

PEMULIAAN IKAN MAS: PELAJARAN BERHARGA DARI HONGARIA

Estu Nugroho¹⁾

¹⁾ Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor

ABSTRAK

Ikan mas sebagai salah satu komoditas ikan air tawar andalan telah mengalami masa kritis dalam pengembangannya sebagai akibat serangan koi herpes virus. Upaya penyelamatannya antara lain dengan menghasilkan ras-ras ikan mas yang unggul melalui kegiatan pemuliaan. Salah satu negara yang telah berhasil dalam pelaksanaan kegiatan pemuliaan ikan mas adalah Hongaria yang telah memproduksi sedikitnya tiga ras ikan mas unggulan yaitu SZ P31, SZ P34, dan SZ P36. Dengan mempelajari keberhasilan negara ini diharapkan dapat mendorong pencapaian kegiatan serupa di Indonesia.

KATA KUNCI: ikan mas, pemuliaan, Hongaria

PENDAHULUAN

Dewasa ini, budi daya ikan mas baik di keramba jaring apung (KJA) maupun di kolam boleh dikatakan sudah sangat menurun sekali jumlahnya dibandingkan dengan keadaan budi daya pada era tahun 1980-an. *Koi Herpes Virus* (KHV) merupakan salah satu penyebab yang mempercepat buruknya kondisi budi daya ikan mas ini, di samping faktor harga pakan yang terus melangit. Berbagai upaya riset telah banyak dilakukan antara lain riset pemuliaan dengan mencari varietas-varietas yang tahan KHV maupun riset patologi melalui pembuatan vaksin KHV, namun hasil yang didapatkan masih jauh dari harapan. Ironisnya, program pemuliaan ikan mas yang sempat dimulai oleh Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar (BRPBAT) sejak tahun 1990-an, untuk saat ini hanya merupakan salah satu kegiatan kecil yang kurang terkoordinir dengan program-program serupa di instansi-instansi budi daya lainnya.

Pada tahun 1991, tercatat BRPBAT bekerja sama dengan *International Development Research Centre* (IDRC, Canada) telah mengoleksi sekitar 20 varietas ikan mas yang berasal dari daerah bagian barat Indonesia. Empat varietas di antaranya berpotensi sebagai kandidat yang dapat digunakan sebagai bahan untuk memproduksi varietas unggul, di samping varietas-varietas yang sudah

umum di masyarakat seperti *majalaya*, *sinyonya*, dan *punten* (Nugroho & Wahyudi, 1991). Bahkan berdasarkan informasi langsung dari para pengguna, salah satu varietas yaitu *rajadanu* (Gambar 1) yang sudah disebar ke China, Vietnam, dan India mendapat respon yang mengembirakan karena pertumbuhannya dapat diandalkan.

Namun demikian, dalam perkembangannya, upaya pemuliaan yang sudah tertata ini agak sedikit tersendat seiring dengan habisnya masa kerja sama dengan pihak IDRC. Akibatnya program pemuliaan yang seharusnya sudah menghasilkan varietas yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat menjadi tertunda dan bahkan sempat terhenti untuk beberapa tahun. Upaya untuk mengangkat kembali komoditas ini menjadi prioritas maka instansi terkait seyogyanya memulai riset pemuliaan tersebut agar dapat menghasilkan varietas unggul.

Terlepas dari keadaan di atas, pengalaman Hongaria yang berhasil melaksanakan program pemuliaan ikan mas di bawah ini, merupakan bahan yang patut dijadikan kajian sebagai pelaksanaannya di Indonesia.

PEMULIAAN IKAN MAS DI HONGARIA

Tahun 2004, produksi ikan mas di Eropa mencapai sekitar 146 ribu ton yang merupakan produksi terbesar kedua setelah ikan *trout*. Daerah produksi utama adalah berasal dari daerah Eropa Tengah dan Eropa Timur, salah satunya adalah negara Hongaria (FAO Fishstat Plus, 2006).

