



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**TRANSPLANTASI SEL TESTIKULAR IKAN GURAME *Osphronemus  
gouramy* PADA IKAN NILA *Oreochromis niloticus***

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM-AI**

**Diusulkan oleh:**

Yadi Apriadi	C14080090	2008
Darmawan Setia Budi	C14063502	2006
Jasmadi	C14061415	2006

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2011**



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**TRANSPLANTASI SEL TESTIKULAR IKAN GURAME *Osphronemus  
gouramy* PADA IKAN NILA *Oreochromis niloticus***

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM-AI**

**Diusulkan oleh:**

Yadi Apriyadi	C14080080	2008
Darmawan Setia Budi	C14063502	2006
Jasmadi	C14061415	2006

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2011**

1. Judul Kegiatan : Transplantasi Sel Testikular Ikan Gurame *Osphronemus gouramy* pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus*
2. Bidang Kegiatan :  PKM-AI  PKM-GT
3. Bidang Ilmu :  Kesehatan  Pertanian  
 MIPA  Teknologi dan Rekayasa  
 Sosial Ekonomi  Humaniora  
 Pendidikan
4. Ketua Pelaksana Kegiatan

5. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 orang
6. Dosen Pendamping

Bogor, 2 Maret 2011

Menyetujui,  
Ketua Departemen Budidaya Perairan

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Odang Carman  
NIP. 195912221986011001

Yadi Apriadi  
NIM. C14080090

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

Prof. Dr. Ir. H. Yonny Koesmaryono  
NIP. 195812281985031003

Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc  
NIP. 197001031995121001

## PERNYATAAN SUMBER PENULISAN ILMIAH PKM-AI

---

1. Judul yang diajukan : Transplantasi Sel Testikular Ikan Gurame *Osphronemus gouramy* pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus*
2. Sumber Penulisan
  - ( ) Kegiatan praktek lapangan dan sejenisnya, KKN, Magang, Kegiatan Kewirausahaan
  - (√) Kegiatan Ilmiah lainnya penelitian laboratorium Pengembangbiakkan dan Genetika Organisme Akuatik dengan keterangan lengkap: Teknologi Transplantasi Sel Testikular dalam Rekayasa Produksi Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*), Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

**Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya**

Mengetahui,  
Ketua Departemen Budidaya Perairan

Bogor, 2 Maret 2011  
Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc.  
NIP. 19591222 198601 1 001

Yadi Apriadi  
NIM. C14080090

**TRANSPLANTASI SEL TESTIKULAR IKAN GURAME *Osphronemus gouramy* PADA IKAN NILA *Oreochromis niloticus***

**Yadi Apriadi, Darmawan Setia Budi, dan Jasmadi  
Institut Pertanian Bogor**

**Abstrak**

*Salah satu kendala dalam membudidayakan ikan gurame adalah kurangnya ketersediaan benih, sehingga diperlukan pengembangan teknologi rekayasa produksi benih untuk mengatasi permasalahan ini. Teknologi rekayasa produksi benih ikan melalui induk semang yang dihasilkan menggunakan teknik transplantasi sel testikular telah dikembangkan pada ikan salmonid. Penelitian ini menguji potensi ikan nila sebagai resipien dengan mengamati kolonisasi sel donor dari ikan gurame pada gonad ikan nila. Sel testikular diinjeksikan pada larva ikan nila yang berumur sekitar 4 hari setelah menetas dengan dosis sebesar 20.000 sel/0,5 µl PBS. Deteksi kolonisasi sel donor dilakukan menggunakan metode PCR, dengan cetakan DNA yang diekstraksi dari gonad ikan nila umur sekitar 2 bulan. Hasil PCR menunjukkan bahwa ikan nila hasil transplantasi mempunyai pita DNA dengan ukuran yang sama pada ikan gurame, dan tidak ada pada ikan nila kontrol bukan hasil transplantasi. Persentase individu resipien yang mengandung sel donor dalam gonadnya adalah 60% (3/5). Hal ini menunjukkan bahwa sel donor dari ikan gurame dapat terkolonisasi dalam gonad ikan nila, sehingga ikan nila berpotensi digunakan sebagai resipien dalam transplantasi sel testikular ikan gurame.*

