



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PENGUNAAN LARUTAN ELEKTROLIT PADA SUHU YANG BERBEDA UNTUK MEMPERTAHANKAN MOTILITAS DAN VIABILITAS SPERMA IKAN MAS *Cyprinus carpio*

BIDANG KEGIATAN :
PKM AI

Diusulkan oleh :

Melati	C14080054	2008
Widayati Pratiwi	C14080042	2008
Erriza Aditra	C14080074	2008

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2011

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Penggunaan Larutan Elektrolit pada Suhu yang Berbeda untuk Mempertahankan Motilitas dan Viabilitas Sperma Ikan Mas *Cyprinus carpio*
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI () PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan

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

Bogor, 21 Februari 2011

Menyetujui,
Ketua Departemen Budidaya Perairan

Ketua Pelaksana Kegiatan

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

(Melati)
NIM. C14080054

Wakil Rektor
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.)
NIP. 19581228 198503 1 003

(Ir. Harton Arfah, M.Si)
NIP. 19661111 199103 1 003

LEMBAR PENGESAHAN SUMBER PENULISAN ILMIAH PKM-AI

1. Judul yang diajukan : Penggunaan Larutan Elektrolit pada Suhu Yang Berbeda Untuk Mempertahankan Motilitas Dan Viabilitas Sperma Ikan Mas *Cyprinus carpio*
2. Sumber Penulisan
() Kegiatan praktek lapangan dan sejenisnya, KKN, Magang, Kegiatan Kewirausahaan

(X) Kegiatan Ilmiah lainnya Praktikum mata kuliah Fisiologi Reproduksi Organisme Akuatik dengan keterangan lengkap: Penggunaan Larutan Elektrolit Pada Suhu Yang Berbeda Untuk Mempertahankan Motilitas Dan Viabilitas Sperma Ikan Mas *Cyprinus carpio*, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya

Mengetahui,
Ketua Departemen Budidaya Perairan

Bogor, 21 Februari 2011
Ketua Pelaksana Kegiatan

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

Melati
NIM. C14080054

PENGUNAAN LARUTAN ELEKTROLIT PADA SUHU YANG BERBEDA UNTUK MEMPERTAHANKAN MOTILITAS DAN VIABILITAS PADA SPERMA IKAN MAS *Cyprinus carpio*

Melati, Widayati Pratiwi, Erriza Aditra Departemen Budidaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

Abstrak:

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan ketersediaan stok benih adalah dengan pengawetan sperma. Namun untuk melakukan pengawetan sperma dibutuhkan suatu pengencer dan suhu yang tepat agar dapat mempertahankan nilai motilitas dan viabilitas dari sperma tersebut. Pada percobaan ini larutan pengencer yang digunakan adalah NaCl. Tujuan dilakukan praktikum ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap motilitas dan viabilitas sperma ikan mas dengan pengencer larutan elektrolit. Proses pengawetan sperma dilakukan dengan pengambilan sperma pada ikan mas selanjutnya diberikan empat perlakuan berbeda, yaitu tanpa NaCl pada suhu ruang, tanpa NaCl pada suhu 5°C, dengan NaCl pada suhu ruang, dan NaCl pada suhu 5°C. Hasil praktikum menunjukkan bahwa nilai motilitas tertinggi terdapat pada perlakuan dengan NaCl pada suhu dingin dengan nilai indeks 5. Sedangkan nilai viabilitas tertinggi yaitu 600 detik terdapat pada perlakuan tanpa NaCl dengan suhu dingin. Nilai viabilitas dan motilitas sperma berkaitan dengan adanya larutan pengencer dan perubahan suhu.

Kata Kunci : NaCl, Suhu, Viabilitas, dan Motilitas.

Abstract:

One way to overcome the problems of availability of seed stocks is with preservation of sperm. However, preservation of sperm required to perform a proper diluent and temperature to maintain the value of sperm motility and viability of these. In this experiment the diluent solution used was NaCl. The purpose of this lab is performed to determine the effect of temperature on sperm motility and viability of carp with a diluent electrolyte solution. Sperm preservation process is done by taking sperm on subsequent carp are given four different treatments, ie without NaCl at room temperature, without NaCl at 5°C, with NaCl at room temperature, and NaCl at 5°C. Lab results showed that the highest motility was found on treatment with NaCl at cold temperatures with an index value of 5. While the highest viability value of 600 seconds there are on treatment without NaCl with cold temperatures. Value of sperm viability and motility associated with the solution of diluent and temperature changes.

Key words: NaCl, temperature, viability, and motility

PENDAHULUAN

Menurunnya produktivitas perikanan di Indonesia seringkali dihadapkan pada ketersediaan stok benih. Ketersediaan benih yang berkualitas tinggi merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam usaha budidaya yang akan memacu perkembangan budidaya perikanan dengan cepat.