Dimulai sejak tahun 1964, produksi hibrid ikan mas dari berbagai varietas telah dimulai dan diuji. Dalam kurun waktu 40 tahun belakangan ini, sekitar 150-an galur telah dihasilkan dengan melibatkan berbagai metode antara lain seleksi, *inbreeding*, *gynogenesis*, *backcross*, dan *sex reversal*. Saat ini telah dihasilkan tiga varietas yang bagus, dua untuk budi daya yaitu Szarvas 215 mirror dan Szarvas P31 scaly, dan satu untuk perairan umum, Szarvas P34.

Di samping itu, 15 ikan mas lokal Hongaria tetap terpelihara dengan baik di *gene bank* sampai saat ini. Tambahan ikan mas koleksi juga dilakukan dari daerah lainnya seperti Asia Tenggara. Kerja sama dilakukan antara seluruh pengguna atau *stake holder* di Hongaria yang tergabung dalam asosiasi dengan nama *National Association of Fish Producers* (HOSZ), dan *Research Institute for Fisheries, Aquaculture and Irrigation* (HAKI). Metode dan teknologi dalam *broodstock management*



Gambar 1. Beberapa ras ikan mas di Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor

dan pengujian keragaan ikan mas juga telah dikembangkan sebagai salah satu aspek yang mendukung kesuksesan program pemuliaan ikan mas di Hongaria (Bakos *et al.*, 2006).

PELAKSANAAN PROGRAM PEMULIAAN IKAN MAS DI HONGARIA

Langkah pertama sebelum melaksanakan program pemuliaan adalah mengoleksi varietas-varietas ikan mas dengan performa yang nyata baik dari pembudi daya ikan mas dari lokal maupun luar negeri. Sejak tahun 1962, 15 varietas ikan mas asal Hongaria dan sejumlah varietas dari luar negeri telah dikumpulkan di *live gene bank* di HAKI, Szarvas, Hongaria.

Langkah berikutnya adalah menentukan tujuan pokok dari kegiatan pemuliaan. Tujuan utama dari program pemuliaan di Hongaria adalah memperbaiki trait baik

kualitatif maupun kuantitatif. Trait tersebut terkait langsung maupun tidak langsung terhadap produktivitas ikan mas pada kondisi lingkungan budi daya yang ada. Trait tersebut antara lain adalah sintasan, laju pertumbuhan, konversi pakan, karmas, dan kandungan lemak yang merupakan trait penting bagi produsen dan konsumen.

Beberapa kondisi atau aturan yang disepakati untuk pelaksanaan program pemuliaan juga telah ditentukan pada awal perencanaan, di antaranya adalah:

- Produktivitas 5—8 varietas dibandingkan pada kondisi yang sama setiap tahunnya
- Pemijahan buatan dilakukan di hatcheri yang sama
- Pendederan dan pembesaran selama tahun 1 dilakukan di kolam yang sama
- Pemisahan setiap kelompok dilakukan pada akhir tahun pertama

- Pemeliharaan ikan mas pada saat musim dingin dilakukan pada satu tempat
- Produksi ukuran pasar dilakukan pada tahun ke-2 yang dibudidayakan pada 3 lokasi yang berbeda

Program seleksi yang dipilih dan diterapkan di Hongaria adalah seleksi individu atau seleksi massa. Selama proses seleksi, pemilihan individu-individu yang mempunyai kelebihan spesifik, umumnya berdasarkan pengetahuan tentang karakter biologi dan produktivitas saat dibudidayakan, mempunyai peranan yang penting untuk pengembangan *brood stock* dari varietas baru. Seleksi individu dijadikan dasar untuk memilih calon induk ikan mas yang digunakan dalam program pemuliaan dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- Asal usul populasi
- Performa yang dimiliki oleh varietas yang ada
- Karakter luar penciri dari varietas-varietas