***Kata kunci: ikan gurame, ikan nila, sel testikular, transplantasi, kolonisasi***

**Abstract**

*One of the constraints in the cultivation of giant gouramy is the lack of fry availability, necessitating the development of fry production engineering technology to address these issues. Engineering technology of fry production through the surrogate broodstock generated by testicular cells transplantation technique has been developed in salmonid. This study examined the potential of Nile tilapia as a recipient for donor giant gouramy cells by observing its colonization in the gonads of Nile tilapia. Testicular cells in amount of 20.000 cells/0,5 µl PBS were injected into peritoneal cavity of 4-day-old tilapia larvae. The success of donor cell colonization were analyzed using PCR method with DNA template that have been extracted from the gonad of 2 months old recipient fish. PCR results showed that the transplanted tilapia has a DNA band in the same size with giant gouramy, and not in untransplanted control. The percentage of individual recipients containing donor cells in their gonad was 60% (3/5). This indicates that donor cells from giant gouramy was successfully injected and can be colonized in the gonads of Nile tilapia, so the Nile tilapia potentially be used as recipient for giant gouramy testicular cells transplantation.*

***Key words: giant gouramy, Nile tilapia, testicular cells, transplantation, colonization***

## PENDAHULUAN

Ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) merupakan salah satu komoditas yang menjadi target Kementerian Kelautan dan Perikanan untuk ditingkatkan produksinya hingga tahun 2014 (KKP, 2010). Salah satu kendala dalam membudidayakan ikan gurame adalah kurangnya ketersediaan benih. Ikan gurame membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai matang kelamin (2-3 tahun) (Badan Standardisasi Nasional, 2000) dan siklus pemijahannya tergantung pada musim, akibatnya kontinuitas benih kurang terjamin. Sementara itu, teknologi pemijahan buatan ikan gurame sampai saat ini belum dapat dikuasai dengan sempurna, sehingga produksi benihnya masih sangat tergantung pada musim pemijahan tersebut. Dengan demikian, teknologi rekayasa produksi benih ikan gurame perlu dikembangkan untuk mengatasi permasalahan ini.

Teknologi rekayasa produksi benih ikan melalui teknik transplantasi sel gonad telah banyak dikembangkan. Okutsu *et al.* (2006), melalui transplantasi sel testikular telah berhasil memproduksi benih ikan *rainbow trout* (*Oncorhynchus mykiss*) melalui induk “semang” (*surrogate broodstock*) ikan salmon masu (*Oncorhynchus masou*). Pengembangan dan penerapan teknologi transplantasi sel testikular diharapkan dapat menjadi solusi terhadap masalah perbenihan ikan gurame.

Teknologi transplantasi sel testikular membutuhkan ikan resipien yang cocok dan dapat menerima serta mendukung perkembangan sel spermatogonia ikan donor. Ikan resipien harus memiliki keunggulan seperti kemampuan untuk tumbuh dan matang gonad yang relatif cepat dan teknologi pemijahannya pun relatif lebih mudah. Salah satu kandidat ikan resipien yang dapat digunakan sebagai induk semang ikan gurame adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan nila memiliki karakteristik morfologi telur yang mirip dengan ikan gurame, sehingga diduga dapat mendukung perkembangan sel gonad ikan gurame di dalam tubuhnya. Ikan nila memiliki waktu matang gonad relatif cepat dan dapat dipijahkan dengan mudah di dalam wadah yang terkontrol, sehingga akan mendukung kegiatan rekayasa genetik di masa mendatang (Alimuddin *et al.*, 2009). Potensi ikan nila sebagai induk semang (*surrogate broodstock*) dari ikan gurame dapat diketahui dengan mengamati perkembangan sel testikular ikan gurame pada ikan nila.

## TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji bahwa ikan nila berpotensi digunakan sebagai resipien dengan mengamati kolonisasi sel donor dari ikan gurame pada gonad ikan nila.

## METODE

### Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2010 sampai Agustus 2010 bertempat di Laboratorium Reproduksi dan Genetika Organisme Akuatik, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

## Pelaksanaan Kegiatan

### *Ikan Resipien dan Persiapan Sel Donor*

Ikan resipien yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang berumur sekitar 4 hari setelah menetas.

Ikan donor yang digunakan adalah ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) jantan berukuran sekitar 600 g/ekor. Sebelum dibedah ikan donor ditimbang terlebih dahulu, testis ikan donor juga ditimbang sebelum didisosiasi. Ikan donor gurame diperoleh dari pengumpul di daerah Kayu Manis, Bogor.

Prosedur disosiasi testis menggunakan larutan 0,5% tripsin dalam PBS sesuai dengan Mauluddin (2009) (Lampiran 1). Sel yang telah didisosiasi diamati untuk mengetahui komposisi sel testikular (spermatogonia, spermatisit, dan spermatid) donor dan jumlah dihitung menggunakan *haemocytometer* untuk menentukan konsentrasi suspensi sel sehingga sesuai dengan dosis yang digunakan. Pengamatan dan penghitungan sel testikular dilakukan di bawah mikroskop Olympus BH2-RFCA. Sel testikular disuspensikan pada larutan PBS dan dapat disimpan dalam jangka waktu 1-2 jam pada suhu 4°C sebelum digunakan.

### *Transplantasi Sel Donor*

Transplantasi sel donor pada larva resipien menggunakan alat mikroinjeksi. Alat mikroinjeksi didukung dengan mikroskop 3 dimensi (Stemi DV4, Zeiss) (Lampiran 2a). Proses *loading* sel (Lampiran 2b) atau memasukkan sel ke dalam jarum mikroinjeksi merupakan salah satu bagian penting, sehingga diperlukan kehati-hatian dan keterampilan khusus. Suspensi sel donor dalam larutan PBS terdiri dari sel spermatogonia, spermatisit, spermatid, dan sel somatik lainnya. Suspensi sel sebanyak 0,5 µl (berdasarkan dosis 0,5 µl suspensi sel per resipien) diambil menggunakan mikropipet dan ditetaskan pada kertas *parafilm*. Suspensi sel disedot ke dalam jarum mikroinjeksi hingga tidak tersisa dengan memutar mikroinjektor ke arah dalam. Jarum mikroinjeksi terpasang pada *needle holder* yang dipegang dengan tangan kiri, sementara tangan kanan memutar mikroinjektor. Selanjutnya transplantasi siap dilakukan setelah *needle holder* kembali dipasang pada mikromanipulator. Ukuran lubang jarum mikroinjeksi sebesar 30 µm disesuaikan dengan ukuran sel spermatogonia donor ikan gurame yang berukuran 5-15 µm (Mauluddin, 2009). Ikan resipien ditransplantasi dengan dosis sekitar 20.000 sel donor/0,5µl/ekor, modifikasi dari Okutsu *et al.* (2006) yang mentransplantasikan sekitar 10.000 sel testikular pada larva ikan *rainbow trout*.

Setelah alat mikroinjeksi dan sel donor siap, larva resipien diletakkan berjajar pada cekungan gel agarosa dalam cawan petri plastik (Lampiran 2c) dan selanjutnya diletakkan di bawah mikroskop. Sel diinjeksikan pada rongga peritoneal (*peritoneal cavity*) larva di antara kuning telur dan tulang belakang menggunakan jarum mikroinjeksi (Lampiran 2d) yang digerakkan secara manual dengan mikromanipulator. Ikan nila hasil transplantasi dipelihara dalam akuarium hingga berumur 2 bulan setelah transplantasi.

