

PERBANYAKAN INDUK YY DAN UJI PERFORMANCE BENIH GMT (*GENETIC MALE TILAPIA*)

T. Yuniarti, S. Hanif, Suroso, T. Prayoga, D.I Handayani, D. Junaedi

Abstrak

Dalam rangka memenuhi ketersediaan induk dan benih nila yang bermutu, maka pemerintah bersama para ahli dan swasta mendirikan Pusat Pengembangan Induk Ikan Nila yang mempunyai tugas untuk meningkatkan mutu induk ikan nila melalui berbagai teknologi, salah satunya adalah dengan teknologi YY Supermale.

Kegiatan ini telah dimulai sejak tahun 2001 sampai saat ini dan bertujuan untuk memperoleh induk jantan homisigot (YY). Pada tahun 2005, kegiatan ini sudah mendapatkan individu jantan YY dan betina YY. Akan tetapi, jumlah tersebut masih terbatas, sehingga perlu melakukan kegiatan perbanyakan induk jantan YY dan betina YY. Selain itu juga melakukan pengujian terhadap benih untuk mengetahui performance benih keturunan YY dengan induk betina dari strain yang berbeda. Kegiatan ini dilakukan sejak bulan Oktober 2005 sampai Oktober 2006 di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi.

Kegiatan uji performance benih GMT dilakukan dengan 7 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut : A. ♀ JICA X ♂ YY, C. ♀ Chitralada X ♂ YY, D. ♀ GIFT X ♂ YY, E. ♀ X ♂ JICA, F. ♀ X ♂ Nila Putih, G. ♀ X ♂ Chitralada dan H. ♀ X ♂ GIFT.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pada tahun 2006 telah dihasilkan perbanyakan induk jantan YY sebanyak 1675 ekor dan betina YY sebanyak 290 ekor yang sudah terseleksi. Adapun yang belum terseleksi dan sedang dalam tahap pemeliharaan adalah jantan YY sebanyak 533 ekor dan betina YY sebanyak 271 ekor.

Hasil kegiatan uji performance benih GMT menunjukkan bahwa pertumbuhan dan Sintasan tertinggi pada perlakuan C, FCR paling rendah pada perlakuan G dan rasio jenis kelamin jantan tertinggi dicapai pada perlakuan A.

Keywords: Tilapia, Breeding Programe, Sex Determination, YY male, GMT (Genetic Male Tilapia)

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan dunia perikanan terutama perikanan budidaya sudah semakin maju. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya teknologi yang bertujuan untuk memajukan dunia perikanan budidaya. Salah satu komoditas perikanan air tawar yang mempunyai potensi bagus adalah ikan nila. Oleh karena itu dibentuklah Pusat Pengembangan Induk Ikan Nila baik nasional maupun regional. Para PPIINN/PPIINR bersama-sama para ahli di bidang perikanan terus berusaha untuk meningkatkan mutu induk ikan nila yang salah satunya adalah dengan program YY Supermale.

Kegiatan YY Supermale ini bertujuan untuk menghasilkan induk ikan nila jantan yang mempunyai kromosom YY sehingga apabila ikan nila jantan ini dikawinkan dengan betina dengan kromosom XX, maka akan menghasilkan keturunan dimana jenis kelaminnya jantan semua. Hal ini sangat diharapkan pada ikan nila, karena secara biologi dan morfologinya ikan nila jantan mempunyai pola pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan ikan nila betina.

Pada tahun 2005 Di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi telah dapat menghasilkan induk ikan nila jantan YY dan betina YY, akan tetapi hasilnya masih terbatas. Oleh karena itu, pada tahun 2006 perlu melakukan perbanyakan

induk YY ini sehingga nantinya akan dapat memenuhi kebutuhan induk YY .

Pada tahun 2006 ini selain melakukan perbanyak induk jantan YY dan betina YY juga melakukan uji performance terhadap keturunan induk jantan YY ini dengan menggunakan induk betina dari strain yang berbeda, sehingga diharapkan disamping mengetahui performance benih keturunan jantan YY juga dapat mengetahui strain induk betina yang paling bagus untuk dipijahkan dengan induk jantan YY.