Dalam perencanaan program seleksi, beberapa trait yang penting telah dipilih untuk dievaluasi secara serentak dalam waktu yang sama. Hal ini dilakukan dengan menggunakan metode *index selection*. Rangkaian dari 5 trait kuantitatif yang penting secara ekonomis telah dipilih sebagai "koefisien pemberat" dari suatu sistem penilaian 100 poin: 30 poin untuk bobot, 25 poin (sintasan), 20 poin (konversi pakan), 15 poin (karkas), dan 10 poin (kandungan lemak). Contoh penerapan seleksi indeks di Hongaria tertera pada Tabel 1.

Setiap tahunnya, beberapa varietas yang berbeda diuji pada kondisi yang sama. Untuk dapat dievaluasi semuanya dan perbandingan antar tahun maka pada setiap pengujian digunakan satu kelompok kontrol standar atau referensi

dan satu kelompok rata-rata dalam 1 tahun. Berdasarkan hasil evaluasi tahap awal dengan seleksi individu, disimpulkan bahwa:

- terdapat perbedaan yang nyata antara populasi yang diuji
- Perkembangan yang lambat pada beberapa karakter tertentu disebabkan oleh variasi trait yang diuji terbatas, heritabilitas rendah dan waktu tumbuh antara generasi cukup panjang

HIBRIDISASI ANTAR VARIETAS DI HONGARIA

Berdasarkan hasil pengujian di atas, maka untuk selanjutnya program pemuliaan ikan mas difokuskan pada kegiatan hibridisasi antar varietas. Dimulai tahun 1964, dengan menyilangkan antar beberapa varietas lokal dengan harapan menghasilkan pengaruh positif pada heterosis pada generasi pertama. Namun demikian tidak semua hasil silangan menunjukkan heterosis yang positif. Untuk menghasilkan hibrid dengan heterosis yang positif selain diperlukan program pemuliaan yang baik, keberuntungan juga dibutuhkan karena sifat heterosis merupakan perpaduan dari dua atau lebih gen yang tidak dapat diramalkan sebelumnya.

Dalam kurun waktu 40 tahun lebih dari 150 kombinasi varietas ikan mas diproduksi oleh HAKI, namun hanya sekitar tiga hibrid yang baik dengan positif heterosis yang tinggi untuk kegiatan produksi secara komersial. Ketiga varietas tersebut adalah Szarvas 215 yang merupakan generasi ketiga hibrid ikan mas mirror, Szarvas P31 dihasilkan dari generasi 3 hibrid heterosigot scaly, dan Scarvas P34 yang berupa turunan dari hibrid scaly homisigot.

Tabel 1. Indeks seleksi (SI) untuk membandingkan produktivitas dari 6 hibrid ikan mas berdasarkan 5 trait kuantitatif yang penting

Grup	Bobot		Sintasan		Konversi pakan		Karkas		Kandungan lemak		Jumlah nilai SI
	Nilai maks.		Nilai maks.		Nilai maks.		Nilai maks.		Nilai maks.		
	g	30	%	25	kg/kg	20	%	15	%	10	
Sz 215	842	19,8	72,5	18,9	3,21	16,6	63,3	14,9	15,5	7,6	78,8
15xD	752	17,7	48,0	12,5	4,53	11,7	62,8	24,8	11,9	10,0	66,1
NxD	830	19,5	52,0	13,5	4,32	12,3	63,5	15,0	12,9	9,1	69,7
Sz.P31	1.176	27,7	87,5	22,8	3,23	16,5	61,0	14,4	14,5	8,2	89,7
Sz.P34	1.272	30,0	95,6	25,0	2,96	19,8	60,0	14,1	12,2	9,7	98,7
Sz.P36	1.232	29,0	82,0	21,4	2,67	20,0	61,0	14,3	14,2	8,3	93,2

Catatan:

Cara penghitungan nilai SI untuk masing-masing trait adalah sebagai berikut:

