
Lampiran 1.

PENYILANGAN ANTARGENUS PADA IKAN PELANGI *Glossolepis incisus* dengan *Melanotaenia herbertaxelrodi*

Oleh:

Djamhuriyah S.Said, Hasan Fauzi, dan Suhendi

ABSTRAK

Penyilangan terhadap ikan pelangi telah beberapa kali dilakukan di Puslit Limnologi-LIPI. Hasil yang didapatkan bervariasi dalam hal viabilitas, pertumbuhan, sintasan, dan terutama warna yang ditampilkan. Pada penelitian ini ingin dicoba kemampuan kawin silang antara ikan *G. incisus* (Gi) yang endemik di Danau Sentani Irian dengan *M. herbertaxelrodi* (Mh) yang asli Danau Tabera-Papua. Parameter pengamatan terhadap hibrida dilakukan terhadap parameter viabilitas (jumlah telur/NOE, derajat pembuahan/FR, derajat penetasan/HR, dan survival 7 hari/SR_{i,7}, dan masa inkubasi telur/LIP), pertumbuhan, ketahanan hidup, rasio seks, dan penampilan warna. Penelitian hibridasi resiprokal pada dua spesies ikan pelangi tersebut telah dilakukan di Puslit Limnologi-LIPI Cibinong, pada bulan Mei—Oktober 2004. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyilangan antargenus pada *G. incisus* (Gi) dan *M. herbertaxelrodi* (Mh) dapat berlangsung pada pasangan δGi x φMh (hibrida R), sedangkan pasangan sebaliknya tidak memberikan hasil. 000000 memiliki nilai-nilai yang baik pada FR, dan SR_{i,7} yang masing-masing mencapai 100% sedangkan hibrida Z (δMp x φMb) memiliki FR dan SR_{i,7} masing-masing 91,07% dan 88,10% yang lebih rendah daripada tetuanya. LIP kedua hibrida (6,3 hari) berada pada posisi intermediet antara kedua tetuanya, sedangkan HR kedua hibrida sama dengan tetuanya yaitu mencapai 100%.

Kata kunci: Viabilitas, Hibrida, *Melanotaenia*, Penyilangan

PENDAHULUAN

Ikan Pelangi atau yang dikenal dengan Rainbowfish termasuk dalam Famili Melanotaeniidae terdiri atas 6 genus dan 53 spesies. Ikan-ikan tersebut tersebar di daerah Australia, Papua New Gini, dan Irian dan beberapa spesies diantaranya bersifat endemic (Allen, 1995). Ikan pelangi memiliki penampilan ukuran yang unik dan bervarna atraktif sehingga memiliki nilai ekonomis terutama individu jantan. Oleh sebab itu maka eksplorasi alam terhadapnya sangat intensif yang dikhawatirkan dapat mengakibatkan kepunahan. Akan tetapi dalam pengembangan ikan pelangi terdapat beberapa kendala antara lain pertumbuhan yang lambat, ketahanan hidup (SR) yang rendah, dan persentase individu jantan yang rendah. Untuk itu dibutuhkan suatu teknik rekayasa yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Aspek pemuliaan dengan penyediaan benih unggul merupakan suatu penunjang yang penting dalam menentukan keberhasilan peningkatan

pengembangan biota perairan. Efisiensi produksi dapat diupayakan melalui dua pendekatan yaitu rekayasa lingkungan dan rekayasa genetic. Rekayasa lingkungan telah banyak dilakukan seperti pengaturan sistem budidaya, perlakuan pakan, perlakuan hama dan penyakit, dan lain-lain (Azwar, 1994). Namun demikian rekayasa lingkungan saja tidak mampu menciptakan suatu sifat baru yang tidak dimiliki oleh genotipe dari populasi bersangkutan. Oleh sebab itu untuk menghasilkan ikan hias dengan karakter lebih unggul diusahakan dengan rekayasa genetic seperti hibridisasi.

Hibridisasi merupakan salah satu teknik dalam rekayasa genetika yang dapat diterapkan pada ikan pelangi. Hibridisasi pada jenis Cyprinid telah memberikan hasil yang memuaskan dalam memproduksi ikan monoseks jantan (Chevassus, 1983). Dengan hibridisasi dapat dihasilkan strain baru yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan tetuanya dalam hal peningkatan kecepatan pertumbuhan, ketahanan hidup dan rasio seks, dan penampilan warna. Akan tetapi hibridisasi juga dapat memberikan penampilan yang lebih buruk daripada tetuanya.

