

## PENEBARAN IKAN UNTUK PELESTARIAN SUMBERDAYA PERIKANAN [Fish Restocking fo Sustaining Fisheries Resources]

Lenny S. Syafei

STP, Jurusan Penyuluhan Perikanan, Cikaret Bogor

### ABSTRACT

Fisheries resources in inland waters have decreased. One tool to make fisheries resources to be sustained is restocking. This paper discusses the goals of fish restocking and failure and the steps of restocking into the waters.

**Key word:** fisheries resources, restocking, goals and failure, planning.

### PENDAHULUAN

Sumberdaya perikanan di perairan umum akhir-akhir ini cenderung menurun, bahkan lebih dari itu dikhawatirkan beberapa jenis ikan terancam punah. Banyak alasan yang dapat dikemukakan sehubungan dengan hal tersebut. Dalam kaitannya dengan penangkapan ikan, sering terjadi orang melakukan penangkapan dengan bahan dan alat yang membahayakan keberlanjutan populasi ikan. Bahan dan alat tersebut adalah racun, bom dan setrum. Disamping itu juga didorong oleh keinginan meraih keuntungan yang besar tanpa mempedulikan hari esok, banyak orang melakukan penangkapan yang berlebihan termasuk menangkap anak-anak ikan.

Pada sisi yang lain, kegiatan budidaya ikan di karamba/kombong tanpa perencanaan matang pada badan sungai, akan menghambat aliran air yang berdampak langsung terhadap penurunan kelarutan oksigen dalam air; serta memberi beban masukan dengan konsentrasi tinggi pada badan sungai lokasi budidaya dalam karamba/kombong dimaksud. Kegiatan budidaya dengan dampak serupa terjadi juga di perairan danau, situ atau waduk yang relatif besar; misalnya tingginya intensitas kegiatan budidaya kantong jaring terapung di waduk Saguling, Cirata dan lainnya. Akumulasi sisa pakan dan buangan hasil metabolisme yang tinggi berdampak buruk saat umbalan/"upwelling" terjadi di waduk Cirata. Tentu saja hasil proses pembusukan dalam jumlah besar pada saat yang bersamaan tersebut, berpengaruh nyata terhadap penurunan sumberdaya perikanan di waduk bersangkutan.

Kegiatan lainnya di lapangan terlihat juga memengaruhi keberlangsungan sumberdaya ikan, seperti penebaran ikan jenis baru ke dalam suatu perairan tersebut. Sebagai contoh, di danau Toba (112.000 Ha) di Sumatera Utara, telah dilakukan penebaran ikan mas (*Cyprinus carpio*) sejak tahun 1937 dan masih ditemukan dalam jumlah cukup besar sampai saat ini dari hasil tangkapan. Berbagai jenis ikan yang ditebar/masuk secara alami, turut memengaruhi daya dukung danau tersebut. Sebagaimana disampaikan di atas untuk danau Toba, hasil tangkapan ikan mas menurun pada tahun 1950-an, akibat adanya penebaran mujair (*Oreochromis mossambicus*). Catatan lain memperlihatkan bahwa penebaran ikan gurame yang berlangsung pada tahun 1920-an di danau Toba, pada saat ini jarang ditemukan sebagai hasil tangkapan. Kekhawatiran mengemuka lainnya, adalah masuknya jenis ikan yang dapat mengganggu komunitas ikan yang ada. Masuknya ikan sapu-sapu (*Hyposarcus pardalis*) ke Situ Cigudeg (Bogor) menjadikan ikan yang lain jumlahnya menyusut, sementara itu ikan ini tidak mempunyai nilai ekonomis (Saepudin, 1999).

Berbagai upaya dalam melestarikan sumberdaya perikanan dapat dilakukan sebagai berikut:

- (a) pelarangan penangkapan ikan dengan bahan dan alat yang berbahaya (racun, bom, setrum). Penggunaan alat-alat ini merusak bukan hanya terhadap anak-anak ikan, tetapi juga berbahaya bagi si pengguna.
- (b) penetapan daerah tutupan (reservation-area). Daerah tutupan ini berhubungan tempat yang diperkirakan menjadi area pemijahan ikan.