- Angka pengamatan terbaik pada satu trait dikonversi sebagai nilai tertinggi pada poin SI. Sebagai contoh untuk trait bobot, angka terbesar 1.272 dikonversi sebagai 30 pada poin SI yang berarti setiap 1 angkanya = $30/1.272 = 0,02358$. Sehingga untuk yang lainnya, masing-masing nilai dikalikan dengan 0,02358 pada poin SI

Umumnya hibrid-hibrid tersebut mempunyai keunggulan pada trait sintasan dan kemampuan adaptasi. Perbedaan performa antara induk dan hibrid tidak terlalu tampak jika budi daya dilakukan pada kondisi yang optimal, namun hibrid akan lebih baik dibandingkan induknya jika dipelihara pada kondisi yang kurang baik. Pengaruh heterosis dapat ditingkatkan dengan menyilangkan beberapa varietas yang mempunyai tingkat *inbreeding* yang tinggi (galur murni) dan membuat silangan dari 3—4 *line*.

Distribusi populasi hibrid dengan produktivitas yang tinggi dilakukan dengan penjualan calon induk yang siap untuk memijah baik dari jalur jantan maupun betina kepada pembenih. Dalam selang waktu 1972—1994, sekitar 12.000 induk hibrid telah terjual ke pembudi daya komersial. Selama tahun 1980-an, sekitar 80% produksi ikan mas di Hongaria berasal dari varietas yang dihasilkan oleh HAKI, Szarvas.

MANAJEMEN INDUK DI HONGARIA

Manajemen induk merupakan bagian yang sangat penting dari suatu program pemuliaan yang sudah terencana dengan baik. Beberapa hal pokok dalam manajemen induk adalah:

- Pengetahuan awal tentang asal, domestikasi, dan proses pemuliaan dari varietas yang digunakan
- Pembesaran dan pemeliharaan ikan-ikan induk
- Pemilihan induk
- Persiapan induk untuk pemijahan
- *Taqing* atau penandaan semua induk yang terpilih secara individu
- Penyediaan kondisi lingkungan yang optimal
- Pencatatan data yang baik di hatcheri
- Pemisahan jantan dan betina sampai digunakan untuk pemijahan
- Pemberian pakan dengan protein tinggi dan diperkaya vitamin A dan E baik untuk induk jantan maupun betina
- Pengetahuan tentang kemampuan jantan dan betina, untuk menghilangkan efek *inbreeding depression*
- Penghilangan ikan-ikan yang mempunyai cacat bentuk tubuhnya

Manajemen induk ini merupakan dasar untuk keberhasilan produksi di panti benih dan pendederan.

PROGAM PEMULIAAN IKAN MAS DI INDONESIA

Seperti telah disebutkan di atas, program pemuliaan ikan mas di Indonesia telah dirintis oleh BRP BAT sejak tahun 1985 yang bekerja sama dengan IDRC-Canada.

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah mengoleksi ikan-ikan mas yang ada di Indonesia, yang pada umumnya banyak terdapat di bagian barat Indonesia. Sekitar 20 varietas ikan mas telah dikoleksi dari Sumatera, Jawa, dan Bali, di samping jenis ikan mas yang telah ada pada waktu itu yaitu ikan mas sinyonya, majalaya, dan punten.

Evaluasi terhadap reproduksi, pertumbuhan, dan daya tahan terhadap penyakit telah dilakukan pada fase kedua pada kegiatan pemuliaan tersebut. Empat varietas menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya yaitu *Sutisna-Kuningan*, *Widan-Cianjur*, *Rajadanu*, dan *Magek* (Nugroho & Wahyudi, 1991). Namun demikian, dengan selesainya kerja sama dengan IDRC pada tahun 1995, program pemuliaan ikan mas bukan lagi prioritas pada masanya, walaupun masih dikerjakan dengan skala yang kecil.

