

INOVASI DALAM PRODUKSI CALON INDUK IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.) MELALUI BACKCROSS

Joko Purwanto, Teguh Prayoga, Tatang Juanda, dan Rahmat Hidayat

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar
Jl. Selabintana No.17, Sukabumi 43114

ABSTRAK

Kegiatan inovasi dalam produksi calon ikan mas dalam tahun 2012 ini diharapkan menjadi sumbangan BBP BAT Sukabumi dalam menyediakan, mendistribusikan, dan mendiseminasikan produk ikan mas yang dihasilkan untuk menunjang peningkatan produksi ikan mas di masyarakat. Dalam kegiatan ini, inovasi yang dilakukan adalah melalui penerapan *backcross*. Melalui *backcross*, diharapkan ada kontribusi keragaman genetik induk awal (F-2) dalam turunannya, F-1b. Oleh karena itu, maka di samping bertujuan untuk mengetahui kombinasi perkawinan terbaik, kegiatan ini sekaligus juga dapat digunakan untuk memproduksi calon induk. Kombinasi perkawinan terbaik untuk performa pertumbuhan panjang dan bobot dihasilkan adalah antara F-5 x F-5. Kegiatan *backcross* ini juga telah menghasilkan calon induk sebanyak 6.000 ekor dengan rincian ukuran 500-700 g sebanyak 2.100 ekor, 900 ekor ukuran 500-1.500 g. Sebagian di antaranya telah didistribusikan ke BBI Muntilan, BBI Wanayasa, BBAT Mandiangin, BBAT Tatelu, dan BBI Cikonyal Bandung, masing-masing 100 ekor jantan dan 100 ekor betina berukuran 200-250 g/ekor serta 3.000 ekor ukuran 50-100 g digunakan untuk kegiatan vaksinasi oleh kelompok kesehatan ikan di BBP BAT Sukabumi.

KATA KUNCI: ikan mas, inovasi, *backcross*, calon induk

PENDAHULUAN

Berdasarkan data permintaan induk dan calon induk tahun 2011 nampak bahwa kegiatan pembudidayaan ikan mas di masyarakat menunjukkan adanya peningkatan. Namun demikian, di beberapa sentra produksi masih juga ditemukan kendala berupa serangan penyakit KHV. Di satu sisi, kondisi positif ini perlu mendapat perhatian serius melalui penyediaan induk dan calon induk berkualitas dengan sentuhan inovasi teknologi di dalamnya.

Inovasi tersebut sangat memungkinkan sehubungan dengan telah disepakatinya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBP BAT) Sukabumi sebagai koordinator pemuliaan ikan mas nasional. Dan di sisi lain, daya beli masyarakat terhadap induk dan calon induk berkualitas masih relatif rendah. *Backcross* merupakan salah satu bioteknologi adaptif yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas genetik ikan mas (Bakos & Gorda, 1995; Tave, 1995).

Dengan pendekatan ini, maka sangat terbuka peluang bahwa BBP BAT Sukabumi dapat menghasilkan ikan mas unggul dalam waktu relatif cepat. Strategi ini juga dipilih sebagai langkah penyelamatan plasma nutfah ikan mas Majalaya F-2. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi pemijahan antar *filial* terbaik antara ikan mas strain Majalaya F-2 dan F-5.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada kegiatan ini adalah: benih ikan mas Majalaya, pelet komersial dengan kadar protein 25%-28%, sedangkan alat yang digunakan antara lain: hapa 2 m x 2 m sebanyak 12 buah, timbangan, alat ukur, alat tulis.

Metode

Pelaksanaan kegiatan ini mengacu pada protokol pemuliaan ikan mas nomor 07 tentang

persilangan antar strain dengan modifikasi pada jenis ikan mas yang digunakan (Bentsen & Olesen, 2002).

Matrik pemijahan antara Majalaya F-2 dan F-5 adalah sebagai berikut:

		Jantan	
		F-2	F-5
Betina	F-2	F-22	F-25
	F-5	F-52	F-55

Keterangan:

Pemijahan dilakukan secara resiprokal. Pemijahan sesama *filial*, digunakan sebagai kontrol

Pemeliharaan Induk dan Pematangan Gonad

- Memilih 10 ekor induk jantan dan 10 ekor induk betina dari setiap strain terpilih, dan dipelihara dalam kolam/bak secara terpisah.
- Menebarkan dan memelihara induk selama 60-90 hari. Padat tebar untuk pemeliharaan di kolam air tenang, sebesar 1-2 kg/m², sedangkan untuk pemeliharaan di kolam air deras sebesar 6-10 kg/m³.
- Menghitung kebutuhan pakan induk berdasarkan bobot biomassa.