### *Pemeliharaan Ikan Resipien*

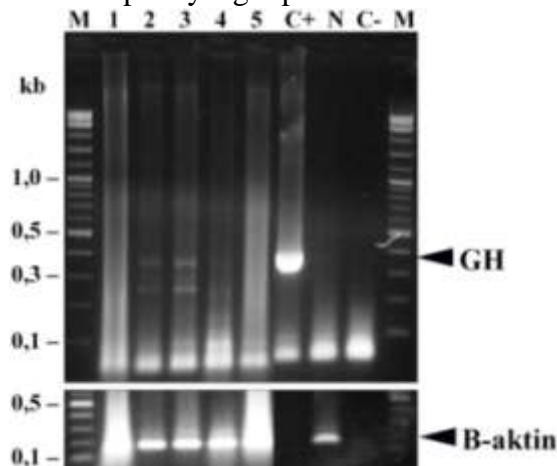
Ikan resipien hasil transplantasi dipelihara dalam akuarium berukuran 15x15x25 cm dan diberi makan cacing sutera secara *ad libitum* (pakan selalu tersedia) hingga berumur 2 minggu setelah transplantasi. Selanjutnya ikan resipien dipindahkan pada akuarium berukuran 60x60x60 cm dan diberi pakan *pellet* terapung dengan kadar protein  $\pm 38\%$  secara *at satiation* (pemberian pakan sekenyangnya), 3 kali sehari (pagi, siang, dan sore) hingga berumur 2 bulan untuk kemudian dianalisis. Media pemeliharaan dijaga kualitasnya dengan melakukan penyifonan 1 kali sehari pada pagi hari.

### *Deteksi Kolonisasi Sel Donor*

Deteksi kolonisasi sel donor dilakukan dengan menggunakan metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*) yang telah dikembangkan oleh Achmad (2009). Deteksi kolonisasi sel donor dalam gonad resipien ikan nila dilakukan 2 bulan setelah transplantasi. Tahapan prosedur analisis keberhasilan transplantasi dan deteksi kolonisasi sel donor meliputi ekstraksi DNA, amplifikasi DNA menggunakan PCR, dan visualisasi produk PCR melalui elektroforesis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Deteksi kolonisasi sel donor pada gonad resipien menggunakan DNA dari gonad ikan nila resipien yang telah berumur sekitar 2 bulan setelah transplantasi. Visualisasi produk PCR dari DNA gonad ikan nila resipien tersebut menunjukkan ukuran pita DNA yang sama dengan DNA ikan gurame (Gambar 1, ditunjukkan dengan tanda panah). Hal tersebut menunjukkan bahwa sel donor terkolonisasi pada gonad ikan resipien yang berumur 2 bulan setelah transplantasi. Produk PCR menggunakan primer  $\beta$ -aktin nila menunjukkan bahwa DNA gonad ikan nila juga teramplifikasi. Hasil yang diperoleh, sel donor terkolonisasi pada 3 dari 5 sampel ikan resipien yang diperiksa (sampel 2, 3, dan 4) dengan tingkat keberhasilan kolonisasi 60% dari total resipien yang diperiksa.



Keterangan: M = marker; 1-5 = produk PCR DNA gonad resipien; C+ = produk PCR DNA gurame; N = produk PCR DNA nila non transplan; C- = kontrol reagen.

Gambar 1. Deteksi kolonisasi sel donor ikan gurame pada gonad ikan nila resipien umur 2 bulan.



Ketebalan pita DNA hasil amplifikasi PCR berbeda pada masing-masing sampel. Pada sampel 4, pita DNA yang muncul sangat tipis dan tidak terlihat jelas. Sedangkan pada sampel 2 dan 3, pita DNA produk PCR yang muncul terlihat cukup jelas. Jika dibandingkan dengan produk PCR  $\beta$ -aktin nila, maka tingkat ketebalan pita produk PCR GH gurame menunjukkan jumlah DNA sel donor yang terdeteksi pada DNA gonad ikan nila resipien. Semakin tipis pita DNA yang muncul, maka semakin sedikit DNA sel donor yang terdeteksi dalam gonad ikan nila.