Tujuan

Tujuan dari kegiatan ini adalah:

1. Melakukan perbanyak induk nila jantan YY dan betina YY
2. Menguji performance benih keturunan jantan YY dengan betina (GIFT, JICA, Chitralada dan Nila putih)

Target

Adapun target dari kegiatan ini adalah :

1. Memperbanyak induk jantan YY sebanyak 5.000 dan betina YY sebanyak 500 ekor
2. Memperoleh informasi tentang performance benih keturunan jantan YY dari strain induk betina yang berbeda (GIFT, JICA, Chitralada dan nila putih)

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Waktu dan tempat pelaksanaan pada bulan Januari s.d Oktober 2006 di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam kegiatan perbanyak induk YY adalah sebagai berikut :

1. Induk betina YY sebanyak 2 ekor

2. Induk jantan YY sebanyak 1 ekor
3. Pakan induk
4. Pakan pembesaran
5. Pakan benih
6. Pakan Larva
7. Hormon estradiol 17 β
8. Alkohol 70%

Sedangkan bahan yang digunakan dalam kegiatan uji performance benih GMT adalah:

1. Induk jantan YY sebanyak 8 ekor
2. Induk betina (GIFT, JICA, Chitralada dan nila putih) masing-masing 12 ekor
3. Pakan induk
4. Pakan pembesaran
5. Pakan benih
6. Pakan Larva

Alat yang digunakan selama kegiatan perbanyak induk YY adalah sebagai berikut :

1. Bak tempat pemijahan
2. Akuarium tempat penetasan telur
3. Alat penetasan telur (Heater, saringan dan lain-lain)
4. Alat-alat pembuatan pakan berhormon (baki plastik, sp.rayer, sarung tangan, dan lain-lain)
5. Alat-alat perikanan (ember, lambit, scoopnet,dan lainnya)
6. Hapa hijau uk 2 x 2x 1 m untuk pendederan I
7. Hapa hitam ukuran 2 x 2x 1 m untuk pendederan II dan III
8. Hapa hitam ukuran 2 x 4 untuk pembesaran

Sedangkan peralatan yang digunakan untuk uji performance benih GMT adalah sebagai berikut :

1. Hapa hijau uk 2 x 4x 1 m untuk pemijahan dan pendederan I
2. Hapa hitam ukuran 2 x 2x 1 m untuk pendederan II dan III
3. Alat perikanan (ember, lambit, scoopnet, dan lainnya)
4. Timbangan digital dan penggaris

Metode

Rancangan Percobaan

Rancangan kegiatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah dengan pengujian eksperimental yang terdiri dari 8 perlakuan dan 3 kali ulangan sebagai berikut :

- a. ♀ JICA >< ♂ YY
- b. ♀ NILA PUTIH >< ♂ YY
- c. ♀ CHITRALADA >< ♂ YY
- d. ♀ GIFT >< ♂ YY
- e. ♀ >< ♂ JICA
- f. ♀ >< ♂ NILA PUTIH
- g. ♀ >< ♂ CHITRALADA
- h. ♀ >< ♂ GIFT

Prosedur Kerja

Pematangan Induk

- Sebelum induk jantan dan betina dipijahkan, terlebih dahulu dilakukan pematangan induk di bak pematangan kurang lebih selama 1 bulan.
- Pada saat pematangan dilakukan pemberian pakan dengan dosis 3% BB dengan kandungan protein pakan 28 – 30%

Pemijahan

- Pemijahan diawali dengan memasukkan induk betina terlebih dahulu ke dalam hapa pemijahan sebanyak 6 ekor setiap perlakuan
- Satu minggu kemudian induk jantan dimasukkan masing-masing 2 ekor setiap perlakuan
- Setelah 2-3 minggu dilakukan panen larva
- Larva yang sudah dipanen, dihitung dan kemudian dipelihara sampai ukuran PI (3-5 cm)
- Setelah benih mencapai ukuran 5 cm, maka siap untuk mulai dilakukan uji performance benih. Setiap ulangan memerlukan 250 ekor benih.

