



BIOTEKNOLOGI ANDROGENESIS IKAN NILEM (*Osteochilus Hasselti Valenciennes*) DENGAN SINAR UV (λ 254 nm)
ROMDAH ROMANSYAH

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN STAD DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI MATERI TUMBUHAN DI KELAS X-B SMA NEGERI 3 CIAMIS TAHUN PELAJARAN 2014-2015
NANANG

PENGGUNAAN MODEL UNTUK MENANGANI MASALAH HASIL BELAJAR TENTANG MATERI KEGIATAN EKONOMI KONSUMEN DAN PRODUSEN PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 3 CIAMIS
RASIM ISKANDAR

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KOOPERATIF TIPE JIGSAW DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA (PENELITIAN TINDAKAN KELAS TERHADAP SISWA KELAS X.2 SMA NEGERI 1 PAMARICAN TAHUN PELAJARAN 2014/2015)
IN'IN SITI AINUN

MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENYUSUN PARAGRAF PADA SISWA KELAS III MELALUI PERMAINAN KARTU
SYAMSUDIN

UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR PKN TENTANG KOMPETENSI MENJELASKAN PENTINGNYA KEUTUHAN NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA DENGAN METODE ARTIKULASI DI KELAS V SD NEGERI 1 HEGARMAHAH
ACENG ABDULLAH

PENGGUNAAN MODEL UNTUK MENANGANI MASALAH HASIL BELAJAR TENTANG MATERI SUMBER DAYA ALAM DAN PENGGUNAANNYA (IPA) PADA SISWA KELAS V SD NEGERI 4 JELEGONG
SURYANA NANA

PENGGUNAAN PESAWAT TELEPON DAPAT MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA (PENELITIAN TINDAKAN KELAS PADA SISWA KELAS VI SD NEGERI 3 KARANGKAMULYAN)
EDAH JUBAEDAH

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN DENGAN PENGGUNAAN MEDIA KONKRET PADA SISWA KELAS I SDN 1 JELEGONG
DASIM

PENGGUNAAN MODEL QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN BIOLOGI MATERI POKOK SISTEM EKSRRESI DI KELAS XI-B SMA NEGERI 3 CIAMIS TAHUN PELAJARAN 2014-2015
NANA JUHANA

UPAYA MENINGKATKAN KETERAMPILAN SHALAT MELALUI MEDIA GAMBAR BAGI SISWA KELAS III SD NEGERI 1 BOJONGMENGGER
MAEMUNAH

UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR PKN TENTANG KOMPETENSI MENJELASKAN PENTINGNYA KEUTUHAN NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA DENGAN METODE ARTIKULASI DI KELAS V SD NEGERI 1 CIDOLOG
DEDEH HINDUN

PEDAGOGIK

Volume 1 Nomor 1 Mei 2015

BIOTEKNOLOGI ANDROGENESIS IKAN NILEM (*Osteochilus Hass
Valenciennes*) DENGAN SINAR UV (λ 254 nm)
ROMDAH ROMANSY,

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN STAD DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
BIOLOGI MATERI TUMBUHAN DI KELAS X-B SMA NEGERI 3 CIAMIS
TAHUN PELAJARAN 2014-2015
NANA

PENGGUNAAN MODEL UNTUK MENANGANI MASALAH HASIL BELAJAR TENTANG MATERI KEGIATAN
EKONOMI KONSUMEN DAN PRODUSEN PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 3 CIAMIS
RASIM ISKANDAR,

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KOOPERATIF TIPE JIGSAW
DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA
(PENELITIAN TINDAKAN KELAS TERHADAP SISWA KELAS X.2 SMA NEGERI 1 PAMARIC)
TAHUN PELAJARAN 2014/2015
IN'IN SITI AINI

MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENYUSUN PARAGRAF
PADA SISWA KELAS III MELALUI PERMAINAN KARAKTER
SYAMSUD

UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR PKN TENTANG KOMPETENSI MENJELASKAN PENTINGNYA
KEUTUHAN NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA DENGAN METODE ARTIKULASI
DI KELAS V SD NEGERI 1 HEGARMAN
ACENG ABDULLAH