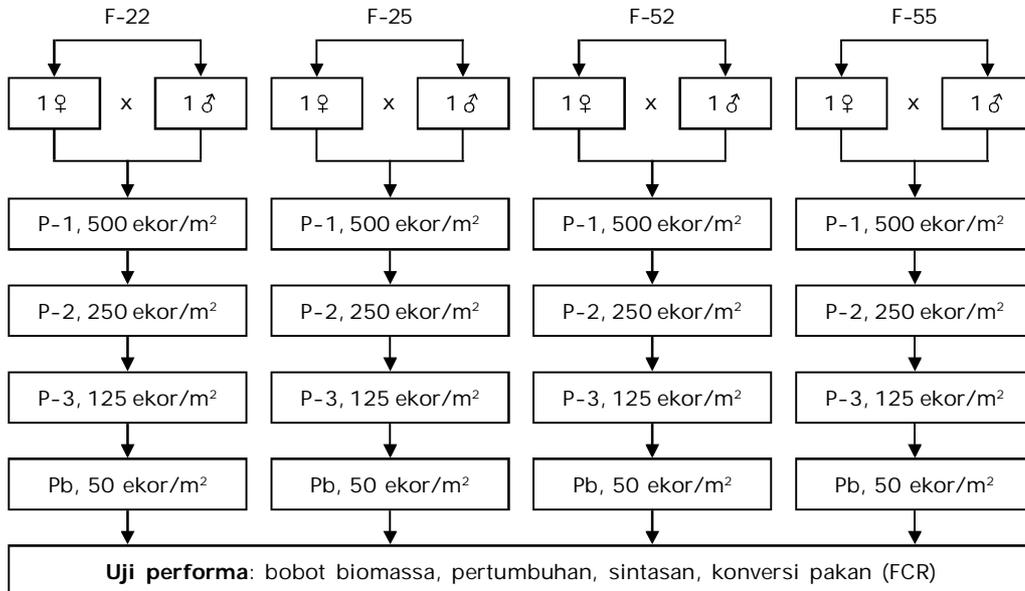
- Memberikan pakan pada induk dengan dosis 3% dari biomassa/hari.
- Frekuensi pemberian pakan 3 kali/hari (pagi, siang, dan sore).
- Melakukan pengontrolan kolam dan ikan setiap hari.

Pemilihan Induk Matang Gonad

- Pemilihan induk jantan yang matang gonad melalui pengamatan visual terhadap tampilan bentuk perut dan warna pada bagian urogenital.
- Pemilihan induk betina yang matang gonad dapat dilihat dari bentuk perut membesar dan jika dipegang bagian perut akan terasa lembek. Induk betina matang gonad, juga ditandai dengan *urogenital* berwarna merah jambu.
- Induk betina dan jantan yang memijah, minimal 1 ekor betina dan 1 ekor jantan.

Perangsangan Ovulasi

- Memberok induk betina dan jantan matang gonad pada wadah terpisah selama 12-24 jam.
- Menyuntik induk betina dengan hormon perangsang ovulasi, dosis sesuai dengan jenis hormon yang digunakan pada bagian



Gambar 1. Diagram kegiatan produksi calon induk ikan mas melalui *backcross*

ujung bawah sirip punggung. Lama inkubasi setelah penyuntikan sekitar 10-12 jam.

- c. Melaksanakan pengontrolan air, oksigen, dan kondisi lingkungan lain.

Pengaliran, Pembuahan, dan Penetasan Telur

- a. Setelah ovulasi, setiap strain induk betina dialin untuk mendapatkan telur. Telur yang diperoleh dari strain yang berbeda, ditempatkan dalam wadah yang berbeda.
- b. Mengambil sperma dari setiap strain jantan dan menemukannya dalam wadah yang berbeda. Semua sperma diaduk secara perlahan dan hati-hati agar tercampur merata. Sperma dapat diencerkan terlebih dahulu sebanyak 50 kali, dengan cara mencampurkannya dengan larutan fisiologis 0,9%.
- c. Mencampurkan telur dan sperma sesuai dengan kombinasi yang tertera pada matrik pemijahan, yakni F-22, F-25, F-52, dan F-55. Setiap telur dari setiap kombinasi yang berbeda ditetaskan dalam wadah yang berbeda.

Pendederan

- a. Wadah pendederan pertama berupa hapa *mesh size* 1 mm berukuran 2 m x 2 m x 1 m. Jumlah larva yang didederkan disetiap hapa sebanyak 2.000 ekor. Lama pendederan selama 30 hari.
- b. Wadah pendederan kedua berupa hapa *mesh size* 5 mm berukuran 2 m x 2 m x 1 m. Jumlah benih yang didederkan disetiap hapa sebanyak 1.000 ekor. Lama pendederan 30 hari.
- c. Wadah pendederan ketiga berupa hapa *mesh size* 5 mm berukuran 2 m x 2 m x 1 m. Jumlah benih yang didederkan disetiap hapa sebanyak 500 ekor. Lama pendederan 30 hari.
- d. Dosis pemberian pakan pada pendederan pertama, kedua, dan ketiga secara berturut-turut adalah 20%, 10%, dan 5%.