Salah satu cara mengatasi keterbatasan dari ketersediaan benih untuk sepanjang tahun dapat diatasi dengan melakukan pengawetan pada sperma. Selain berguna agar benih tersedia sepanjang tahun, pengawetan sperma dengan kualitas motil yang tinggi juga mengatasi masalah keterbatasan induk jantan, ketika terjadi pembuahan saat kematangan gonad induk jantan dan betina tidak sinkron serta mencegah terjadinya kelangkaan makhluk hidup. Untuk itu praktikum tentang pengawetan sperma dan motilitas serta viabilitas sperma organisme akuatik penting dilakukan agar dapat diketahui apakah suhu dan larutan elektrolit dapat mempertahankan motilitas dan viabilitas sperma yang dapat mengatasi masalah keterbatasan pengadaan benih.

Kematangan gonad pada ikan jantan dan betina seringkali tidak terjadi secara bersamaan waktunya dan didapatkan jumlah sperma sedikit sehingga tidak cukup untuk pembuahan. Akibatnya, produksi benih tidak mencukupi. Ketersediaan benih adalah suatu hal yang penting bagi kegiatan akuakultur. Namun yang menjadi masalah adalah benih ikan itu sendiri yang tidak dapat memenuhi kebutuhan atau dengan kata lain tidak tersedia sepanjang tahun.

TUJUAN

Praktikum ini bertujuan untuk mengetahui tingkat motilitas dan viabilitas sperma yang diberi perlakuan suhu dan larutan elektrolit yang berbeda.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Praktikum dilaksanakan pada hari Kamis pukul 15.00 s.d 18.00 WIB tanggal 7 Oktober 2010, bertempat di Laboratorium Fisiologi Reproduksi Organisme Akuatik, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Prosedur Pengambilan Sperma Ikan

Ikan mas jantan yang matang gonad, bagian tubuh sekitar urogenitalnya dilap dengan tissue. Setelah itu bagian perut ikan diurut ke arah urogenital. Sperma yang keluar dari lubang urogenital langsung disedot dengan menggunakan *syringe* tanpa jarum. Semen yang diperoleh dimasukkan kedalam dua ependorf. Satu diberi perlakuan dengan NaCl dan yang satu lagi tanpa NaCl.

Prosedur Pengamatan dengan Bahan yang Diujikan

Semen dari tiap perlakuan diambil sedikit saja, diletakkan diatas gelas objek. Setelah itu gelas objek diletakkan di meja preparat pada mikroskop. Mikroskop difokuskan sampai terlihat gumpalan semen tersebut. Setelah fokus, pewarna giemza ditetaskan pada semen yang diamati. Setelah itu sedikit akuades ditetaskan ke semen yang diamati. Perhitungan waktu menggunakan stopwatch dimulai semenjak akuades ditetaskan ke semen. Pergerakan atau motilitas sperma diamati dan indeks motilitas ditentukan.

Tabel 1. Kriteria Indeks Motilitas Sperma menurut Guest *et al.* (1)

Indeks Motilitas	Kriteria
5	Semua sperma bergerak sangat cepat dengan pergerakan ekor bervariasi
4	Banyak sperma bergerak sangat cepat dengan pergerakan ekor cepat, beberapa sperma memperlihatkan getaran yang kuat di tempat
3	Banyak sperma bergerak cepat dan yang lain bergetar di tempat
2	Banyak sperma bergetar dengan sedikit memperlihatkan pergerakan cepat
1	Banyak sperma bergetar tetapi sangat sedikit yang bergerak cepat
0,75	Banyak sperma tidak bergerak dan sangat sedikit sekali sperma yang bergetar dengan pergerakan lemah
0,50	Banyak sperma tidak bergerak dan sangat sedikit sekali sperma yang bergetar, kadang-kadang terlihat bergerak lemah
0,25	Banyak sperma tidak bergerak, kadang-kadang terlihat bergetar lemah
0	Semua sperma tidak bergerak dan bergetar