Selanjutnya pada tahun 1997, bekerja sama dengan ICLARM (World fish), BRP BAT kembali membenahi program pemuliaan yang telah dilakukan dengan IDRC yaitu dengan menyusun suatu buku panduan pemuliaan untuk ikan mas (juga untuk ikan nila). Adanya kejadian *up-welling* saat pengujian, mulai terjangkitnya serangan KHV dan semakin tingginya harga pakan komersial menambah semakin bobotnya upaya pemuliaan ikan mas di Indonesia.

Namun demikian, upaya-upaya menyelamatkan usaha budi daya ikan mas tetap dilakukan dengan cara menghasilkan varietas yang tahan terhadap KHV. Kegiatan ini mulai dilakukan tahun 2005, dan secercah harapan telah didapatkan dengan peningkatan daya tahan sekitar 10%, walaupun masih dirasakan sangat kecil untuk suatu usaha budi daya. Usaha lainnya yang telah dilakukan oleh pemerintah (dalam hal ini Ditjen Budidaya) adalah mendatangkan salah satu varietas ikan mas dari Hongaria yang direncanakan datang pada tahun 2006.

STRATEGI PELAKSANAAN PEMULIAAN IKAN MAS DI INDONESIA

Sebagai tindak lanjut upaya pemuliaan yang telah dilakukan oleh Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor maka sebelum melakukan kegiatan perlu dibentuk suatu kelompok kerja atau konsorsium yang mempunyai potensi dan keinginan terlibat dalam pemuliaan ikan mas. Dengan persamaan persepsi dan komitmen maka kelanjutan berlangsungnya kegiatan ini akan dapat lebih terjamin seperti yang terjadi di Hongaria.

Pembentukan *live gene bank* ikan mas yang ada saat ini dan juga hasil pemuliaan dari negara lain merupakan langkah kedua yang perlu segera dilakukan. Penentuan tempat untuk kegiatan merupakan masalah yang cukup

penting mengingat hanya beberapa instansi pemerintah yang mempunyai fasilitas dan sumber daya manusia yang cukup. Keberhasilan pelaksanaan kegiatan pemuliaan ikan mas ini memerlukan waktu yang cukup panjang dan harus terus-menerus dipelihara.

Selanjutnya memilih suatu program seleksi yang tepat dan cepat merupakan strategi yang harus dilaksanakan. Di samping pemuliaan yang memerlukan waktu yang cukup lama, maka program terobosan yang mudah diterapkan dalam menghasilkan varietas-varietas ikan mas unggul perlu dilaksanakan, satu di antaranya adalah hibridisasi.

Pendanaan yang kontinyu merupakan salah satu hal yang menjamin kesinambungan pelaksanaan program pemuliaan ikan mas. Kerja sama dengan pihak swasta atau *stake holder* lainnya merupakan alternatif yang bisa ditawarkan mengingat keterbatasan dana dan perubahan prioritas komoditas dari pemerintah yang sedang terjadi saat ini.

PENUTUP

Program pemuliaan ikan mas di Indonesia masih mempunyai peluang yang cukup baik dalam menghasilkan varietas-varietas ikan mas unggul, dan perlu didukung oleh semua pihak yang berminat untuk terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakos, J., L. Varadi, S. Gorda, and Z. Jeney. 2006. Lesson from breeding program on common carp in Hungary. 2006. *In* Ponzoni, R.W, B.O. Acosta and A.G. Poniah (Eds.). 2006. Development of Aquatic Animal Genetic Improvement and Dissemination Programs: Current Status and Action Plans. WorldFish Centre Conference Proceedings 73, 120 pp.
- FAO. 2006. FAO Fish Stat. Plus.
- Nugroho, E. dan N.A. Wahyudi. 1991. Seleksi berbagai ras ikan mas koleksi dari berbagai daerah di Indonesia dengan menggunakan "Skor-Z". Buletin Penelitian Perikanan Darat, 10(2): 49—54.