Achmad (2009), menggunakan primer GH gurame untuk mendeteksi DNA gurame dengan metode PCR dalam pengembangan marka molekuler untuk deteksi kolonisasi sel donor ikan gurame dalam gonad resipien ikan nila. Primer yang digunakan dapat mendeteksi 1 sel gurame di dalam  $10^4$  sel nila. DNA gurame yang didapat berukuran sekitar 340 pasang basa.

Distribusi sel donor pada rongga peritoneal ikan resipien setelah transplantasi telah diketahui. Sebelum terinkorporasi dengan daerah genital (*genital ridges*) resipien, sel donor tersebar pada rongga peritoneal dan kemudian menempel pada dinding peritoneal resipien (Takeuchi *et al.*, 2003). Sel donor menggunakan *pseudopodia* untuk bergerak ke arah *genital ridges*. Setelah terinkorporasi/terkolonisasi dalam *genital ridges*, sel donor akan berproliferasi dan berdiferensiasi hingga menjadi telur atau spermatozoa (Takeuchi *et al.*, 2003; Okutsu *et al.*, 2006; Yoshizaki *et al.*, 2010).

Deteksi kolonisasi pada penelitian ini dilakukan 2 bulan setelah transplantasi, di mana gonad ikan nila resipien telah berkembang dan lebih mudah diambil. Deteksi kolonisasi menggunakan PCR menunjukkan bahwa sel donor terkolonisasi pada 3 dari 5 sampel ikan resipien yang diperiksa dengan tingkat keberhasilan kolonisasi 60% dari total resipien yang diperiksa (Gambar 1). Hasil deteksi yang diperoleh menunjukkan bahwa ikan nila berpotensi digunakan sebagai resipien dalam transplantasi sel testikular ikan gurame.