PENGGUNAAN MODEL UNTUK MENANGANI MASALAH HASIL BELAJAR TENTANG MATERI SUMBER DAYA
ALAM DAN PENGGUNAANNYA (IPA) PADA SISWA KELAS V SD NEGERI 4 JELEGOI
SURYANA NAI

PENGGUNAAN PESAWAT TELEPON DAPAT MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA
(PENELITIAN TINDAKAN KELAS PADA SISWA KELAS VI SD NEGERI 3 KARANGKAMULYA)
EDAH JUBAEDAH

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN DENGAN PENGGUNAAN
MEDIA KONKRET PADA SISWA KELAS I SDN 1 JELEGOI
DAS

PENGGUNAAN MODEL QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMBELAJARAN BIOLOGI MATERI
POKOK SISTEM EKOSISTEM DI KELAS XI-B SMA NEGERI 3 CIAMIS TAHUN PELAJARAN 2014-2015
NANA JUHAI

UPAYA MENINGKATKAN KETERAMPILAN SHALAT MELALUI MEDIA GAMBAR
BAGI SISWA KELAS III SD NEGERI 1 BOJONGMENGKONG
MAEMUNAH

UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR PKN TENTANG KOMPETENSI MENJELASKAN PENTINGNYA
KEUTUHAN NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA DENGAN METODE ARTIKULASI
DI KELAS V SD NEGERI 1 CIDOLONG
DEDEH HINDI

PEDAGOGIK	Vol. 1	No. 1	Hal. 1 - 78	Mei 2015	ISSN 2443-4108
-----------	--------	-------	-------------	----------	----------------

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS GALUH CIAMIS**

Jalan R.E. Martadinata No. 150 Ciamis 46215

**BIOTEKNOLOGI ANDROGENESIS IKAN NILEM
(*Osteochilus hasselti Valenciennes*)
DENGAN SINAR UV (λ 254 nm)**

Oleh

Romdah Romansyah

Dosen Tetap Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis
FKIP Universitas Galuh Ciamis

ABSTRAK

Androgenesis, merupakan bioteknologi yang melibatkan produksi individu-individu yang seluruh kromosomnya berasal dari induk jantan. Androgenesis meliputi dua tahap, inaktivasi materi genetik selar, bisa dengan iradiasi sinar ultra violet (UV) dan tahap diploidisasi zigot, dengan kejutan panas 40°C. Tujuan penelitian adalah mengetahui (1) efektivitas inaktivasi UV 254 nm 15 Watt jarak 15 cm lama iradiasi 3 dan 5 menit atau pada telur Ikan Nilem; dan (2) efektivitas diploidisasi dengan kejutan temperatur 40°C selama 90 detik pada Ikan Nilem pada waktu 20 dan 25 menit pasca fertilisasi. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap, terdiri dari 7 perlakuan, Variabel yang diamati adalah fertilitas telur, persentase larva haploid, persentase sintasan juvenil hingga hari ke-28. Hasil penelitian pada nilem menunjukkan rata-rata persentase fertilitas telur nilem androgenesis dosis iradiasi 3 menit dan 5 menit yaitu $78,78 \pm 17,63\%$; dan $23,75 \pm 4,27\%$; dan kontrolnya $93,19 \pm 2,40\%$. Persentase sintasan juvenil nilem umur 28 hari, yaitu $38,20 \pm 17,15\%$. Simpulannya bahwa iradiasi UV efektif menginaktivasi material genetik selar ikan nilem, yaitu lama waktu 5 menit iradiasi. Kejutan panas 40°C selama 90 detik efektif mencegah mitosis pertama embrio androgenesis nilem.

Kata kunci : bioteknologi androgenesis, ikan nilem, sinar UV

PENDAHULUAN

Salah satu metode yang praktis dalam menghasilkan benih unggul adalah dengan melakukan ginogenesis. Dengan cara ini waktu purnian induk bisa diperpendek menjadi enam tahun. Cara praktis lainnya yang bisa ditempuh adalah dengan androgenesis, yaitu suatu teknologi yang memanfaatkan sifat-sifat genetik ikan dengan menggunakan prinsip-prinsip bioteknologi. Teknik ini memberikan kemungkinan untuk mempercepat waktu purnian dalam seleksi ikan. Androgenesis dapat dilakukan dengan memanipulasi beberapa proses pembuahan yaitu membuat agar material genetik gamet betina menjadi tidak aktif dan mengupayakan supaya terjadi diploidisasi (Nagy dkk., 1978).