Pengujian

- Pengujian ini diawali dengan menghitung benih masing-masing 250 ekor setiap hapa/ulangan dari 8 perlakuan yang ditempatkan dalam 2 buah kolam beton ukuran 300 m²
- Benih yang dimasukkan ke dalam hapa dilakukan pengukuran panjang dan berat terlebih dahulu sebagai data awal
- Dalam tahap pemeliharaan selanjutnya dilakukan sampling setiap 2 minggu sekali
- Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 1 minggu sekali

Parameter yang Diamati

1. Laju Pertumbuhan
2. Sintasan
3. FCR
4. Rasio jenis kelamin

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perbanyakan Induk YY

Pada tahun 2006 dari hasil kegiatan perbanyak induk jantan YY dan betina YY telah dilakukan pemijahan sebanyak delapan kali. Dalam satu kali pemijahan menggunakan satu ekor induk jantan YY dan 3 ekor betina YY. Selama kegiatan ini Induk jantan YY yang digunakan berasal dari 4 individu yang berbeda, sedangkan betina YY berasal dari 3 ekor individu yang sama.

Kegiatan perbanyakan induk YY dilakukan dengan memijahkan induk jantan YY dan betina YY .

Untuk memperbanyak induk jantan YY, larva hasil pemijahan tidak dilakukan pemberian hormon 17 β estradiol, sedangkan untuk memperbanyak induk betina YY, larva hasil pemijahan dilakukan pemberian hormon 17 β estradiol.

Pada akhir kegiatan perbanyakan induk YY telah menghasilkan Induk jantan YY terseleksi sebanyak 1675 ekor, betina YY terseleksi sebanyak 290 ekor. Sedangkan yang belum terseleksi , benih calon induk jantan YY sebanyak 533 ekor dan benih calon induk betina YY sebanyak 271 ekor. Adapun hasil kegiatan perbanyakan induk YY ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perbanyakan Induk Nila YY

PERIODE PEMIJAHAN	TAG INDUK JANTAN	TAG INDUK BETINA	ANAKAN YY UKURAN (g/cm)		POPULASI (EKOR)	
			JANTAN	BETINA	JANTAN	BETINA
I (Fem)	46091A367B	4614032975	600 g	500 g	14	17
II (Fem)	4576743322	4610052A55	500 g	400 g	271	104
II (N)	4576743322	4610052A55	600 g	500 g	267	63
II (N)	4576743322	4614032975	600 g	500 g	111	83
III (N)	457E743322	4610052A55	15 cm	12 cm	613	20
V (N)	4550785039	4614032975	12 cm	10 cm	399	3
V (N)	4550785039	4614032975		7-8 cm		115
V (N)	4550785039	4610052A55		8 cm		300
VI (Fem)	4550785039	4614032975		5,0 cm		6
VII (fem)	46091A367B	4614032975		5,0		265
VIII (N)	46137A4652	460D4C6472		3,0		118

Uji Performance Benih GMT

Kegiatan uji performance benih dilakukan untuk menguji dan membandingkan performance benih hasil keturunan induk nila jantan YY dengan betina normal. Induk betina normal yang digunakan dalam kegiatan ini berasal dari empat strain yang berbeda yaitu JICA, nila putih, Chitralada dan strain GIFT. Kegiatan ini terdiri dari 8 perlakuan dan

masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Setiap ulangan menggunakan 250 ekor benih.

Dari 8 perlakuan yang telah dirancang pada awal kegiatan, hanya 7 perlakuan yang dapat memijah dan menghasilkan keturunan. Adapun perlakuan B yaitu perkawinan induk jantan YY dan betina nila putih tidak memijah. Parameter yang diamati pada kegiatan uji performance benih GMT meliputi pertumbuhan, Sintasan , FCR dan rasio jenis kelamin.

a. Pertumbuhan

Data pertumbuhan didapat dari hasil sampling yang dilakukan setiap dua minggu sekali. Selama kegiatan ini dilakukan sampling sebanyak enam kali sampling. Hasil kegiatan uji performance benih GMT menunjukkan bahwa bobot rata-rata (pertumbuhan) tertinggi dicapai pada perlakuan C yaitu benih hasil pemijahan induk jantan YY dan betina Chitralada sebesar 78,4 gram dan terendah pada perlakuan D yaitu benih hasil pemijahan antara induk jantan YY dan betina GIFT sebesar 35,9 gram. Adapun data pertumbuhan benih GMT disajikan pada Gambar 1.