Pembesaran Tahap I

- a. Pembesaran hingga ukuran konsumsi dilakukan di hapa hitam ukuran 2 m x 2 m x 1 m yang ditempatkan di kolam air tenang dengan padat tebar 200 ekor/hapa. Lama pemeliharaan 1 bulan.
- b. Dosis pemberian pakan adalah 5% bobot biomassa/hari.

Uji Performa

- a. Uji performa dilakukan dalam hapa 2 m x 2 m x 1 m dengan padat tebar masing-masing perlakuan sebanyak 35 ekor/hapa. Jumlah ulangan adalah 3 kali.
- b. Dosis pemberian pakan adalah *ad satiation*.
- c. Selama kegiatan dilakukan *sampling* dan penghitungan pertumbuhan bobot, panjang, dan sintasan.

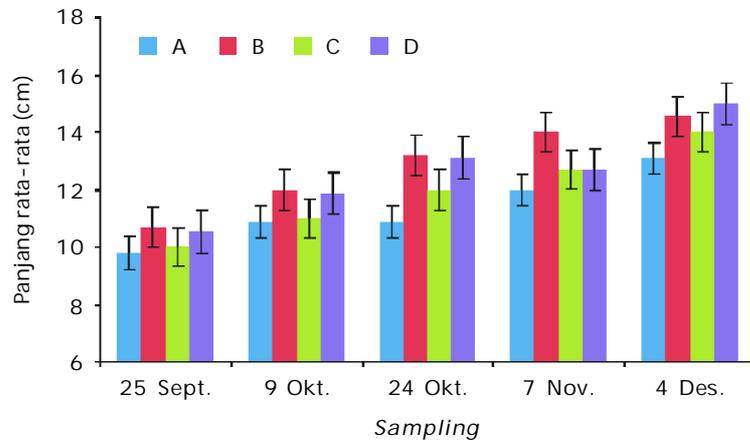
HASIL DAN BAHASAN

Uji performa ikan *backcross* telah dilakukan sejak 8 September hingga 4 Desember 2012. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi persilangan terbaik antara ikan mas strain Majalaya F-2 dan F-5 (resiprokal). Pengkodean untuk pemijahan adalah A (F-2 x F-2), B (F-2 x F-5), C (F-5 x F-2), dan D (F-5 x F-5). Data hasil pengujian tertera pada Gambar 2-4.

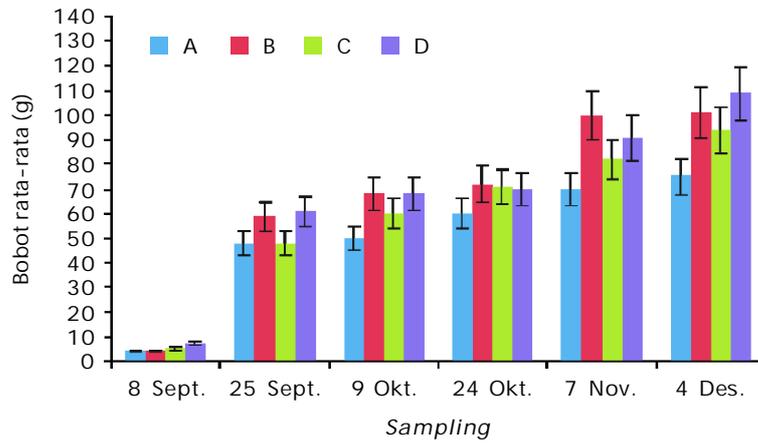
Berdasarkan Gambar 2, nampak bahwa kombinasi perkawinan F-5 x F-5 menghasilkan pertumbuhan yang terbaik dibandingkan dengan kombinasi perkawinan lainnya. Namun, karena ukuran panjang awal benih yang digunakan sangat bervariasi, maka penentuan pertumbuhan panjang terbaik dari semua kombinasi menjadi relatif sulit untuk dilakukan. Dan apabila mempertimbangkan nilai koefisien variasi dalam nilai pertumbuhannya, maka kombinasi C adalah yang terbaik (Tabel 1). Hal ini karena kombinasi C menghasilkan variasi terkecil dibandingkan dengan yang lain.

Berdasarkan Gambar 3, bobot awal benih ikan yang digunakan relatif seragam. Dari data pertumbuhan bobot, nampak bahwa kombinasi perkawinan D (F-5 x F-5) menghasilkan pertumbuhan yang terbaik dibandingkan dengan kombinasi perkawinan lainnya, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata di antara semua perlakuan. Kesimpulan ini pun didukung dengan nilai bobot rata-rata di akhir pemeliharaan dan sintasan selama pemeliharaan, bahwa biomassa terbesar pada saat panen dihasilkan oleh kombinasi D.