- (c) penutupan waktu penangkapan. Penangkapan dilarang selama musim pemijahan ikan.
- (d) pembatasan ukuran maupun jenis alat tangkap. Larangan ini dimaksudkan agar anak ikan tumbuh dewasa pada ukuran tertentu dan mempunyai kesempatan untuk bereproduksi.
- (e) budidaya perikanan, seperti kepadatan/intensitas kantung jaring terapung yang tidak melebihi daya dukung perairan.
- (f) penebaran ikan.

Penebaran ikan yang dimaksudkan dalam makalah ini adalah suatu kegiatan memasukkan ikan dalam jumlah besar ke dalam suatu perairan dengan tujuan yang tertentu. Penebaran dapat mencakup *introduksi* yaitu memasukkan jenis ikan baru yang sebelumnya tidak ada dan *restocking* yang berarti memasukkan jenis ikan yang sebelumnya memang sudah ada di perairan.

#### TUJUAN PENEBARAN IKAN KE PERAIRAN

Manusia menebarkan ikan ke dalam suatu perairan mempunyai berbagai tujuan, yang dapat dipertelakan sebagai berikut:

- (1) menambah atau menggantikan peremajaan (rekrutmen) oleh reproduksi alamiah. Hal ini dilakukan apabila jumlah anak ikan hasil pemijahan alami ikan yang ada tidak sebanding dengan jumlah ikan yang ditangkap.
- (2) untuk menambah populasi ikan dalam perairan yang tidak terdapat (kekurangan) tempat pemijahan, tempat pembesaran dan lainnya
- (3) menebar ulang jenis ikan yang sebelumnya telah hilang/punah di suatu perairan akibat dari perubahan kondisi lingkungan maupun karena kegiatan penangkapan.
- (4) mengisi relung (niche) yang kosong guna meningkatkan produksi. Di dalam suatu perairan diketahui misalnya adanya plankton atau bentos yang belum dimanfaatkan oleh jenis-jenis ikan yang ada, maka diintroduksi jenis ikan yang mampu memakan sumberdaya pakan tersebut tanpa menjadi kompetitor bagi ikan yang telah ada.
- (5) mengendalikan tumbuhan pengganggu atau yang pertumbuhannya meledak (*blooming*), misalnya

memasukkan jenis ikan herbivor yang mampu memakan eceng gondok.

- (6) mengembangkan jenis ikan yang lebih disenangi/disukai dalam perairan untuk konsumsi atau pemancingan.
- (7) menyeimbangkan populasi (struktur komunitas). Seringkali dalam suatu perairan terdapat ketidakseimbangan antara berbagai populasi ikan sehingga terjadi dominansi jenis tertentu. Untuk menyeimbangkannya maka ditebarkan ikan yang jumlah populasinya rendah.

#### KEGAGALAN SUATU PENEBARAN

Kegiatan penebaran ikan bukanlah suatu cerita yang selalu sukses. Tidak sedikit kegiatan ini yang mengalami kegagalan dalam artian jenis ikan tebaran tidak mampu tumbuh dan berkembang secara alamiah. Beberapa hal yang dapat menjadi penyebab kegagalan ialah:

- (1) jumlah ikan tebaran di tiap perairan pada satu waktu terlalu sedikit.
- (2) ukuran ikan tebaran terlalu kecil sehingga pemangsa mudah memakannya.
- (3) kualitas ikan tebaran tidak baik.
- (4) tidak ada makanan alami yang cocok dan tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga ikan tidak dapat tumbuh.
- (5) tidak ada stimuli lingkungan dan kondisi alamiah yang mendukung proses untuk pemijahan sehingga ikan tidak dapat berkembang biak.

Untuk menghindari kegagalan di atas, maka diperlukan suatu perencanaan dan persiapan penebaran ikan yang matang dan baik..