b. Sintasan

Data sintasan benih GMT didapat dengan membandingkan jumlah ikan yang hidup sampai pada akhir penelitian dengan jumlah ikan pada awal perlakuan. Dari tujuh perlakuan yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai sintasan tertinggi di capai pada perlakuan C yaitu sebesar 89,2 % dan terendah pada perlakuan H yaitu sebesar 39,8%. Data sintasan benih GMT disajikan dalam Gambar 2.

c. Feed Conversion Rate (FCR)

Untuk mengetahui efisiensi terhadap pakan yang diberikan selama kegiatan, maka dilakukan

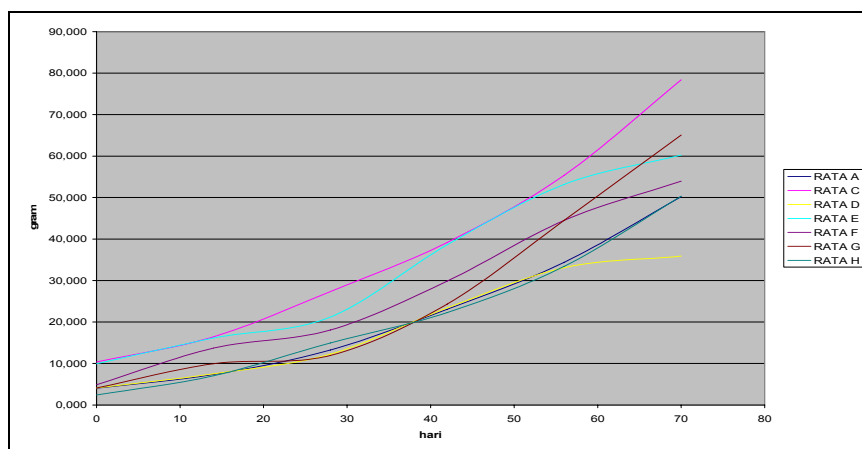
penghitungan (FCR) Feed Conversion Rate pada akhir pemeliharaan.

FCR yang paling bagus adalah pada perlakuan G yaitu benih hasil pemijahan antara induk jantan dan betina Chitralada adalah sebesar 1,97 sedangkan paling tinggi pada perlakuan E yaitu sebesar 3,04. Adapun hasil penghitungan FCR disajikan pada Gambar 3.

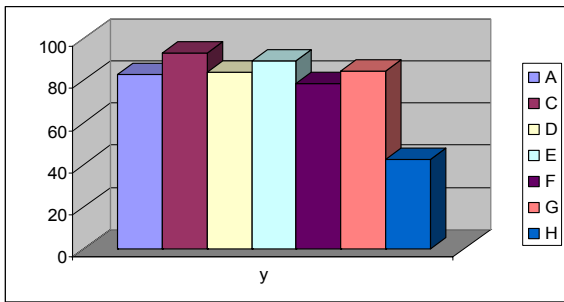
d. Rasio jenis kelamin

Pada akhir perlakuan dilakukan seleksi berdasarkan jenis kelamin untuk mengetahui rasio jantan dan betina pada setiap perlakuan. Akan tetapi sampai pada akhir perlakuan belum semuanya dapat dipisahkan jantan dan betina. Hal ini disebabkan sampai pada akhir perlakuan masih ada benih yang ukurannya kecil, sehingga belum dapat dipisahkan secara morfologi.

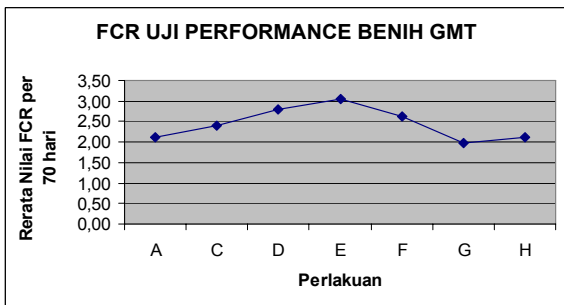
Dari hasil seleksi dan penghitungan berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pada perlakuan C jenis kelamin jantan mencapai 84%, sedangkan pada terendah dicapai pada perlakuan H yaitu sebesar 36%. Hasil pengamatan rasio jenis kelamin pada kegiatan uji performance benih GMT disajikan pada Gambar 4.