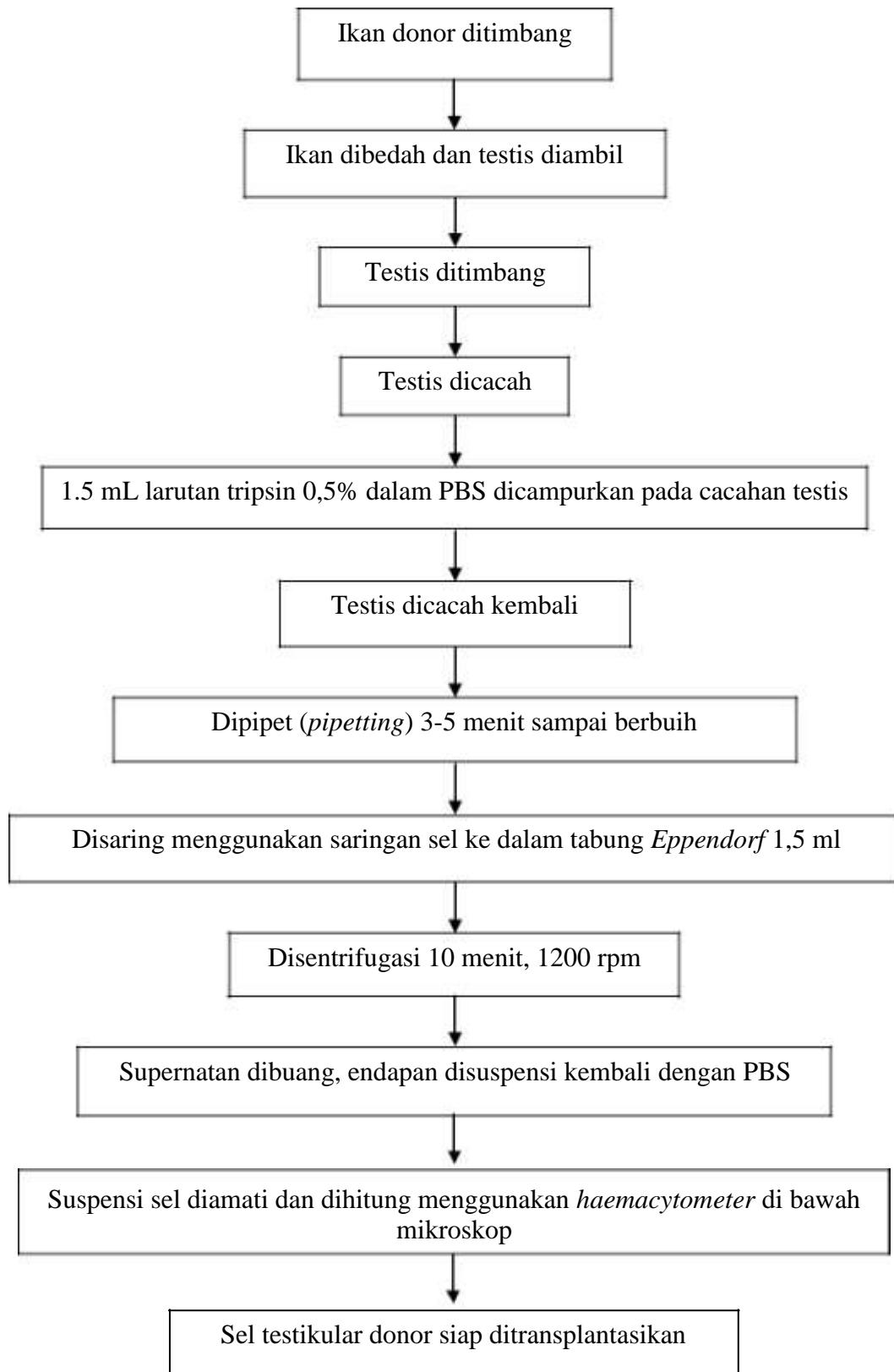
## KESIMPULAN

Ikan nila berpotensi digunakan sebagai resipien dalam transplantasi sel testikular ikan gurame ditunjukkan dengan kolonisasi sel testikular ikan gurame (donor) pada gonad ikan nila resipien yang berumur 2 bulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M., 2009. Pengembangan marka molekuler DNA dalam identifikasi sel gonad ikan gurame *Osphronemus gouramy* dan ikan nila *Oreochromis niloticus* menggunakan PCR. [Tesis]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Alimuddin, Junior, M.Z., Arfah, H., 2009. Teknologi transplantasi sel testikular dalam rekayasa produksi benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. 32 p.
- Badan Standardisasi Nasional, 2000. Induk ikan gurame (*Osphronemus gouramy*, Lac) kelas induk pokok (*Parent Stock*). SNI : 01-6485.1-2000.

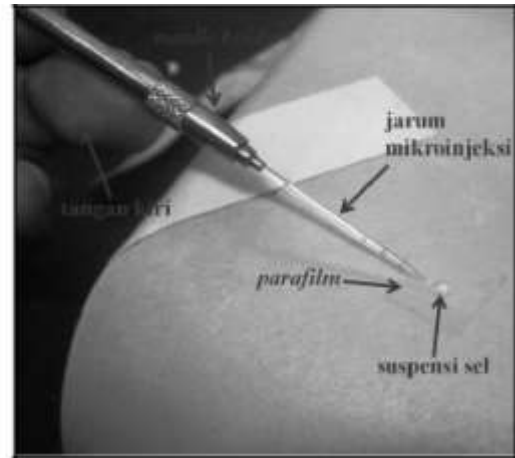
- KKP, 2010. Rencana strategis kementerian perikanan dan kelautan 2010-2014. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Mauluddin, 2009. Studi mengenai morfologi dan komposisi sel testikular ikan gurame *Osphronemus gouramy* Lac. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Okutsu, T., Suzuki, K., Takeuchi, Y., Takeuchi, T., Yoshizaki, G., 2006. Testicular germ cells can colonize sexually undifferentiated embryonic gonad and produce functional egg in fish. Proc Natl Acad Sci USA 103, 2725-2729.
- Takeuchi, Y., Yoshizaki, G., Takeuchi, T., 2003. Generation of live fry from intraperitoneally transplantation primordial germ cells in rainbow trout. Biol Reprod 6, 1142-1149.
- Yoshizaki, G., Okutsu, T., Ichikawa, M., Hayashi, M., Takeuchi, Y., 2010. Sexual plasticity of rainbow trout germ cells. Anim Reprod 187-196.