#### LANGKAH-LANGKAH

##### PERENCANAAN PENEBARAN IKAN

Dalam setiap kegiatan apapun untuk memperoleh hasil yang baik dan sukses sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, diperlukan suatu perencanaan yang matang dengan mempertimbangkan segala aspek/kondisi yang dapat memengaruhi tingkat keberhasilannya. Demikian pula halnya dalam kegiatan penebaran ikan. Berikut ini akan diuraikan berbagai langkah dalam perencanaan penebaran ikan agar diperoleh hasil yang memuaskan.

**1. Pengenalan terhadap jenis dan morfologi perairan.**

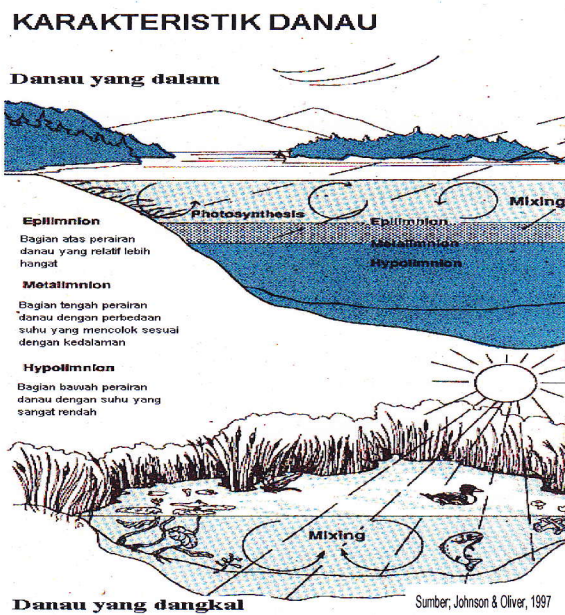
Jenis perairan yang akan ditebari ikan, khususnya untuk perairan tergenang, seperti: rawa, danau dan waduk, pada umumnya mempunyai karakteristik yang khas. Karakteristik perairan tergenang yang perlu diperhatikan luas, kedalaman, bentuk tepian landai atau curam. Khusus danau, mengingat berbagai fungsinya, kedalamannya sangat berfluktuatif bergantung kepada musim dan tingkat intensitas penggunaan airnya; yang pada gilirannya akan memengaruhi produktivitas masing-masing (Gambar 1). Berdasarkan adanya karakteristik ini, dapat dimanfaatkan jenis-ikan pelagis pada bagian epilimnion; sekaligus jenis ikan demersal pada bagian dasar perairan.

Pada waduk yang landai, bila terjadi penurunan muka air akan mengakibatkan terbentuknya daerah 'drawdown' yang luas (Gambar 2). Demikian pula perlu diperhatikan apakah danau/ waduk tersebut mempunyai bentuk seperti lingkaran atau menjari dengan banyak teluk. Selain itu, kecepatan aliran air pada danau juga harus diperhitungkan guna penetapan kegiatan dan jadwal penangkapan dengan intensitas tinggi. Pada jenis topografi waduk atau

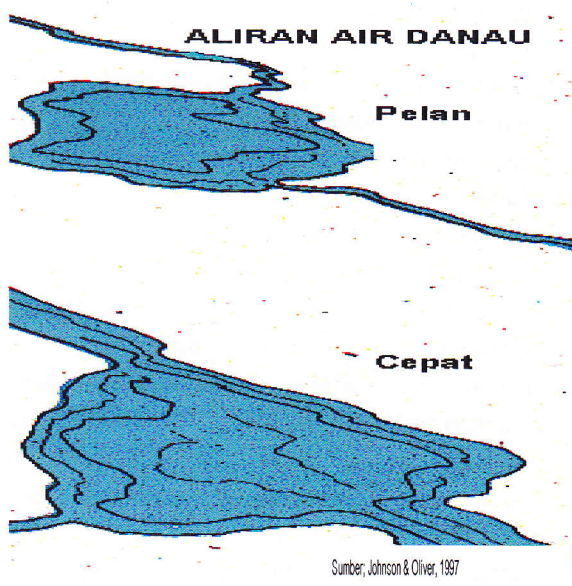
danau yang landai; diperlukan penebaran jenis ikan dengan kemampuan memanfaatkan kondisi morfologi perairan yang relatif dinamik. Fluktuasi perubahan volume air ini juga dapat digunakan sebagai masukan materi penetapan regulasi periode dan jenis ikan yang boleh ditangkap pada satuan waktu tertentu.