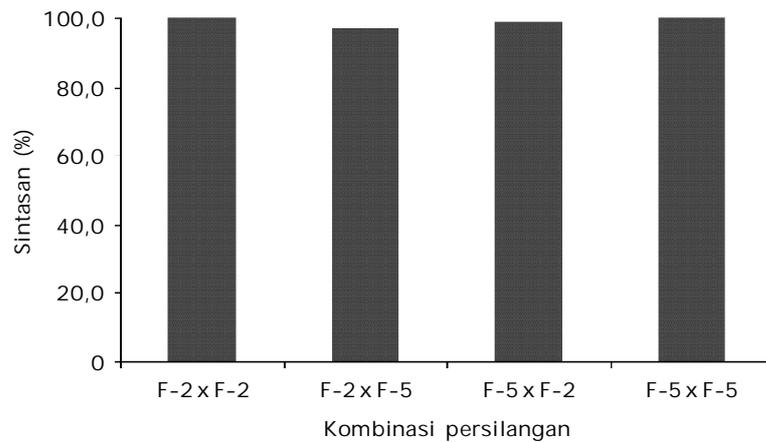
Backcross antara Majalaya F-2 dan F-5 secara resiprokal, dimaksudkan untuk mengetahui kombinasi terbaik dari perkawinan tersebut. Jika F-2 dikawinkan dengan F-5 atau sebaliknya, maka ada sekitar 50% keragaman yang diturunkan kepada turunan berikutnya. Namun demikian; dengan perkawinan secara resiprokal, kita dapat membandingkan seka-



Gambar 2. Pertumbuhan panjang ikan mas Majalaya *backcross* dan kontrol



Gambar 3. Pertumbuhan bobot ikan mas Majalaya *backcross* dan kontrol



Gambar 4. Sintasan ikan mas Majalaya *backcross* dan kontrol

Tabel 1. Koefisien variasi pertumbuhan panjang ikan mas Majalaya *backcross* dan kontrol

<i>Sampling</i>	A	B	C	D
25 September	11,66	9,56	5,48	6,96
9 Oktober	10,29	8,93	5,83	7,04
24 Oktober	11,54	8,4	7,44	5,99
7 November	9,16	7,66	6,34	7,13
4 Desember	10,93	10,96	7,49	8,51

ligus mendapatkan gambaran secara tidak langsung kualitas genetik *present stock* induk terkini (F-5). Kegiatan ini juga dimaksudkan sebagaiantisipasi terhadap makin menyusutnya jumlah induk F-2. Berdasarkan data dari semua parameter pengukuran, dapat disimpulkan bahwa kombinasi pemijahan terbaik dihasilkan oleh perkawinan F-5 x F-5. Hal ini menunjukkan adanya peran seleksi (*selective breeding*) terhadap performa benih yang dihasilkan (Beaumont & Hoare, 2003).

Berdasarkan histori kegiatan pemuliaan, induk ikan mas Majalaya F-5 dihasilkan dari pemijahan secara *blending* terarah (*spread method*). Dengan *blending* terarah ini, nilai efektivitas pemijahan (N_e , *effective breeding number*) dapat ditingkatkan hingga 400% atau empat kali lipat dibandingkan pemijahan *blending* biasa. Dan dengan demikian, nilai laju silang dalam (F) dapat pula ditekan hingga empat kali lipat lebih rendah.

KESIMPULAN

1. Kombinasi pemijahan terbaik untuk performa pertumbuhan panjang dan bobot adalah antara F-5 x F-5.

2. Kegiatan *backcross* telah menghasilkan calon induk sebanyak 6.000 ekor dengan rincian ukuran 500-700 g sebanyak 2.100 ekor, 900 ekor ukuran 500-1.500 g (distribusi ke BBI Muntilan, BBI Wanayasa, BBAT Mandiangin, BBAT Tatelu, dan BBI Cikonyal Bandung) dan 3.000 ekor ukuran 50-100 g digunakan untuk kegiatan vaksinasi oleh kelompok kesehatan ikan di BBPBAT Sukabumi.

DAFTAR ACUAN

- Bakos, J. & Gorda, S. 1995. Genetic improvement of common carp strains using intra-specific hybridization. *Aquaculture*, 129: 183-186.
- Beaumont, A.R. & Hoare, K. 2003. Artificial Selection in the Hatchery. *In* Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture. Blackwell Science Ltd.
- Bentsen, H.B. & Olesen, I. 2002. Designing aquaculture mass selection programs to avoid high inbreeding rates. *Aquaculture*, 204: 349-359.
- Tave, D. 1995. Selection breeding programmes for medium-sized fish farms. FAO Fisheries Technical Paper. No. 352. Rome, 122 pp.