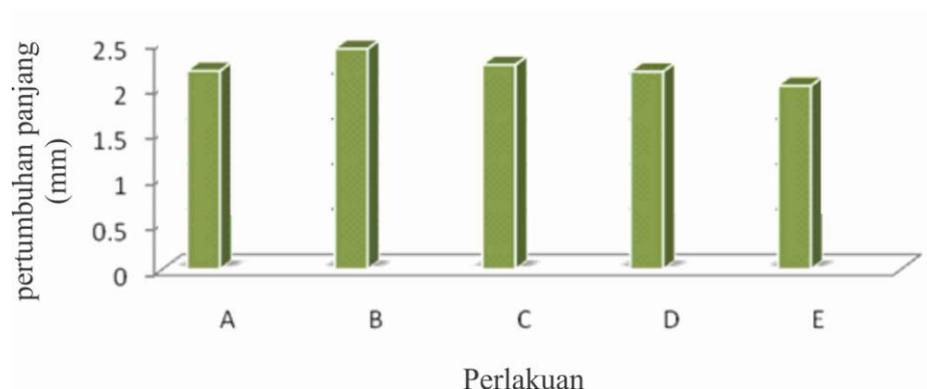
Perlakuan	Pertumbuhan Panjang (mm)
A	2,1956
B	2,4413
C	2,263
D	2,188
E	2,0314

Diagram pertumbuhan panjang ikan mas dapat dilihat pada Gambar 2.

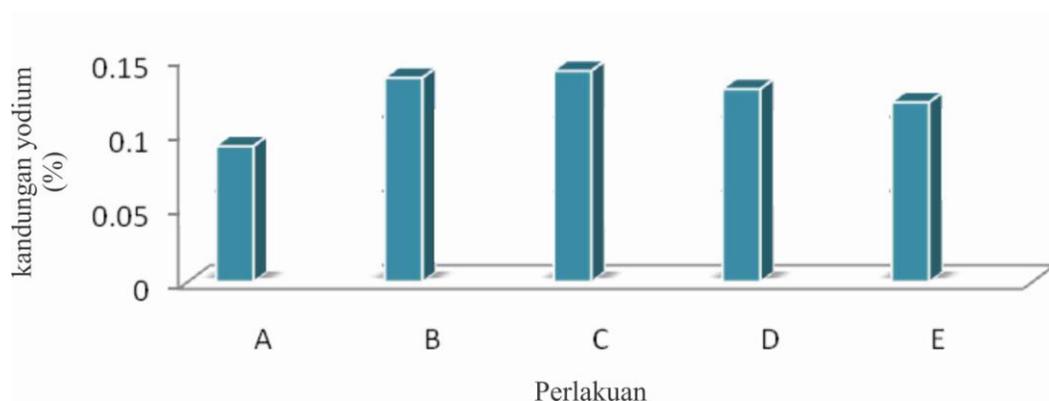
Hasil perhitungan Anova laju pertumbuhan panjang mutlak benih ikan mas menghasilkan F hitung < F tabel 0.05 yang berarti bahwa penambahan yodium pada pakan benih ikan tidak memberikan perbedaan pada pertumbuhan panjang benih ikan mas.

Hasil penelitian untuk kandungan yodium pada daging benih ikan mas diperoleh dari hasil analisa yang di lakukan Laboratorium.

Data rata-rata kandungan yodium pada daging benih ikan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 2. Diagram pertumbuhan panjang benih ikan mas



Gambar 3. Diagram rata-rata kandungan yodium benih ikan mas

Tabel 3. Data rata-rata kandungan yodium pada daging benih ikan mas

Perlakuan	Kandungan Yodium (%)
A	0,0915 ^b
B	0,1376 ^a
C	0,1423 ^a
D	0,13005 ^a
E	0,1211 ^{ab}

Keterangan : a, ab, dan b adalah Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0.05$)

Kandungan yodium tertinggi terdapat pada perlakuan C (0,1423%) yang tidak berbeda dengan perlakuan B (0,1376%), perlakuan D (0,13005%), dan perlakuan E (0,1211%),

namun berbeda dengan perlakuan A (0,0915%). Kandungan yodium terendah terdapat pada perlakuan A (0,0915%) yang tidak berbeda dengan perlakuan E (0,1211%), namun berbeda dengan perlakuan lainnya. Diagram kandungan yodium pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil perhitungan Anova kandungan yodium pada benih ikan mas menghasilkan F hitung $>$ F tabel 0,05 yang berarti bahwa penambahan yodium pada pakan ikan memberikan pengaruh terhadap kandungan yodium dalam daging ikan, dan hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B, C, dan D memberikan hasil yang sama baiknya sedangkan perlakuan yang memberikan hasil terendah adalah perlakuan A.