**2. Pengenalan terhadap sifat fisik kimiawi perairan.**

Telah diketahui bahwa sifat fisik kimiawi perairan sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Beberapa faktor fisik kimiawi antara lain: suhu, oksigen terlarut, pH, karbon dioksida, senyawa nitrogen (nitrit, nitrat dan amoniak), senyawa sulfida dan bila diperlukan senyawa fosfat. Faktor ini perlu diketahui terlebih dahulu, misalnya dengan membuat tabulasi kriteria parameter vitalitas yang mendukung kelangsungan hidup dan pengembangan masing-masing jenis ikan, lalu dibandingkan dengan parameter fisik kimiawi perairan yang ada. Contoh tabulasi dari dua jenis ikan yang pada umumnya ditebar di Waduk Cirata, dapat dilihat pada Tabel 1. Analisis lebih lanjut data parameter fisik kimiawi ini, dapat dijadikan pemandu penentuan dari dua jenis ikan yang terdata.



Gambar 1. Karakteristik Danau.



Gambar 2. Pembentukan Daerah 'drawdown' Suatu Danau.

**Tabel 1.** Parameter vitalitas kualitas air bagi ikan mas dan ikan nila.

Parameter	Mas	Nila	Kriteria	Faktual (misal)	Pilihan Jenis Ikan
Suhu	> 37°C 25 – 27°C	16-42°C 25-30°C	Suhu Lethal Optimum Tumbuh	Rata-rata 27°C	
DO	< 0,7 ppm 3 ppm 5 ppm > 6 ppm	< 0,5 ppm < 3 ppm > 5 ppm	Konsentrasi Lethal Bertahan hidup Suboptimal Tumbuh Optimum Tumbuh	Rata-rata 3 ppm	'Nila'
pH	< 4 & > 10,8 6,8 – 7,5	< 4 & > 11 6,5 - 8,0	Nilai pH Lethal Optimum Tumbuh	Rata-rata pH 5	
CO <sub>2</sub>	> 25 ppm	> 25 ppm	Ikan mati	Tdk terdeteksi	
NO <sub>2</sub> -N	500 ug/L	500 ug/L	Ikan mati	Tdk terdeteksi	
NH <sub>3</sub> -N	500 ug/L	430 ug/L	Ikan mati	Tdk terdeteksi	
H <sub>2</sub> S	500 ug/L	700 ug/L	Ikan mati	Tdk terdeteksi	

Sumber: Hasil Olahan dari berbagai literatur

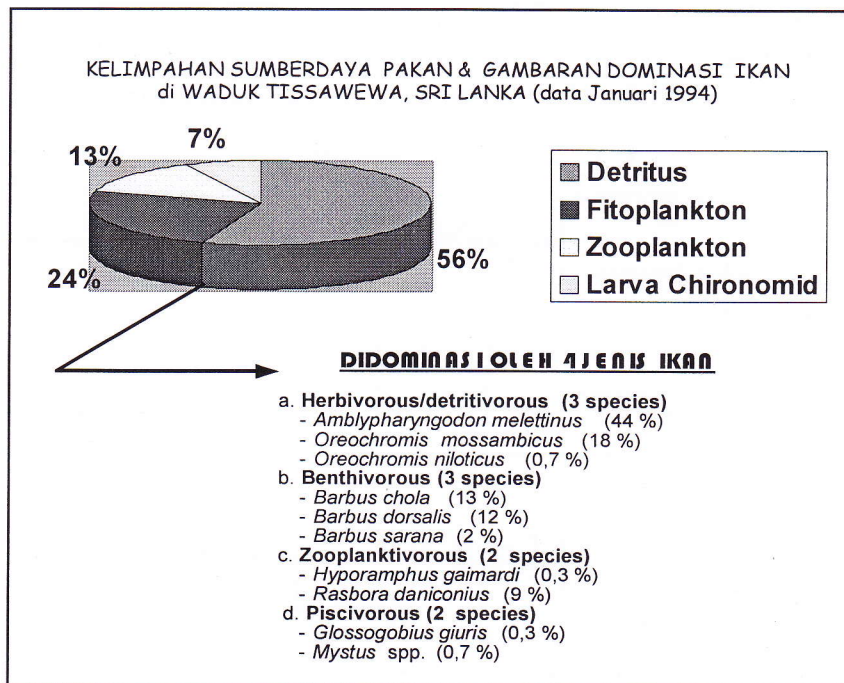
### 3. Pengenalan terhadap sumberdaya pakan potensial, kaitannya dengan dukungan optimal bagi proses pemijahan serta dinamika sistem produksi perairan tersebut

