

**KEBERHASILAN DAN PERTUMBUHAN LARVA GINOGENESIS IKAN
SELAIS (*Ompok rhadinurus* NG) DENGAN KEJUTAN SUHU DINGIN**

*Success and growth of gynogenesis larvae of selais fish (*Ompok rhadinurus* NG) with cold-temperature shock*

Oleh

Nuraini[✉], Sukendi dan Syafruddin Nasution

Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

[✉]Nunung994@gmail.com

ABSTRACT

Provision of quality fish seed and continuous to be important factors in the increase in fish farming. The development of fish farming will be stalled without being followed by the availability of sufficient seed and good quality. One way that can be done to provide superior quality seeds is by Gynogenesis treatment. This study was conducted in May-August 2014 at Hatchery and Fish Breeding Laboratory, University of Riau, aimed to evaluate the effect of length of exposure in cold-temperatures shock and ultraviolet (UV) irradiation, and seed growth of gynogenesis selais fish (*Ompok rhadinurus*). Experimental method was conducted in this study. The UV irradiation time on fish sperm and length of cold shock treatment on eggs after one minutes fertilization at temperature of 5 °C cold shock. Sperm was derived from catfish (*Pangasius hypophthalmus*), while eggs was derived from selais fish (*O. rhadinurus*). The experimental results showed that the best treatment is of irradiation length at 3 minutes after one-minute fertilization and three-minutes length of cold shock exposure at temperature of 5 °C. While the weight gained and absolute length of K-2H K and G-2N meiotic was not significantly different.

ABSTRAK

Penyediaan benih ikan berkualitas dan berkesinambungan menjadi faktor penting dalam peningkatan budidaya ikan. Pengembangan usaha budidaya akan mengalami hambatan tanpa diberengi oleh ketersediaan benih yang cukup dan berkualitas baik. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk menyediakan benih yang berkualitas unggul adalah dengan jalan perlakuan Ginogenesis. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2014 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan ikan Universitas Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh lama penyinaran dan lama kejutan suhu dingin serta pertumbuhan benih ginogenesis ikan selais (*Ompok rhadinurus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan perlakuan lama penyinaran Ultraviolet terhadap sperma ikan dan lama kejutan dingin terhadap telur setelah pembuahan 1 menit pada suhu kejutan dingin 5 °C. Sperma berasal dari ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*), sedangkan telur berasal dari ikan selais (*O. rhadinurus*). Hasil eksperimen menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah lama penyinaran 3 menit setelah terjadi pembuahan 1 menit dan lama kejutan dingin 3 menit pada suhu dingin 5°C. Sedangkan pertambahan bobot dan panjang mutlak K-2H dan G-2N meiotik tidak jauh berbeda.

Kata kunci: Ginogenesis, *Ompok rhadinurus* NG, kejutan suhu, pertumbuhan

I. PENDAHULUAN

Penyediaan benih ikan selais yang berkualitas tinggi dan berkesinambungan menjadi salah satu faktor penting dalam peningkatan budidaya ikan selais. Berbagai upaya yang dilakukan untuk peningkatan usaha budidaya saja tidak akan berdaya guna tinggi tanpa dibaringi oleh ketersediaan benih yang cukup dan berkualitas baik. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk menyediakan benih yang berkualitas unggul adalah dengan jalan perlakuan ginogenesis.

Ginogenesis adalah suatu tipe reproduksi parthenogenesis dimana perkembangan embrio hanya semata-mata mendapatkan material genetic dari betina saja (Cherfas, 1981) tanpa kontribusi genetik jantan (Sumantadinata *et al.*, 1990). Menurut Sumantadinata (1997) ginogenesis memberikan banyak manfaat, diantaranya adalah (1) mempercepat proses pemurnian (homosigositas), (2) membuat populasi klon hanya dalam dua generasi, (3) membuat populasi tunggal kelamin betina, misalnya pada ikan mas, (4) mempercepat proses seleksi dan (5) mendeterminasi genotip jenis kelamin betina. Keunggulan dari ginogenesis adalah dapat menghasilkan induk ikan yang murni. Keunggulan induk ikan yang murni apabila ikan betina sudah murni dikawinkan dengan jantan yang belum murni maka akan menghasilkan anak keturunan ketiga yang jenis nya sama dengan induk betina. Karena dalam ikan banyak yang melakukan perkawinan silang dan akan terjadi penurunan dalam keragaman genetic ikan, sehingga pemurnian induk sangat diperlukan. Untuk itu penelitian ini perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyinaran dan lama kejutan suhu dingin serta pertumbuhan benih ginogenesis ikan selais (*Ompok rhadinurus*). Manfaat dapat mengetahui lama penyinaran dan lama kejutan suhu dingin serta pertumbuhan untuk menghasilkan benih ginogenesis ikan selais.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2014 yang bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Pada penelitian ini digunakan telur ikan selais dan sperma ikan patin. Telur dan sperma diperoleh dari hasil pemijahan sendiri di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Peralatan yang digunakan antara lain sterofom, batu es, akuarium, dan pengukur kualitas air.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dimana perlakuannya adalah kombinasi lama penyinaran sinar ultraviolet dan lama kejutan suhu dingin 5⁰C setelah pembuahan 1 menit. Untuk lebih jelasnya kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan yang Digunakan dalam Penelitian Ginogenesis Ikan Selais