**Lampiran 1. Prosedur disosiasi testis ikan gurame**

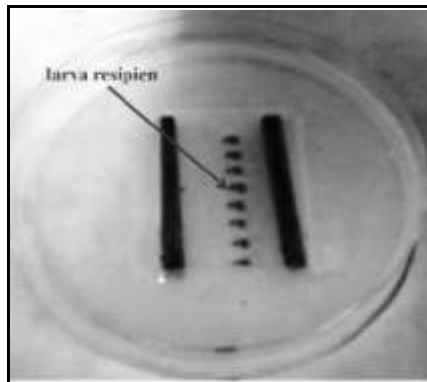
## Lampiran 2. Transplantasi sel donor



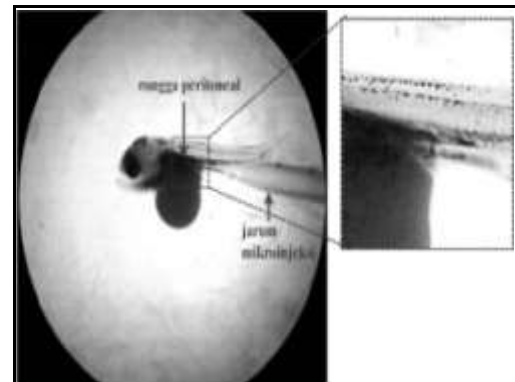
a. Set alat mikroinjeksi



b. Proses *loading* sel



c. Larva resipien pada cekungan gel agarosa



d. Proses transplantasi sel

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Ketua Pelaksana

Riwayat pendidikan:

SDN Cangkring II Lulusan Tahun Lulusan tahun 2001

SLTPN 2 Baleendah Lulusan Tahun Lulusan tahun 2005

SMAN 1 Cisarua Lulusan Tahun Lulusan tahun 2008

Institut Pertanian Bogor 2008 – Sekarang

Pengalaman Organisasi:

1. Koordinator Karya Ilmiah Remaja Bidang Astronomi 2007
2. Pengurus kegiatan BUNKA COMPETITION tingkat. Prov. Jabar
3. Anggota Pramuka SMAN 1 Cisarua
4. Anggota DKM Al- Hurreyyah IPB
5. Anggota BEM C periode 2010-2011

Prestasi:

1. Juara harapan 1 Dies Natalis Silvasari Th. 2009
2. Juara 1 Lomba karya tulis Ilmiah LAPAN tk. Jabar th.2007
3. Juara 1 Lomba Napak Tilas Route 45 tk. Bandung Timur Th.2007
4. Peserta Lomba Karya tulis Pemuda Tk. Nasional Th.2007

Ketua,

Yadi Apriadi  
NIM.C14080090

### 2. Anggota



Riwayat pendidikan :

- |                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. SDN Rogotrunan 4         | Lulusan Tahun 2000 |
| 2. SLTPN 1 Lumajang         | Lulusan Tahun 2003 |
| 3. SMAN 1 Lumajang          | Lulusan Tahun 2006 |
| 4. Institut Pertanian Bogor | 2006 – Sekarang    |

Pengalaman Organisasi :