Tabel 4. Data Kualitas Air

Parameter	A	B	C	D	E
Suhu °C	28 - 30	28 - 30	28 - 30	28 - 30	28 - 31
DO (ppm)	3.0 - 4.6	3.0 - 4.8	3.0 - 4.5	3.0 - 4.1	3.0 - 4.6
pH	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8

Kualitas air memiliki peran yang penting dalam kegiatan budidaya, karena dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan budidaya. Kualitas air dipengaruhi oleh sifat fisika dan kimia diantaranya pH, DO, dan suhu. Data penunjang dalam penelitian ini adalah kualitas air meliputi pH, suhu, dan DO. Pada penelitian ini hasil pengukuran suhu berkisar antara 28 sampai 30 °C, DO berkisar antara 3.0 sampai 4.7 ppm, sedangkan pH berkisar 6 sampai 8. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran panjang atau berat pada suatu waktu (Effendie, 2002). Nutrisi dan kualitas air merupakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan ikan (*Aquatic community*, 2004). Pertumbuhan akan terjadi apabila ada kelebihan energi setelah kebutuhan untuk metabolisme dan pergerakan terpenuhi. Selama proses metabolisme, protein, lemak dan karbohidrat akan dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat diserap tubuh untuk digunakan atau disimpan (Avrianto dan Liviaty, 2005).

Selama pelaksanaan penelitian jumlah pakan, padat tebar, kualitas air dan sistem pemeliharaan berada dalam kondisi yang sama. Pada penelitian ini kualitas air cukup sesuai dengan syarat pemeliharaan ikan mas, sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan ikan. Perbedaan pada pertumbuhan disebabkan oleh perbedaan perlakuan dosis yodium pada pakan, yang mempengaruhi nafsu makan ikan.

Berat rata-rata pada ikan mas yang diberi perlakuan penambahan yodium pada pakan dengan dosis yang berbeda mengalami peningkatan. Kecepatan pertumbuhan berat mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan B (20 mg/kg pakan) dengan nilai GR 1,4073 gram. Diikuti oleh perlakuan C (1,3516 gram), perlakuan D (1,2961 gram), dan perlakuan A (1,2495gram), sedangkan kecepatan pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan E (80 mg/kg pakan) dengan nilai GR 1,0824.

Pada perlakuan dengan dosis 20 mg/kg pakan memberikan hasil yang paling baik, hal ini menunjukkan bahwa penambahan yodium dalam pakan dapat diserap dan dimanfaatkan ikan untuk aktifitas pertumbuhannya. Yodium

yang masuk bersama pakan dapat diserap secara optimal oleh usus halus setelah diubah menjadi bentuk yang lebih sederhana (yodida) dan kemudian akan dialirkan darah menuju kelenjar *thyroid*. Dalam kelenjar *thyroid* yodium dioksidase menjadi senyawa antar yod, yaitu enzim yang membantu dalam pembentukan monoyodotirosin dan diyodotirasin dengan menggabungkan yodium kedalam residu tirosil dalam tiroglobulin (asam amino yang dihasilkan kelenjar tiroid). Penggabungan oksidatif berikutnya dari yodotirosin ke dalam hormon tiroid, membentuk hormon *thyroksin* (T₄) dan *triiodothyronin* (T₃). Hormon tersebut berperan dalam mempercepat metabolisme nutrisi yang secara tidak langsung berperan dalam pembentukan energi. Kelebihan energi yang terbentuk dari hasil metabolisme nutrisi akan digunakan dalam proses pertumbuhan.

Pada perlakuan C dan D tidak menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan yang signifikan, hal ini dikarenakan menurunnya nafsu makan ikan sehingga asupan nutrisi dari makanan berkurang. Perlakuan E memberikan hasil yang paling buruk, hal ini dikarenakan pada konsentrasi ini ikan sudah tidak mampu mentoleransi jumlah yodium yang terlalu banyak, sehingga berdampak pada menurunnya pertumbuhan ikan.

Pertambahan ukuran panjang ataupun berat ikan umumnya diukur dalam waktu tertentu. Pertumbuhan pada fase awal dari hidup ikan berjalan dengan lambat tetapi kemudian pertumbuhan berjalan dengan cepat dan diikuti oleh melambatnya pertumbuhan pada usia tua. Pada penelitian ini pertambahan panjang ikan mas tidak terlihat signifikan, hal ini dikarenakan ekspresi pertumbuhan panjang ikan baru dapat dilihat dalam rentang waktu yang lebih lama bila dibandingkan dengan ekspresi pertumbuhan berat. Oleh karenanya pada penelitian ini tidak terlihat adanya korelasi antara pertumbuhan berat dan panjang ikan.