Lama Penyinaran	Lama Kejutan Suhu	Perlakuan
0	0	POF0K0
1	1	P1F1K1
	2	P1F1K2
	3	P1F1K3
2	1	P2F1K1
	2	P2F1K2
	3	P2F1K3

	1	P3F1K1
3	2	P3F1K2
	3	P3F1K3

Keterangan : P = Lama penyinaran, F = Lama Pembuahan, K = Lama kejutan suhu,
P0F0K0 = Kontrol hibrid (tanpa perlakuan)

Parameter yang diukur. Parameter yang diukur selama penelitian adalah sebagai berikut :

A. Presentase pembuahan telur (FR), menurut Effendie (1979)

$$FR = \frac{\text{Jumlah telur terbuahi}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100\%$$

B. Derajat penetasan (HR), menurut Effendie (1979)

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100\%$$

C. Kelangsungan hidup (SR-4) (Effendie, 1979)

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelulushidupan (%)

N_0 = Jumlah larva pada awal penelitian (ekor)

N_t = Jumlah larva pada akhir penelitian (ekor)

D. Kelangsungan hidup (SR-28)

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Dimana:

SR = Tingkat kelulushidupan (%)

N_0 = Jumlah larva pada awal penelitian (ekor)

N_t = Jumlah larva pada akhir penelitian (ekor)

E. Pertumbuhan bobot mutlak Effendi (1979):

$$W_m = W_t - W_o$$

Dimana:

W_m = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W_t = Bobot larva pada akhir penelitian (g)

W_o = Bobot larva pada awal penelitian (g)

Keberhasilan Ginogenesis. Keberhasilan ginogenesis dilihat dari parameter yang diamati; presentase pembuahan telur (FR), derajat penetasan (HR), kelangsungan hidup larva ikan selais saat berumur 4 hari (SR-4) dan kelangsungan hidup larva ikan selais saat berumur 28 hari (SR-28). Setelah larva berumur 28 hari dievaluasi keberhasilannya dengan memperhatikan secara morfologi benih tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ginogenesis ikan selais diperoleh angka persentase; pembuahan, penetasan, kelulushidupan 4 hari (SR4) dan kelulushidupan 28 hari (SR-28). Untuk lebih jelasnya hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata persentase angka pembuahan (FR), angka penetasan (HR), angka kelulushidupan Larva 4 Hari (SR-4) dan SR-28 ginogenesis ikan selais selama penelitian.

No	Perlakuan	FR (%)±SD	HR (%)±SD	SR-4 (%) ±SD	SR-28 (%) ±SD
1	Kontrol	45,83±17,84	56,96±3,47	24,73±7,46	30±31,22
2	P1F1K1	34,26±14,43	44,16±25,78	64,94±26,24	70±21,74
3	P1F1K2	49,34±23,56	63,44±8,58	87,56±5,16	73,33±20,2
4	P1F1K3	37,26±3,06	62,91±23,76	93,76±2,58	56,66±23,62
5	P2F1K1	37,04±1,21	56,66±27,33	94,5±5,38	71,66±20,21
6	P2F1K2	65,2±11,91	32,59±17,49	73,88±33,84	75,00±5,00
7	P2F1K3	36,8±7,99	47,59±13,07	86,56±10,76	81,66±10,4
8	P3F1K1	68,91±17,13	34,38±10,81	68,3±48,63	78,33±29,29
9	P3F1K2	53,84±3,2	32,86±15,66	90,85±2,36	83,33±10,4
10	P3F1K3	35,45±2,7	38,07±24,64	84,16±9,82	86,66±7,63