Untuk menghindarkan jenis ikan tebaran menjadi kompetitor bagi ikan yang telah ada, maka sumberdaya pakan bagi ikan (plankton, bentos, serangga air) perlu diketahui jenisnya. Gambaran jenis sumberdaya pakan yang ada, dapat dijadikan sumber data pengelompokan jenis pakan yang belum dimanfaatkan oleh jenis ikan yang telah ada. Akurasi data akan menjadi lebih lengkap dengan cara mengetahui terlebih dahulu kebiasaan makanan ikan asli yang telah ada. Hal ini dilakukan untuk menghindari tumpang-tindih pemanfaatan relung makanan antar ikan introduksi, karena perbedaan jenis; maupun antar ikan restocking, karena kepadatan/jumlah terhadap ikan asli. Selain itu data daerah sebaran ikan yang ada, perlu juga diketahui.

Kajian beberapa pakar di bidang 'foodweb-structure' memperlihatkan bahwa komposisi sumberdaya pakan yang didominasi oleh detritus, umumnya akan mendukung kelimpahan ikan-ikan pemakan detritus. Berikut ini disajikan data kelimpahan jenis sumberdaya pakan alami dan gambaran dominasi jenis ikan yang mampu berkembang-biak di waduk tersebut, sebagaimana terlihat pada Gambar 3.

Kaitan erat antar ketersediaan pakan, dominasi jenis ikan tertentu yang diawali dengan keberhasilan suatu populasi memperoleh dukungan optimal bagi

proses pemijahan; terlihat dari hasil akhir yang dapat terpantau, yaitu: jumlah tangkapan. Kondisi waduk Tisawewa di atas, memperlihatkan fenomena tersebut dengan fakta yang jelas bahwa jenis cyprinid kecil, *A. mehellinus*, mendominasi perairan waduk dengan sekitar 44 % dari populasi hasil tangkapan. Angka dominasi ini sangat dinamik dan sangat bergantung dari proses sistem produksi yang dalam badan perairan tersebut. Contoh klasik yang dapat dikemukakan adalah data tebaran ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), di danau Toba sekitar tahun 1920-an; dan berdasarkan data hasil tangkapan saat ini ternyata jenis ikan tersebut sudah sangat jarang tertangkap. Kesimpulan atas data ini tidak bisa lain, kecuali bahwa penebaran jenis ikan ini di tahun 1920-an gagal berkembang, hasil pantauan 82 tahun kemudian. Kehawatiran lanjutan yang lebih serius adalah kehilangan jenis ikan asli di suatu perairan, khususnya perairan danau; baik akibat salah memilih jenis ikan introduksi ataupun tingginya dinamika yang mengubah secara drastis sistem produksi badan air tersebut. Kondisi tangkapan di danau Toba saat ini, tidak hanya memperlihatkan gejala kehilangan ikan-ikan introduksi tertentu; tetapi juga jumlah tangkapan untuk ikan asli danau Toba, yaitu ikan batak (*Neolissochilus thienemanni*) sudah termasuk jenis ikan yang terbilang sulit lagi ditemukan sebagai hasil tangkapan. Bahkan menurut Primack dkk (1998), saat ini jenis ikan batak yang nama lokalnya ihan sudah dikelompokkan kedalam golongan ikan langka dan