Terdapat beberapa tahap pengujian terhadap proses hibridisasi dan hibrida; antara lain uji viabilitas untuk melihat kemampuan dari spesies yang berbeda dalam melakukan kawin silang, uji pertumbuhan dan ketahanan hidup, uji rasio seks dan pematangan gonad, uji penampilan, dan uji fertilitas. Tahap-tahap pengujian tersebut dapat berlangsung dalam kurun waktu yang relatif lama. Menurut Chevassus (1983) bahwa terdapat keanekaragaman hasil dalam perkawinan silang antara dua spesies yaitu mulai dari ketidak mampuan kedua spesies untuk melakukan kawin silang sampai mampu menghasilkan hibrida yang fertil.

Pada penelitian ini ingin didapatkan kombinasi ikan pelangi baru yang memiliki keunggulan tertentu daripada tetuanya. Pada tahap awal ini yaitu ingin melakukan pengujian terhadap kemampuan kedua spesies yang berbeda untuk melakukan kawin silang dengan mengamati viabilitasnya.

METODOLOGI

Uji coba hibridisasi resiprokal antargenus terhadap 2 jenis ikan Rainbow telah dilakukan yaitu terhadap *G. incisus* dengan *M. herbertexolrodi* pada bulan Juni—November 2004. Penelitian dilakukan dengan 3 kali ulangan. Setiap induk ikan diukur panjang dan beratnya, lalu dipasang-pasangkan dalam akuarium ukuran 30x30x25 cm³. Akuarium diletakkan dalam ruangan tertutup untuk mendapatkan suhu air yang relatif stabil. Pengamatan pada taraf awal ini yaitu melihat kemampuan kedua spesies untuk melakukan perkawinan silang dengan parameter pada viabilitas yaitu jumlah telur/NOE; derajat pembuahan/FR; jumlah larva/NOL; derajat penetasan/HR; masa inkubasi telur/LIP; dan sintasan dalam 7 hari pertama (SR₁₋₇). Sebagai substrat penempelan telur digunakan tali rafia yang telah diurai-uraikan sehingga menyerupai akar tanaman air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil hibridisasi intergenus pada *Glossolepis incisus* dengan *M. herbertexolrodi* terlihat pada tabel 2 - 4. Hasil yang dapat dilaporkan yaitu ukuran induk yang digunakan, viabilitas embryo dan larva saat awal, pertumbuhan, dan sintasan sampai dengan tiga bulan pertama

Pasangan jantan *G. incisus/Gi* dengan betina *M. herbertexolrodi/Mh* mampu melakukan kawin silang, sedangkan pasangan sebaliknya tidak mampu melakukan kawin silang. (Tabel 3).

Tabel 2.Ukuran rata-rata induk pada masing-masing pasangan hibridisasi

NO.	Kode	Pasangan		Panjang Total (cm)		Berat Total (g)	
		δ	φ	δ	φ	δ	φ
1.	I	Gi	Gi	8,13	7,82	5,61	4,69
2.	II	Mh	Mh	7,61	7,59	7,59	4,02
3.	R	Gi	Mh	8,18	6,68	5,45	2,93
4.	S	Mh	Gi	8,68	9,31	6,75	7,58

δ: induk jantan φ: induk betina

Ukuran induk yang digunakan untuk penelitian ini hampir sama dengan ukuran induk-induk ikan pelangi yang digunakan pada percobaan hibridisasi pada pasangan-pasangan sebelumnya seperti Said *et al* (2000) terhadap beberapa

kombinasi pasangan ikan pelangi Said & Subhiah (2004) terhadap *M. boesemani* dengan *M. maccullochi*.

Tabel 3. Viabilitas hibrida pada kontrol dan perlakuan hibridisasi

No.	Kode	Pasangan		NOE (butir)	FR (%)	HR (%)	SR ₇ (%)	LIP (hari)
		δ	φ					
1.	Kontrol 1	Gi	Gi	15	100	100	80,3	6,0
2.	Kontrol II	Mh	Mh	24	100	97,33	72,07	5,7
3.	R	Gi	Mh	29	96,43	95,00	80,83	6,0
4.	S	Mh	Gi	-	-	-	-	-

Jumlah telur total yang diperoleh relatif sedikit. Hal ini diduga karena penelitian dimulai pada bulan Juni yang masih merupakan musim kemarau. Walaupun ikan pelangi mampu bereproduksi sepanjang tahun namun puncak pemijahannya berlangsung pada musim hujan (Allen, 1991). Hal tersebut juga dibuktikan oleh Said *et al* (2000), bahwa pengambilan telur yang dilakukan pada bulan September-Oktober dapat memperoleh sekitar 80—90 butir telur untuk ikan pelangi umumnya.