Pada Tabel 2 terlihat bahwa lama penyinaran dan lama kejutan berbeda pada suhu dingin 5 °C dan setelah pembuahan 1 menit memiliki pengaruh terhadap keberhasilan ginogenesis, hal ini terlihat dari perkembangan telur, kelangsungan hidup embrio, derajat penetasan telur dan kelulushidupan larva dan benih ikan saat berumur 28 hari. Menurut Bidwel (1985) menyatakan bahwa keberhasilan ginogenesis dipengaruhi oleh waktu awal kejutan, tinggi rendahnya suhu dan lama kejutan yang diberikan. Pada perlakuan kontrol diperoleh derajat pembuahan 45,83 %, hal ini menandakan bahwa lebar kepala sperma patin sesuai dengan ukuran diameter telur selais dan panjang ekor sperma patin lebih panjang dibandingkan dengan sperma ikan selais yang keduanya menentukan keaktifan sperma sehingga terjadi perkembangan telur. Menurut Risnawati (1995) keberhasilan suatu pembuahan tergantung pada kemampuan sperma melewati mikrofil telur. Namun kelangsungan hidup individu control lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan ginogenesis. Menurut Chevassus dalam Supriarti (2004) menyatakan bahwa kematian pada larva hybrid disebabkan oleh kar-yogami yang tidak cocok antara induk yang mengakibatkan spermatozoa hanya berperan mengaktifkan parthenogenesis dan hal ini merupakan petunjuk bahwa larva-larva tersebut haploid.

Pada Tabel 1 terlihat tingginya persentase angka pembuahan pada perlakuan P3F1K1(68.91%) Hal ini menunjukkan bahwa telur ikan selais yang digunakan berkualitas baik, sehingga terjadi pembuahan. Menurut Mashithoh dan Alamsyah dalam Mukti *et al.*, (2009) menyatakan bahwa daya fertilisasi sangat ditentukan oleh kualitas telur, sperma, media dan penanganan manusia.

Pada seluruh perlakuan ginogenesis sperma yang disinari menggunakan sinar UV mampu membuahi telur hingga berkembang menjadi embrio. Hal tersebut dikarenakan badan kutub II yang akan lepas pada saat pembelahan sel (meiosis II) ditahan oleh kejutan suhu dingin 5°C sehingga individu menjadi diploid ginogenetik dan mampu berkembang menjadi embrio. Menurut Musa (1988) tingginya jumlah embrio diploid ginogenetik diduga karena di dalam telur tersebut telah tercapai kondisi yang peka, pelepasan badan kutub II dapat dicegah dan menghasilkan embrio diploid (*diploid ginogenetik*).

Persentase angka penetasan pada Tabel 1 adalah 32.59%-63.44%. Angka ini-

lebih tinggi dibandingkan pada penelitian Yusrizal (2004) bahwa rata-rata nilai HR ginogenesis ikan sumatra dengan umur zigot yang berbeda pada saat kejutan panas yaitu 4,49%-31,94%. Sedangkan penelitian Supiarti (2004) bahwa rata-rata nilai HR ginogenesis ikan sumatra dengan kejutan panas pada suhu berbeda yaitu 1,77% - 15,85%.

Angka kelulushidupan perlakuan kontrol hibrid menunjukkan angka yang paling rendah (24.73%). Hal ini disebabkan pada kontrol hibrid larva ikan banyak yang abnormal. Terlihat sebagian larva pada umur 4 hari belum bisa berenang, hanya ekornya yang bergerak-gerak. Sebagian larva lainnya berenang dengan tidak beraturan (memutar-mutar). Setelah diamati di bawah mikroskop larva ikan pada perlakuan kontrol ini memiliki tubuh transparan. Menurut Streisinger *et al* (1981) menyatakan bahwa karakter tubuh yang abnormal disebabkan karena munculnya alel resesif yang diwarisi oleh pendahulunya.

Pertumbuhan Bobot. Pertumbuhan adalah merupakan indikator yang baik untuk melihat kondisi kesehatan individu, populasi dan lingkungan. Pengukuran pertumbuhan bobot dan panjang mutlak dilakukan dengan melakukan penimbangan bobot dan mengukur panjang larva pada hari pertama dan hari ke-28. Untuk lebih jelasnya hasil pengukuran pertumbuhan berat dan panjang mutlak dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak ginogenesis ikan selais selama penelitian.

No	Perlakuan	Bobot Mutlak (%)±SD	Panjang Mmutlak (%)±SD
1	Kontrol	1,90±0,06	61,66±2,51
2	P1F1K1	2,59±0,62	60,33±0,57
3	P1F1K2	3,11±0,64	66,66±2,51
4	P1F1K3	3,63±0,78	61,66±5,50
5	P2F1K1	3,56±0,13	67,66±6,02
6	P2F1K2	3,36±1,00a	65,66±9,01
7	P2F1K3	2,97±0,47	68,66±6,65
8	P3F1K1	3,41±0,48	68±6,08
9	P3F1K2	4,65±1,33	74±4,35
10	P3F1K3	3,67±0,73	68,33±3,21

Dari Tabel 3 terlihat bahwa penambahan rata-rata bobot dan panjang mutlak pada perlakuan K-2NH tidak jauh berbeda dari penambahan rata-rata bobot dan panjang mutlak G-2N benih ikan selais.