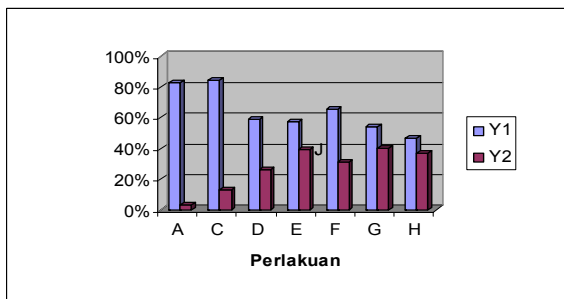
Gambar 1. Bobot Rataan Benih GMT selama Masa Pemeliharaan



Gambar 2. Sintasan Benih GMT pada Akhir Perlakuan



Gambar 3. Feed Conversion Rate Benih GMT



Gambar 4. Rasio Jenis Kelamin Benih GMT.

Y1 : Jantan, Y2 : Betina

Pembahasan

Kegiatan perbanyak induk YY bertujuan untuk memperbanyak jumlah induk jantan YY dan betina YY. Hal ini disebabkan jumlah induk jantan YY dan betina YY masih terbatas, sehingga perlu dilakukan perbanyak untuk dapat memenuhi kebutuhan induk YY yang siap untuk didistribusikan ke pembudidaya.

Induk hasil perbanyak ini merupakan induk keturunan kedua (F2/ GPS) dari induk jantan YY dan betina YY hasil verifikasi. Induk ini akan digunakan dalam memproduksi induk jantan YY secara massal

dan merupakan keturunan ketiga (F3/PS) yang nantinya akan didistribusikan kepada UPT daerah atau pembudidaya.

Kegiatan perbanyak induk YY telah dilakukan sampai delapan kali pemijahan. Untuk melakukan perbanyak induk betina YY, sebagian dilakukan feminisasi dengan 17β estradiol dan untuk induk jantan YY tidak dilakukan pemberian hormon.

Dari perbanyak induk YY telah di dapatkan induk jantan YY terseleksi sebanyak 1675 ekor dan betina YY terseleksi sebanyak 290 ekor. Sedangkan yang belum terseleksi, benih calon induk jantan YY sebanyak 533 ekor dan benih calon induk betina YY sebanyak 271 ekor.

Uji performance benih GMT di lakukan untuk mengetahui performance benih keturunan YY dengan betina dari strain yang berbeda serta membandingkan benih GMT dengan benih normal dari strain induk betina yang berbeda. Menunjukkan bahwa bobot rata-rata benih tertinggi pada perlakuan C yaitu sebesar 78,5 gram dan terendah pada perlakuan D yaitu benih hasil pemijahan antara induk jantan YY dan betina GIFT sebesar 35,9 gram.

Perbedaan bobot rata-rata ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan ukuran benih pada waktu tebar. Pada kegiatan ini pemijahan untuk mendapatkan benih dilakukan secara bersamaan. Akan tetapi, dari 7 perlakuan tersebut ada selisih waktu memijah. Hal ini kemungkinan menyebabkan adanya perbedaan pertumbuhan dari perlakuan tersebut.

Data sintasan benih juga menunjukkan adanya perbedaan pada ketujuh perlakuan. Sintasan benih tertinggi di capai pada perlakuan C yaitu sebesar 89,2 % dan terendah pada perlakuan H yaitu sebesar 39,8%. Data sintasan pada perlakuan A, C, D, E, F, G tidak jauh berbeda, akan tetapi pada perlakuan H sintasan sangat rendah dibandingkan enam

perlakuan lainnya. Hal ini kemungkinan disebabkan pada waktu pemeliharaan terjadi serangan penyakit yang disebabkan oleh *Trichodina sp.* dan *Streptococcus sp.* Penyakit ini ditemui menyerang hampir pada setiap hapa perlakuan, akan tetapi yang paling banyak mengakibatkan kematian pada benih ditemui pada perlakuan H sehingga mempengaruhi sintasan pada akhir kegiatan.