Nilai FR, HR, dan SR untuk ikan *M. herbertaxelrodi* relatif lebih rendah. Hal ini dapat dimaklumi mengingat jenis ikan ini masih dalam taraf adaptasi dalam kondisi terkontrol (akuarium). Sedangkan nilai-nilai FR dan HR untuk hibrida berada pada nilai intermediet antara nilai-nilai kedua tetunya, dan SR₇ lebih tinggi. Hal tersebut merupakan fenomena yang umum didapatkan pada hibrida yaitu dapat lebih baik, lebih jelek, atau pada posisi intermediet daripada tetunya. Sedangkan lama periode inkubasi telur antara 5—6 hari merupakan waktu yang umum dijumpai pada ikan pelangi yang dipelihara dalam kondisi terkontrol.

Ikan jantan *M. herbertaxelrodi* tampaknya tidak mampu membuat betina *G. incisus*. Hal serupa pernah terlihat pada hibridisasi *M. lacustris* jantan dengan betina *G. incisus* yang mampu menghasilkan embryo sampai berumur 3 hari, sedangkan pasangan sebaliknya mampu menghasilkan anak-anak/hibrida (Said *et al*, 2000). Hibridisasi antara jantan *M. lacustris* dengan betina *M. boesemani* menunjukkan bahwa dari 10 periode pemijahan hanya satu kali yang mampu menghasilkan 3 larva dengan lama waktu hidup selama 1 bulan (Said & Fauzi,

1999). Menurut Chevasus (1983) bahwa hasil perkawinan silang sangat bervariasi mulai dari ketidakmampuan spesies untuk melakukan kawin silang, sampai menghasilkan larva yang akan menjadi anak ikan yang fertil. Hasil yang diperoleh tersebut dipengaruhi oleh sejauh mana hubungan kekerabatan spesies yang disilangkan. Tampaknya hubungan antara *G. incisus* dengan *M. herbertaxelrodi* relatif lebih jauh daripada *G. incisus* dengan ikan pejangi lainnya.

Tabel 4. Sintasan (%) hibrida dan kontrol/tetua pada waktu t

No	Kode	Pasangan		Sintasan (saat t)					
		δ	φ	t0	t1	t2	t3	t4	t5
1.	Kontrol I	Gi	Gi	100	100	95.0	95.0	95.0	80.0
2.	Kontroll II	Mh	Mh	100	100	96.88	96.88	96.88	93.75
3.	R	Gi	Mh	100	97.92	97.92	95.83	91.67	91.67
4.	S	Mh	Gi	-	-	-	-	-	-

Sintasan akhir pada t5 untuk hibrida berada intermediat antara sintasan kedua tetuanya. Namun pada t6 sintasan hibrida lebih tinggi daripada kedua tetuanya. Pada t6 terjadi kematian masal dari larva ikan penelitian. Hal tersebut diduga karena suhu air pemeliharaan yang relatif rendah kurang dari 24°C, sementara ikan jenis rainbow biasa hidup pada suhu 25—27°C. Kemungkinan ikan hibrida tersebut lebih mampu bertahan hidup pada suhu relatif rendah daripada tetuanya.

KESIMPULAN SEMENTARA

Pasangan jantan *G. incisus* mampu melakukan kawin silang dengan betina *M. herbertaxelrodi*, sedangkan pasangan sebaliknya tidak mampu melakukan kawin silang.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, GR & N.J. Cross. 1982. Rainbowfishes of Australia and Papua New Guinea. T.F.H. Publication Inc.USA. 143 hal.
- Allen, GR. 1995. Rainbowfishes in nature and in the aquarium. Tetra-Verlag. Tetra Weerke Dr.rer.nat. Ulrich Baensch GmbH. Herrenteich 78. Germany.
- Chevassus, B. 1983. Hybridization in fish. Aquaculture, 33:245—262

Said, DS & H. Fauzi. 1999. Kemampuan pemijahan ikan pelangi irian (Famili Melanotaeniidae) pada uji coba hibridisasi. Hasil-Hasil Penelitian Puslit Limnologi Tahun 1998/1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Limnologi LIPI. Cibinong, Bogor. hal: 457-466.

Said, DS, O.Carman & Abinawanto. 2000. Intergenus hybridization of Irian's rainbowfishes, Melanotaeniidae family. Proceeding of JSPS-DGHE International Symposium. Sustainable Fisheries in Asia in the New Millenium. Hal: 280-283.