Keberhasilan Ginogenesis. Setelah benih berumur 28 hari dilakukan pengamatan terhadap benih, secara morhometrik terdapat 4 ciri-ciri yang berbeda (1). Benih diploid ginogenetik menyerupai induk betina (ikan selais), (2) Benih K-2NH yang menyerupai jantan (ikan patin), (3). Benih K-2NH yang menyerupai selais dan patin, (4) benih abnormal, tulang belakang dan ekor bengkok. Keabnormalan pada larva ginogenetik ikan selais diduga disebabkan oleh gagalnya polar body II untuk melebur pada inti sel telur saat meiosis II berlangsung, sehingga terbentuk individu haploid, larva haploid ini akan mati setelah berumur 3-4 hari (Carman, 1990). Larva yang abnormal ini ditandai dengan tulang punggung yang tidak berkembang, ekor pendek (Taniguchi et al., 1988), pigmen bintik mata tidak terjadi, tidak bisa berenang, tinggal didasar akuarium.

Selanjutnya setelah larva berumur 28 hari (SR-28) diamati nilai rata-rata keberhasilan ginogenesis ikan selais dengan mengamati kemiripan dengan induknya (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-rata Hasil Pengamatan Keberhasilan Ginogenesis Ikan Selais Selama Penelitian

No	Perlakuan	Jumlah Benih (ekor)	Jumlah Benih Membawa Gen Jantan (ekor)	Benih Membawa Gen Jantan (%)	Keberhasilan Ginogenesis (%)
1	P1F1K1	42	2	4,76	95,23
2	P1F1K2	44	1	2,27	97,72
3	P1F1K3	34	2	5,88	94,11
4	P2F1K1	43	5	11,62	88,37
5	P2F1K2	45	0	0	100
6	P2F1K3	49	2	4,54	95,91
7	P3F1K1	47	1	2,12	97,87
8	P3F1K2	50	0	0	100
9	P3F1K3	52	0	0	100

Kualitas Air. Selama penelitian diperoleh kualitas air dalam rentang kehidupan ikan ginogenesis dan ikan hibrid, dimana suhu berkisar antara 25°- 27°C. Nilai keasaman air (pH) berkisar antara 5 - 6 dan nilai oksigen terlarut (DO) berkisar antara 6 - 7,5 mg/l.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada ginogenesis ikan selais adalah kombinasi lama penyinaran sinar ultraviolet 3 menit setelah pembuahan 1 menit dengan lama kejutan 3 menit pada suhu dingin 5°C (P3F1K3) dengan persentase keberhasilan ginogenesis sebesar 100%. Pertambahan pertumbuhan bobot dan panjang mutlak hamper sama antara K-2N dengan G-2N Meiotic. Perlu penelitian lebih lanjut tentang pembesaran benih selais sampai matang gonad serta penampilan meristik dan morphometrik.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami kepada manajemen Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini, sehingga dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada mahasiswa yang sudah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Bidwell, C.A., C.L. Chrisman and K.S.Libey. 1985. Polyploidi induced by heat shock in channel catfish. *Aquacultur*, 51 : 25 – 32.
- Carman, O. 1990. Ploidy manipulation in some warm-water fish. Thesis. Master in Fisheries Science, Tokyo University of Fisheries.

- Cherfas, N.B., G. H. Utala and O. Kozinsky. 1993. Induced diploid gynogenesis and polyploidy in ornamental (koi) carp, *Cyprinus carpio* L.2. tumung of heat shock during the first cleavage. *Aquaculture*, 33 : 281 – 290.
- Effendi, M.I., 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 Halaman.
- Yusrizal, 2004. Ginogenesis ikan Sumatera (*Puntius tetrazona*, B) dengan umur zigot yang berbeda pada saat kejutan panas.
- Musa, A. 1988. Pengaruh waktu awal kejutan panas terhadap keberhasilan ginogenesis Meiotik ikan mas (*Cyprinus carpio* L) Karya ilmiah, Fakultas Perikanan, IPB, Bogor.
- Sumantadinata, K., N. Taniguchi and K. Sugama. 1990. Condition necessary and use of UV irradiated sperm from some different species to induce gynogenesis of Indonesian common carp. *Proc. 2nd Asian Fisheries Forum*, 539 – 542.
- Sumantadinata, K. 1997. Prospek bioteknologi dalam pengembangan akuakultur dan pelestarian sumberdaya perikanan. Makalah. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Supriati, A. 2004. Ginogenesis ikan Sumatera (*Puntius tetrazona*, B) dengan kejutan panas pada suhu berbeda. Skripsi Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor, 29 halaman.
- Taniguchi, N. H. Hatanaka and S. Seki. 1990. Expansion of genetic variation in quantitative character of meiotic and mitotic gynogenesis diploid ayu, *Plecoglossus altivelis*. *Aquaculture*, 85 : 223 – 233.