Hasil penghitungan Feeding Conversion Rate (FCR) selama pemeliharaan paling bagus ditunjukkan pada perlakuan G yaitu sebesar 1,97, sedangkan keenamperlakuan lain berkisar antara 2,1-3,4. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi pakan yang dikonsumsi oleh benih selama perlakuan paling bagus pada perlakuan G yaitu benih hasil pemijahan antara induk jantan dan betina Chitralada.

Dari data FCR ini juga menunjukkan bahwa ternyata benih GMT mempunyai nilai FCR yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih normal.

Berdasarkan data rasio jenis kelamin menunjukkan bahwa nilai persentase jantan tertinggi dicapai pada perlakuan C yaitu benih GMT hasil pemijahan antara induk jantan YY dan betina Chitralada yaitu sekitar 84%. Akan tetapi sampai pada akhir perlakuan, belum semua benih dapat diseleksi jenis kelaminnya. Hal ini disebabkan masih ada beberapa ekor benih yang mempunyai ukuran relatif kecil sehingga belum dapat dilihat jenis kelamin secara morfologi.

Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa ada perbedaan jenis kelamin antara benih GMT dan normal. Pada umumnya benih GMT mempunyai kelamin jantan lebih tinggi yaitu diatas 80% dibandingkan dengan benih normal hanya kurang dari 65 %. Masih rendahnya jenis kelamin jantan pada kegiatan ini kemungkinan disebabkan selain adanya beberapa ekor benih yang belum terseleksi sampai pada akhir perlakuan, juga oleh kondisi suhu selama masa awal perkembangan. Suhu media tempat

pemeliharaan selama masa perkembangan gonad berkisar antara 23-25°C. Hal ini akan mempengaruhi proses differensiasi seks pada ikan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dunham *et. al* 2005 pada ikan nila hasil sex reversal, jenis kelamin jantan lebih besar dibandingkan normal pada suhu yang lebih tinggi . Fluktuasi suhu yang besar (pada siang 35°C dan malam 27°C) mengurangi keberhasilan proses maskulinisasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil kegiatan ini dapat diambil kesimpulan bahwa :

- Pada tahun 2006 telah didapatkan induk jantan YY sebanyak 1675 ekor, betina YY sebanyak 290 ekor. Sedang dalam tahap pemeliharaan didapatkan benih jantan YY sebanyak 533 dan betina YY sebanyak 271 ekor
- Dari hasil uji performance bobot rata-rata dan sintasan tertinggi pada perlakuan C, FCR paling rendah pada perlakuan G, sedangkan rasio jenis kelamin jantan tertinggi di capai pada perlakuan A atau C

Saran

- Untuk memperoleh jumlah benih GMT dengan persentase jantan yang tinggi disarankan menggunakan induk betina JICA atau Chitralada sebagai pasangan induk jantan YY.

DAFTAR PUSTAKA

- Dunham, Rex.A. 2004. Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic Approachs. Departement of Fisheries and Allied Aquaculture. Auburn University. Alabama, USA
- .Effendi, Irzal. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta
- Fujaya, Yushinta. 2002. Fisiologi ikan. Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan. Kerjasama Fak. Ilmu Kelautan dan Perikanan UNHAS dengan Dirjen Pendidikan Tinggi, Depdiknas. Republik Indonesia.
- Maskur, S. Hanif, A. Sucipto, D.I. Handayani, dan T. Yuniarti. 2004. Protokol Pemuliaan (Genetic Improvement) Ikan Nila. Pusat Pengembangan Induk Ikan Nila Nasional. BBPBAT Sukabumi, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Pillay, T. V. R and M. N. Kutty. 2005. Aquaculture Principles and Practices. Second edition. Blackwell Publishing Ltd.
- Potts, G. W and R. J. Wootton. 1984. Fish Reproduction. Strategies and Tactics. Academic Press Inc.