Androgenesis digunakan untuk produksi jantan super (YY), melalui proses perkembangan embrio dari gamet jantan dan melibatkan dua langkah yaitu eliminasi atau inaktivasi genom telur dan diploidisasi oleh penekanan dari pembelahan mitosis pertama (Pandian dan Kirankumar, 2003). Pemberian kejutan (panas/dingin) atau tekanan untuk mempertahankan diploidisasi embrio pada tahap awal perkembangannya, dilakukan dengan cara menghambat pembelahan mitosis I

(Chourrout, 1984), karena pada pembelahan mitosis pasangan kromosom yang dihasilkan bersifat identik yang berasal dari genom haploid paternal yang membelah menjadi dua (Nagy, 1987). Menurut Sumantadinata (1981) androgenesis adalah proses terbentuknya embrio dari gamet jantan tanpa kontribusi genetik gamet betina, proses reproduksi androgenesis ini tidak umum terjadi maka dilakukan proses buatan yaitu dinonaktifkan bahan-bahan genetik yang terdapat pada telur, dapat dengan cara meradiasi telur-telur tersebut. Akibat perlakuan iradiasi genetik gamet betina hasil individu bersifat haploid dengan ciri-ciri abnormal antara lain bentuk punggung dan ekor bengkok, mata atau mulut tidak sempurna, ukuran tubuh kecil, sistem peredaran darah tidak normal dan ketidakmampuan melakukan aktifitas renang dan makan (Cherfas 1981). Untuk menonaktifkan material genetik gamet betina dapat menggunakan sinar ultra violet (UV) atau sinar gamma (Black dan Pickering, 1998).

Ikan nilem (*Osteochilus hasselti valenciennes*) tergolong dalam famili cyprinidae, bentuk badannya mirip ikan mas akan tetapi lebih memanjang dan sirip punggung lebih panjang. Warna badan coklat

atau hijau kehitaman dan merah, mulut relatif lebar dengan bibir berkerut sebagai tanda pemakan jasad yang menempel. Ukuran panjang tubuhnya antara 15-25 cm dan berat badan sekitar 150 g (Ahyar dan Rismunandar, 1986).

Pada umumnya ikan nilam dipelihara dengan baik pada ketinggian 150-800 meter di atas permukaan air laut. Ikan nilam betina baru dapat dipijahkan telah berumur 1-1,5 tahun, sedangkan ikan nilam jantan sudah dapat dipijahkan pada usia 8 bulan. Ikan nilam dapat memijah pada aliran air yang deras dan banyak ditemukan pada awal musim hujan (Murtidjo, 2001). Telur ikan nilam menetas 25-27 jam pada temperatur inkubasi 26-30°C dan menetas 48 jam pada temperatur inkubasi 23-24°C (Wijayanti *et al*, 1998).

Penelitian androgenesis pada ikan mas dengan menggunakan kejut panas temperatur 40°C selama 1,5 - 2 menit setelah fertilisasi 40 menit inkubasi menggunakan 2 lampu TUV 15 Watt berjarak 30 cm diperoleh hasil 89,05% larva diploid (Arifin, 1994). Penulis melakukan penelitian androgenesis pada ikan Nilam, yaitu diiradiasi sinar UV pada telur ikan selama 3, 5 menit, selama 90 detik dan kejut panas pada temperatur 40°C selama 20 dan 25 menit setelah fertilisasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Reproduksi adalah kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenisnya atau kelompoknya. Sebagian ikan memiliki jumlah telur banyak namun ukurannya kecil dan sebagai konsekuensi dari sintasan yang rendah. Sebaliknya, ikan yang memiliki jumlah telur sedikit, ukuran setiap butir telurnya besar dan kadang-kadang memerlukan perawatan induknya, misalnya tilapia (Fujaya, 2004)