Gambar 3. Pengenalan sumber pakan potensial, kaitannya dengan kelimpahan jenis ikan di suatu perairan

Tabel 2. Dugaan Rataan Padat Tebar Berdasarkan Data Sekunder pada Kantung Jaring Terapung Cirata-Saguling

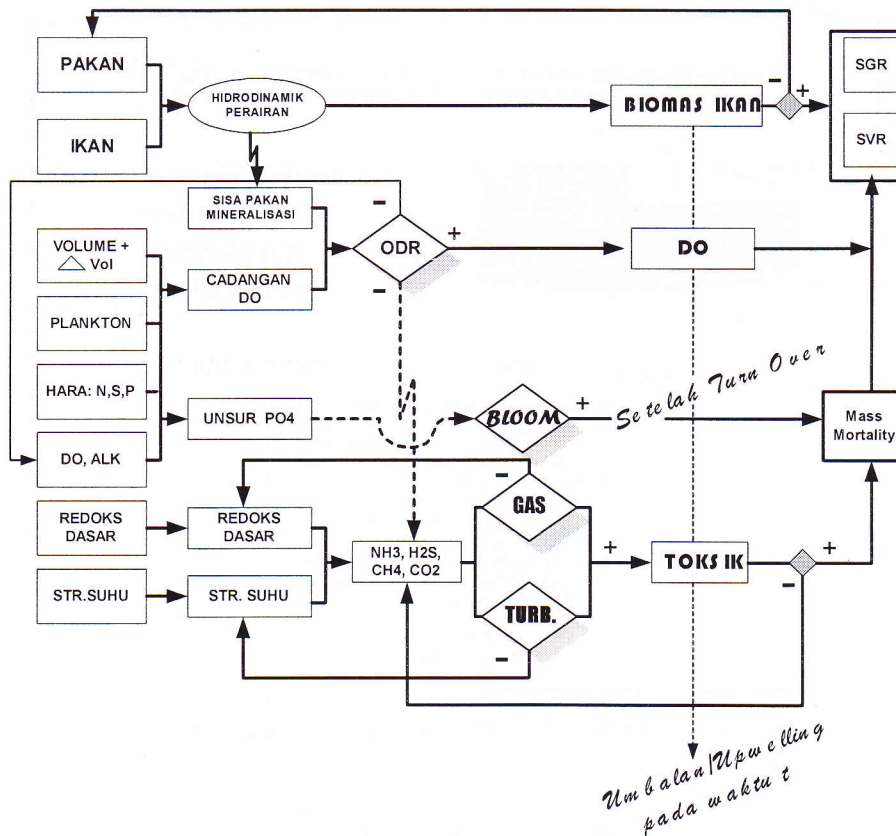
Tahun	Jumlah KJA (kantung)	Produksi (ton)	Mortalitas (%)	Dugaan Padat Tebar (kg/kantung)
'93	3,820	8,195	0,36	269
'94	6,473	14,708	9,77	314
'95	7,690	18,305	3,03	307
'96	15,289	25,114	2,99	211

Sumber: Hasil Olahan Syafei (1999) dari data Cirata-Saguling Env. Studies & Training (1998)

dimasukkan dalam daftar merah jenis ikan terancam punah yang diterbitkan oleh IUCN (The World Conservation Union) tahun 1990.

Perubahan drastis yang dinamik dengan waktu dapat juga dipantau dari kondisi perairan pada beberapa waduk di Indonesia, sebagai contoh waduk Cirata: pantauan produksi selama empat tahun (1993-1996) berdasarkan data dari Cirata-Saguling Environmental Studies and Training (1998) dalam Syafei (1999), seperti disajikan pada Tabel 2., memperlihatkan bahwa kenaikan jumlah kantung jaring apung sebanyak 5 kali lipat disertai dugaan rata-rata

padat tebar yang bervariasi, tidak mampu diikuti dengan kelipatan yang sama pada sisi produksinya. Tercatat tahun 1993, jumlah kantung jaring apung sekitar 3000-an dan menjadi 15.000-an pada tahun 1996; tetapi jumlah produksi pada tahun 1993 sebanyak 8.000-an ton, tidak mampu berlipat 5 kali menjadi 40.000-an pada tahun 1996. Fenomena ini sesungguhnya sudah mampu untuk membuat pihak-pihak yang berkecimpung di bidang pengelolaan sumberdaya perairan khususnya perairan tergenang mengevaluasi efektivitas beban kegiatan yang mengubah sistem produksi perairan secara dinamis.