1. Wakil Ketua Ekstrakurikuler Perisai Diri SMAN 1 Lumajang (2005)
2. Anggota Koperasi Mahasiswa Institut Pertanian Bogor (2007-sekarang)
3. Ketua Organisasi Mahasiswa Daerah Lumajang (2007-2008)
4. Staf Divisi Kewirausahaan Himpunan Mahasiswa Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2008)
5. Staf Divisi Cooperation Forum Keluarga Muslim Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2008)
6. Tim Asisten Praktikum M.K. Dasar-dasar Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2008)
7. Ketua Divisi Cooperation Forum Keluarga Muslim Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2009)
8. Tim Asisten Praktikum M.K. Fisiologi Hewan Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2009)
9. Tim Asisten Praktikum M.K. Manajemen Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2009)
10. Koordinator Asisten Praktikum M.K. Fisiologi Hewan Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2010)
11. Tim Asisten Praktikum M.K. Dasar-Dasar Genetika Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2010-sekarang)

Prestasi :

1. Semifinalis Olimpiade Farmasi se-Jawa Timur-Bali Universitas Airlangga (2004)
2. Juara Harapan I Cerdas Cermat Koperasi se-Kabupaten Lumajang (2004)
3. Juara I Lomba Nasyid Pekan Olahraga dan Seni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (Perikanan) Institut Pertanian Bogor (2008)
4. Penghargaan setara perak Pekan Ilmiah Nasional (PIMNAS) ke-23 Universitas Mahasaraswati Denpasar Bali.

Anggota,

Darmawan Setia Budi  
NIM.C14063519

### **3. Anggota**



Riwayat pendidikan :

SDN 03 Kedalon	Lulusan Tahun 2000
SLTPN 1 Batangan	Lulusan Tahun 2003
SMAN 1 Rembang	Lulusan Tahun 2006
Institut Pertanian Bogor	2006 – Sekarang

Pengalaman Organisasi :

1. Staf Hublukom (hubungan luar dan komunikasi) BEM Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2007/2008)
2. Staf Advokasi DPM Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2008/2009)
3. Ketua (koordinator) Tim Asisten Praktikum M.K. Manajemen Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2009)
4. Tim Asisten Praktikum M.K. Fisiologi Reproduksi Hewan Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2009)
5. Tim Asisten Praktikum M.K. Engineering Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2010-sekarang)
6. Tim Asisten Praktikum M.K. Dasar-Dasar Genetika Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (2010-sekarang)

Prestasi :

1. Peserta lomba dokter kecil tingkat kabupaten Pati (1997)
2. Peserta lomba cerdas cermat tingkat kabupaten Pati (1998)
3. Peserta lomba MIPA tingkat kabupaten pati (1998)
4. Peringkat I hasil seleksi lomba menaksir bidang Kepramukaan tingkat Kabupaten Pati (2002)
5. Lulusan terbaik III SLTP Negeri 1 Batangan Pati (2003)
6. Penghargaan setara perak Pekan Ilmiah Nasional (PIMNAS) ke-23 Universitas Mahasaraswati Denpasar Bali.

Anggota,

Jasmadi  
NIM. C14062978

## **BIODATA DOSEN PENDAMPING**

### **1. Data Umum**

### **2. Riwayat Pendidikan**

1. Strata 1 : Institut Pertanian Bogor, Indonesia, 1994  
Bidang : Budidaya Perairan
2. Strata 2 : Tokyo University of Fisheries, Japan, 2003  
Bidang : Aquatic Bioscience
3. Strata 3 : Tokyo University of Fisheries, Japan, 2006  
Bidang : Aquatic Bioscience

### **3. Riwayat Pekerjaan**

1. Mata Kuliah yang Diasuh:
  - a) Dasar-Dasar Genetika Ikan (S<sub>1</sub>)
  - b) Prinsip Bioteknologi Akuakultur (S<sub>1</sub>)
  - c) Dasar-Dasar Akuakultur (S<sub>1</sub>)
  - d) Genetika Ikan (S<sub>2</sub>)
  - e) Rekayasa Gen Ikan (S<sub>3</sub>)
  - f) Stem dan Transplantasi Sel (S<sub>3</sub>)

Dosen Pendamping,

Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc  
NIP. 197003011995121001