Spermatozoa bersifat immotil dalam cairan plasmanya, dan akan bergerak apabila bercampur dengan air. Pergerakan spermatozoa umumnya berenang menikung atau berbentuk spiral dan gerakan progresif secara berkesinambungan hanya terjadi satu menit setelah bersentuhan air dan 50 % yang dapat berenang setelah tiga menit. Sebagian besar spermatozoa ikan air tawar dapat motil tidak lebih 2-3 menit setelah bersentuhan dengan air. Pemulihan potensi motilitas dapat terjadi setelah spermatozoa diinkubasi dalam larutan 150 / 200 mM KCl dimana di dalamnya

spermatozoa menjadi immotil (Muller *et al*, 1991 dalam Billard *et al*, 1987).

Pembuahan adalah suatu proses bertahap, yaitu proses penggabungan gamet jantan dan betina untuk membentuk zigot (Sumantadinata, 1983). Pembuahan pada ikan teleostei pada umumnya monospermik (Effendie, 1978). Semua sel telur memiliki membran vitelina atau pembungkus yang melapisi membran plasma. Pada waktu sperma mendekati permukaan sel telur terjadilah reaksi akrosom yang menembus membran vitelina (Yatim, 1984). Spermatozoa yang telah bergabung dengan telur akan memasukkan caputnya saja dan caudalnya tertinggal di luar. Sitoplasma dan korion kemudian merenggang dan mikrofil menutup agar spermatozoa lain tidak dapat masuk (Lagler, 1972).

Faktor yang mempengaruhi pembuahan meliputi faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal dapat berupa tempat, cahaya, pH, kadar oksigen medium, ketepatan waktu pertemuan gamet, rasio gamet jantan dan gamet betina; sedangkan faktor internal meliputi kematangan gamet dan kualitas gamet (Sumantadinata, 1988).

Radiasi adalah proses penyinaran dengan menggunakan bahan mutagen (Cherfas, 1981). Radiasi antara lain berfungsi untuk menonaktifkan bahan-bahan genetik pada telur dan spermatozoa. Bahan mutagen yang dapat digunakan sebagai bahan radiasi telur adalah sinar gamma, sinar-x dan sinar ultra violet (UV). Penggunaan sinar UV lebih menguntungkan. Hal ini karena sinar UV lebih murah, mudah penggunaannya dan lebih aman digunakan (Lou dan Purdom, 1984)

Kejut temperatur (panas / dingin) merupakan satu metode umum dilakukan karena mudah diterapkan untuk menduplikasi seperangkat kromosom (Arai dan Wilkins, 1987). Diploidisasi dapat dilakukan dengan kejut temperatur (panas / dingin), kejut tekanan hidrostatik, penggunaan bahan kimia (kolkisin) dan kejut listrik (Bhise dan Khan, 2002). Chourrout *et al*, (1982) menyatakan bahwa untuk mempertahankan diploidisasi embrio pada tahap awal perkembangannya, diploidisasi dapat dilakukan dengan cara menghambat pembelahan mitosis I.

PROSEDUR PENELITIAN

Tempo yang Diamati

Tempo yang diamati adalah embrio, larva / juvenil ikan nilam dari telur yang diiradiasi dan disuntik dengan sperma encer kemudian disuntik selanjutnya dikejut pada temperatur 40°C selama 40 detik untuk nilam, dikultur di laboratorium hingga larva dan benih muncul.

Tempo yang Dibutuhkan

Tempo ikan nilam yang diiradiasi selama 30 menit dan dicampurkan dengan *milt* ikan nilam sebanyak 100 kali dengan larutan *milt* (CV Krabat Semarang), kemudian disuntik 25 menit dari waktu pencampuran / disuntik kemudian kejut panas 40 °C selama 40 detik untuk nilam lalu dikultur pada media laboratorium selama 28 hari.