**Gambar 4.** Diagram alir permasalahan di perairan waduk saat umbalan (Sumber: Kardiyo Praptokardiyo (2000, personal communication).

Keterkaitan antara perubahan sistem produksi perairan akibat tingginya beban masukan dengan keberhasilan pengembangan suatu populasi ikan baik restocking maupun introduksi, diyakini memiliki korelasi yang erat. Hal ini dapat diuraikan dengan pendekatan permasalahan yang sedang dan mungkin terjadi pada perairan dengan beban kegiatan budidaya kantung jaring apung/karamba seperti di waduk Cirata. Pendekatan permasalahan tersebut secara diagramatik disajikan pada Diagram Alir Gambar 4.

Tiga hal di atas merupakan prasyarat awal bagi penentuan jenis ikan yang akan ditebarkan.

**PEMILIHAN IKAN YANG AKAN DITEBARKAN**

Setelah jenis ikan yang akan ditebarkan ditentukan, selanjutnya ikan yang akan ditebarkan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (a) ikan dapat menemukan tempat (lingkungan) yang cocok dan nyaman untuk tumbuh dan berkembang.

- (b) ikan dapat tumbuh cepat karena mempunyai efisiensi tinggi dalam hal pemanfaatan sumberdaya pakan.
- (c) untuk tujuan produksi, dipilih ikan herbivora yang mempunyai rantai makanan pendek karena ikan ini mempunyai konversi produksi primer terhadap daging yang lebih baik.
- (d) kepadatan stok diatur agar sumberdaya pakan di perairan dapat dimanfaatkan secara penuh dan optimum yang seiring dengan pertumbuhan.
- (e) jenis ikan dipilih yang berkualitas baik dan tidak mengandung penyakit yang mungkin saja ditularkan ke ikan lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

Johnson, B. and M. Oliver, 1997. Digital Resources for Managing Wetlands: The Case of Playa Lake Research: A Preliminary Report. <http://www.library.uscb.edu/istl/97-summer/article3.html>.

- Primack, R.B., J. Supriatna, M. Idrawan dan P. Kramadibrata, 1998. Biologi Konservasi. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 345 hal.
- Saepudin, A. & D. S. et al. 1999. Aspek biologi reproduksi ikan sapu-sapu (*Hyposarcus pardalis*), ikan beunteur (*Puntius binotatus*) dan ikan seribu (*Lebistes reticulatus*) di Situ Cigudeg Kabupaten Bogor. Prosiding Semiloka Nasional Pengelolaan dan Pemanfaatan Danau dan Waduk. Bogor, 30 November 1999. p. XXI 1- 10.
- Syafei, L. S., 1999. Modul: Pembinaan Usaha Budidaya Ikan di Perairan Umum, Modul-3: Struktur Usaha Budidaya Ikan di perairan Umum, Universitas Terbuka, Jakarta, 54 hal.
- Syafei, L. S., 2002. From Genes to Ecosystems: A Case Study in US-Indonesian Mediation and Pacemaking, an experience in fisheries extension field. Presentation Paper *in* 2002 College and University Affiliations Program US-Indonesia Academic Enchancement Exchange, Arizona State University East, April 27<sup>th</sup> – May 9<sup>th</sup>, 2002.
- Van Densen, WLT., and MJ. Morris, 1999. Fish and Fisheries of Lakes and Reservoirs in Southeast Asia and Africa. First Published by Westbury Academic & Scientific Publishing, Great Britain, West Yorkshire, 432 p.