Kandungan yodium dalam daging ikan ikan mas yang diberi perlakuan penambahan yodium pada pakan dengan berbagai dosis mengalami perbedaan. Kandungan yodium rata-rata pada ikan mas yang diberi perlakuan penambahan yodium pada pakan dengan dosis yang berbeda mengalami peningkatan.

Kandungan yodium tertinggi terdapat pada perlakuan C (0,1423%) yang diikuti dengan perlakuan B (0,1376%), D (0,13005%), dan E (0,1211%). Kandungan yodium terendah terdapat pada perlakuan A dengan kadar yodium 0,0915%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa penambahan yodium sebesar 20, 40, dan 60 mg/kg memberikan hasil yang sama baiknya, hal ini disebabkan kebutuhan yodium dalam pakan terbatas jumlahnya dan kelebihan yodium akan diekskresi tubuh melalui urin.

Parameter kualitas air yang paling berpengaruh pada pemeliharaan ikan adalah pH, suhu, dan DO. Selama penelitian dilaksanakan suhu air berkisar antara 28 sampai dengan 31°C, dengan pH antara 6-8 dan DO berkisar antara 3.0-4.8 ppm. Hal ini kurang sesuai dengan pernyataan Cholik dkk (2002) dan Susanto (1997) bahwa lingkungan yang ideal dengan suhu antara 25-30, dengan pH 6-8, dan DO antara 4-5 ppm, namun masih dalam batas toleransi.

Kesimpulan

Pemberian pakan beryodium dapat meningkatkan pertambahan berat ikan mas (*C. carpio*). Pemberian pakan beryodium dapat meningkatkan kandungan yodium pada ikan mas (*C. carpio*).

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan melakukan penambahan yodium dengan dosis 20 mg/kg pakan dalam suplementasi pakan ikan guna meningkatkan pertumbuhan maupun kandungan yodium ikan mas (*C. carpio*).

Daftar Pustaka

- Afrianto. E dan E. Liviawaty. Pakan Ikan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Hal 26-65
- Anik, M. T. 1989. Diktat Kuliah Makanan Ikan. Universitas Brawijaya. Malang. Hal 84-114
- Chan, M., Javalera, and A. Rayes. 1988. A Discriptive Study about The General Preceptions and Behavior Related to Goiter of Females Fifteen Years old and above in Three Barangays of Ternate, Govite, Philipina. College of Public Health, University oh Philipina. Manila.
- Cholik, F., Jagatraya, A.G., Poernomo, R.P., Jauzi, A. 2005. Akuakultur. Masyarakat Perikanan Nusantara (MPN) dan Taman Akuarium Air Tawar TMII, Jakarta. Hal 74-81
- Effendie M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Dalam : Rudyanti, S dan Ekasari A. D. 2003. Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Pada Berbagai Konsentrasi Peptisida Reagent 0,3 g. Jurnal Saintek perikanan Vol 5 No 1. Hal 41.
- Effendie M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. Hal 92-96.
- Halver, J. E. 1988. Fish Nutrition. Academic Press Washington. pp 246-248.
- Huda, N. 2002. Pembangunan Sumberdaya Manusia Melalui Sumberdaya Kelautan. Universitas Bung Hatta. Padang
- Lingga, P dan H.Susanto.1995. Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 2-18 halaman
- Marlin Aquarindo. 2010. Budidaya Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). http://www.perikanan_budidaya.go.id/detail_berita_frphp?id:215.26/Maret/2010
- Info Media. 2011. Produksi Ikan Mas Tahun Ini Bisa Mencapai 380.000 Ton, <http://www.kkp.go.id/index.php/archives/c/62/3962/poduksi-ikan-mas-tahun-ini-bisa-mencapai-380000-ton/29/Maret/2011>
- Sabilu, Kadir dan Frida Marta. Manajemen Produksi Pembesaran Ikan Mas *Cyprinus carpio* dengan Padat Penebaran Tinggi di Perudsahaan Dagang Cirata Mas. <http://www.scribd.com/doc/21637412/Manajemen-Produksi-Ikan-Mas-Padat-Tebar-Tinggi.30/Juli/2011>
- Susanto, H dan A. Rochidianto. 1997. Kiat Budidaya Ikan Mas di Lahan Kritis. Penebar Swadaya. Jakarta. 7-15 halaman