Tempo yang Diperlukan

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental menurut rancangan acak lengkap (RAL) perlakuan yaitu:

- a) - kontrol untuk androgenis tanpa iradiasi UV dan kejut panas
- b) - kontrol untuk androgenesis dengan iradiasi UV selama 3 menit (5950 J/m^2)
- c) - kontrol untuk androgenesis dengan

- radiasi UV selama 5 menit (9916 J/m^2)
- A1 = Proses androgenesis dengan iradiasi UV 3 menit dan dikejut panas (40°C , 90 menit) pada 20 menit setelah fertilisasi
- A2 = Proses androgenesis dengan iradiasi UV 3 menit dan dikejut panas (40°C , 90 menit) pada 25 menit setelah fertilisasi
- A3 = Proses androgenesis dengan iradiasi UV 5 menit dan dikejut panas (40°C , 90 menit) pada 20 menit setelah fertilisasi
- A4 = Proses androgenesis dengan iradiasi UV 5 menit dan dikejut panas (40°C , 90 menit) pada 25 menit setelah fertilisasi

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian adalah persentase fertilitas telur, abnormalitas/persentase larva haploid, persentase sintasan juvenil hingga hari ke 28.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian secara keseluruhan diperoleh data menurunnya persentase fertilitas telur (FR), Persentase larva haploid, persentase juvenil hidup (SR) sampai hari ke-28 diantara perlakuan.

Penentuan Daya Tetas Telur

Tabel

Mean (\pm SD) Persentase Fertilitas, Larva Haploid, dan Persentase Kelangsungan Hidup Juvenil Hingga Hari Ke-28 pada Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti Valenciennes*) Perlakuan Androgenesis Iradiasi UV.

Perlakuan	Fertilisasi (%)	Larva haploid	Juvenil sampai hari ke 28
K ₀	93,19 \pm 2,40	0	89,59 \pm 4,50
K ₁	82,27 \pm 14,03	86,32 \pm 2,88	7,34 \pm 2,32
K ₂	78,78 \pm 17,63	88,62 \pm 5,21	8,08 \pm 1,79
A ₁	73,36 \pm 2,60	4,98 \pm 1,13	9,71 \pm 6,16
A ₂	64,50 \pm 10,70	3,19 \pm 0,71	7,51 \pm 2,59
A ₃	66,50 \pm 6,25	6,22 \pm 1,79	16,82 \pm 9,48
A ₄	51,93 \pm 9,44	10,51 \pm 1,95	22,03 \pm 15,23

Berdasarkan hasil perhitungan dan pengamatan terhadap telur ikan nilam diperoleh data hasil rata-rata fertilitas telur tanpa iradiasi sinar UV dan tanpa kejutpanas (K₀ / kontrol positif) 93,19 \pm 2,40 (K₁ kontrol negatif) = 82,27 \pm 14,03; iradiasi sinar UV

selama 3 menit (5950 J/m^2) tanpa kejut panas (K₃ / kontrol negatif) = 78,78 \pm 17,63; iradiasi selama 5 menit (9916 J/m^2) tanpa kejut panas (kontrol negatif) = 23,75 \pm 4,27 pembuahan (A₁) = 73,36 \pm 2,60; iradiasi tiga menit dan dikejut panas pada waktu 20 menit setelah

pembuahan (A₂) = 64,50 ± 10,70; iradiasi satu menit dikejut panas pada waktu 25 setelah pembuahan (A₃) = 66,50 ± 6,25; iradiasi tiga menit dan dikejut panas 15/20/25 menit berurutan yaitu A₄ = 51,93 ± 9,44.

Hasil penelitian membuktikan bahwa androgenesis iradiasi sinar UV dengan dosis yang menurunkan fertilitas telur paling terendah atau menghasilkan kerusakan terendah adalah lama iradiasi 3 menit (A₁) menghasilkan fertilitas tinggi, di atas 70%. Perlakuan yang memberikan hasil fertilitas paling baik adalah dosis 0 J/m² (K₀ kontrol positif). Hasil persentase fertilitas yang semakin menurun diperoleh dari perlakuan kontrol positif (K₀), K₁, K₂, A₁, A₂, A₃, A₄. Dan kejut panas (40°C, 90 detik) dilakukan pada telur yang diiradiasi satu menit diperoleh persentase fertilitas lebih tinggi daripada perlakuan yang diiradiasi 3 menit dan 5 menit, sementara telur yang diiradiasi 5 menit dan dikejut panas 20 menit setelah pembuahan diperoleh persentase fertilitas lebih tinggi daripada kejut panas 25 menit setelah pembuahan. Hollebecq *et al*, (1986) menyatakan bahwa kematian telur yang terjadi pada perlakuan kejut panas disebabkan oleh efek panas pada saat kejut diberikan, Kepekaan telur terhadap panas sangat menentukan keberhasilan diploidisasi, terutama pada saat proses pembelahan mitosis I dan dapat menghasilkan embrio diploid yang lebih tinggi (Chourrout, 1984).

Jumlah Larva Haploid

Larva haploid mulai dihitung ± 1,5 jam setelah telur menetas. Felip *et al*, (1999) menyatakan bahwa larva haploid dapat terbentuk karena penyerapan energi gelombang UV yang diserap oleh telur tidak bersifat lethal. Larva haploid dicirikan dengan adanya kecacatan pada tubuh (abnormal) seperti ekor pendek atau bengkok dan pigmentasi mata tidak merah, serta gerakannya lemah (memutar).

Berdasarkan pengamatan dan perhitungan, data persentase larva haploid yang diperoleh masing-masing kontrol negatif dan perlakuan yaitu pada iradiasi sinar UV dosis 1983 J/m² = 86,32 ± 2,88%; dosis 5950 J/m² = 88,62 ± 5,21%; dosis 9916 J/m² = 89,58%; pada dosis 1986 J/m² di kejut panas (40°C, 90 detik) kejut panas 20 menit setelah pembuahan (A₁) = 3,19 ± 0,71%; dosis 1986 J/m² kejut panas 25 menit

setelah pembuahan (A₃) = 6,22 ± 1,80%; dan 5958 J/m².

Kelangsungan Hidup/ Sintasan Juvenil Hingga Hari Ke-28

Jumlah sintasan juvenil yang dihitung adalah total seluruh juvenile yang hidup hingga hari ke-28. Rata-rata hasil perhitungan persentase kelangsungan hidup atau sintasan juvenile dari kelompok kontrol positif adalah 89,59 ± 4,50%; kontrol negatif dosis 1983 J/m² (K₁) = 7,34 ± 2,32%; dosis 5950 J/m² (K₂) = 8,08 ± 1,79; dosis 9916 J/m². Rata-rata sintasan hasil kelompok perlakuan kombinasi iradiasi dan kejut panas (40°C, 90 detik) waktu 20 dan 25 menit yaitu perlakuan A₂ = 9,71 ± 6,19%; A₁ = 7,51 ± 2,59%; A₃ = 16,82 ± 9,48%; A₄ = 22,03 ± 15,23%;

Hasil pengamatan dan perhitungan dari kelompok perlakuan yang diiradiasi 3 menit (dosis 5950 J/m²) dan 5 menit (dosis 9916 J/m²) hingga Juvenil umur 28 hari, masih diperoleh larva normal. Larva haploid dari kelompok tersebut mulai mati umur 18 jam hingga 70 jam atau maksimum 3 hari dari setelah menetas. Hasil ini membuktikan bahwa dosis iradiasi masih belum optimal atau 100% efektif.

Penelitian ini menghasilkan data bahwa perlakuan iradiasi sinar UV tanpa kejut panas juga ditemukan juvenil normal yang hidup hingga hari ke-28. Hasil ini selain membuktikan efektifitas dosis iradiasi, juga dimungkinkan akibat terdapat penumpukan beberapa telur, yang mengakibatkan telur tertumpuk tidak terkena iradiasi sinar UV. Oleh karena itu telur tertumpuk tak terkena iradiasi yang terbuahi menghasilkan larva normal diploid yang didata tetap hidup hingga hari ke-28.

Berdasarkan data hasil sintasan nilem androgenesis ini, perlakuan non-aktifasi melalui iradiasi sinar UV, dilanjutkan kejut panas setelah pembuahan untuk diploidisasi, yang diterapkan dalam penelitian ini terbukti efektif menghasilkan atau menduplikasi seperangkat kromosom sehingga menghasilkan larva dan juvenil diploid yang bersifat normal. Penerapan metode diploidisasi dalam penelitian ini mengkonfirmasi laporan sebelumnya. Purdom (1983) melaporkan bahwa tanpa proses diploidisasi embrio yang dihasilkan akan bersifat haploid dan berkarakter abnormal.

Wardani dan Leary (1984) menyatakan bahwa inaktivasi kromosom perlu dilakukan agar zigot yang terbentuk setelah pembuahan tetap diploid dan berkarakter normal. Jadi, bahwa waktu kejutan panas pada 25 menit pasca pembuahan yang diberikan pada perlakuan ini adalah yang paling tepat menahan pembelahan mitosis I zigot. Dengan kata lain, waktu 25 menit pasca fertilisasi berhasil menghambat pembelahan mitosis I, sehingga menghasilkan embrio androgenesis yang bersifat diploid, sehingga tampak normal secara morfologi. Penelitian ini membuktikan bahwa waktu 25 menit pasca pembuahan adalah efektif menduplikasi genom nilem.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pembahasannya, dapat disimpulkan bahwa androgenesis dengan iradiasi sinar Ultra Violet panjang gelombang 254 nm, 15 Watt dan jarak 15 cm selama 5 menit (dosis 9916 J/m²), efektif untuk inaktivasi material genetik telur nilem.

Kejut panas 40°C selama 90 detik pada 25 menit pasca fertilisasi efektif sebagai prosedur androgenesis tahap lanjut setelah inaktivasi materi genetik telur nilem.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, M. dan Rismunandar. 1986. *Perikanan Darat*. Sinar Baru, Bandung.
- Arifin, O.Z. 1994. *Pengaruh Lama Radiasi Sinar Ultra Violet Terhadap Keberhasilan Androgenesis Ikan Mas Majalaya (Cyprinus carpio L.)*. Skripsi Fakultas Pertanian, Unida Bogor. (tidak dipublikasikan)
- Black, K.D. and Pickering, A.D. 1998. *Biology of Farmed Fish*. Sheffield Academic Press. Sheffield.
- Cherfas, N.B. 1981. *Ginogenesis in Fishes*. V.S. Khirpichniko (eds) : *Genetic Bases of Fish Selection*. Springer, Verlag, Berlin Heidelberg. New York.
- Chourrout, D. 1982. *Gynogenesis Caused by Ultraviolet Irradiation of Salmonid Sperm*. *Journal of Experimental Zoology*.
- Chourrout, D. 1984. *Pressure Induced Retention of Second Polar Body by Suppression of First Cleavage in Rainbow trout, Production of all - haploid, and Hetero Zygous Gynogenetik Aquaculture*.
- Effendie, M. I. 1978. *Biologi Perikanan*. Stu Natural History, Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan. (Dasar Pengembangan Teknik Perikanan)*. Cetakan I. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Murtidjo, B.A. 2001. *Beberapa Metode Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisius Yogyakarta.
- Nagy A., K. Rajki, L. Horvath, and C. San 1987. *Investigation on Carp (Cyprinus carpio L.) Gynogenesis*. *J. Fish Biology*.
- Pandian, T. J. and S. Kirankumar. 2001. *Androgenesis and Conservation of fish*. *Current Science*
- Purdom, C. E. 1983. *Genetics Engineering the Manipulation of Chromosomes in Aquaculture*.
- Sumantadinata, K. 1983. *Aplikasi Bioteknologi Dalam Pembenihan Ikan*. Buletin Perikanan Vol IV No. 1 B: Penelitian Ikan Air Tawar, Bogor.
- Sumantadinata, K. 1981. *Pengembangan Budidaya Ikan-ikan Peliharaan di Indonesia*. Sa Hudaya Bogor.
- Wijayanti, G.R., Sugiharto., P. Susatyo dan Nuryanto. 1998. *Perkembangan Embrio dan Larva Ikan Nilem yang Diinkubasi pada Media Dengan Berbagai Suhu Temperatur*. Laporan Penelitian, Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto (Tidak dipublikasikan).
- Yatim, W. 1984. *Reproduksi dan Embriologi Ikan Nilem*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.