HASIL DAN PEMBAHASAN

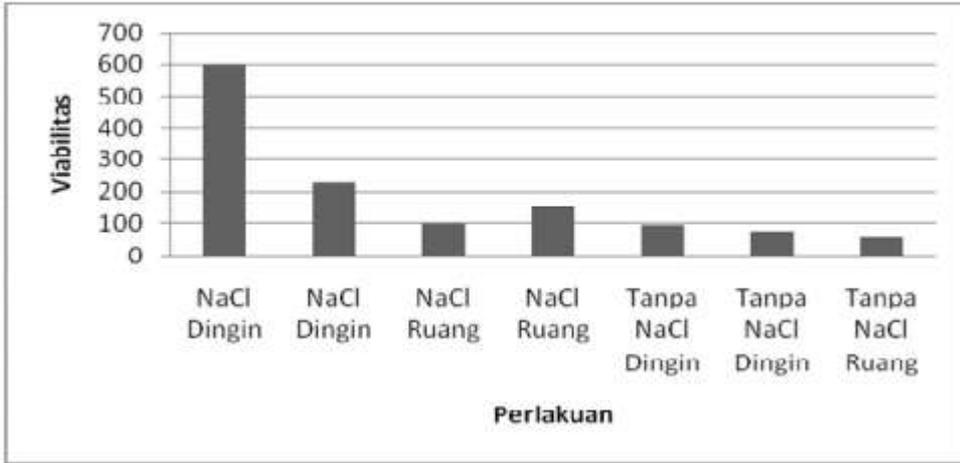
Tabel 1. Hasil Pengamatan Perbandingan Sperma pada Setiap Perlakuan setelah 1 Jam Perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Viabilitas (detik)	Indeks Motilitas	Kriteria	
Pengencer © Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)	Suhu	1	600	3	Banyak sperma bergerak cepat dan yang lain bergetar di tempat
	Dingin	2	228	4	Banyak sperma bergerak sangat cepat, dengan pergerakan ekor cepat, beberapa bergetar kuat di tempat.
	NaCl	1	102	2	Banyak sperma bergetar dengan sedikit memperlihatkan pergerakan cepat
	Ruang	2	154	0,5	Banyak sperma tidak bergerak dan sangat sedikit sekali sperma yang bergetar, kadang-kadang terlihat bergerak lemah
		1	98	0,5	Banyak sperma tidak bergerak dan sangat sedikit sekali sperma yang bergetar, kadang-kadang terlihat bergerak lemah
	Dingin	2	75	2	Banyak sperma bergetar dengan sedikit memperlihatkan pergerakan cepat
	Tanpa NaCl				Semua sperma bergerak sangat cepat dengan pergerakan ekor bervariasi
	Ruang	1	60	5	

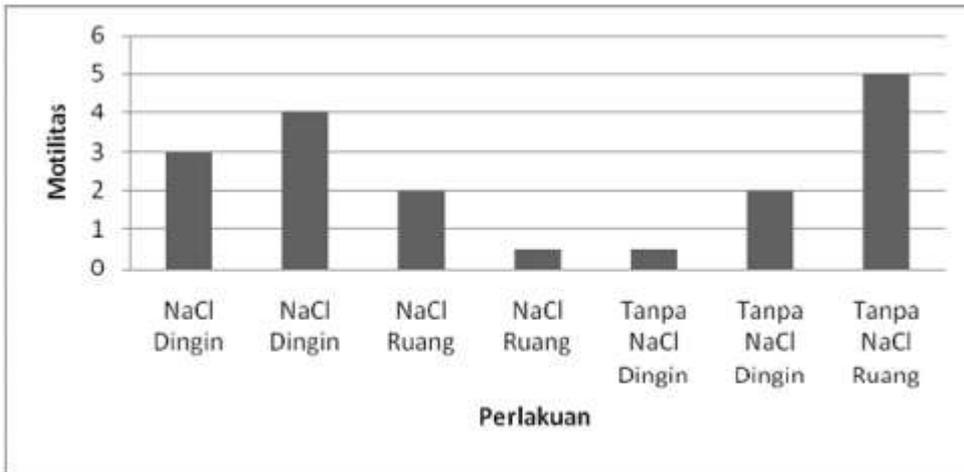
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

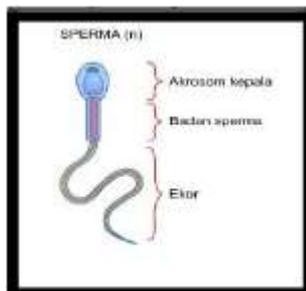


Grafik 1. Hubungan Viabilitas dengan Pengenceran NaCl pada Suhu yang Berbeda



Grafik 2. Hubungan Motilitas dengan Pengenceran NaCl pada Suhu yang Berbeda

Sel sperma adalah sel padat yang tidak tumbuh atau membelah diri. Cairan sperma adalah larutan spermatozoa yang berada dalam cairan seminal dan dihasilkan oleh hidrasi testis. Sperma memiliki bagian antara lain, kepala yang berinti tebal dan sedikit sitoplasma diselubungi oleh selubung tebal yang disebut akrosom. Badan sperma terletak dibagian tengah sperma dan banyak mengandung mitokondria sebagai penghasil energy untuk pergerakan sperma, dan ekor untuk alat pergerakan sperma (1).



Gambar 1. Sel Sperma pada Ikan (Anonim 2008)

Motilitas sperma sangat bergantung terhadap lingkungan dan proses pengawetan serta pembekuan yang cepat dapat melindungi sperma dari kerusakan akibat efek larutan dan pembentukan kristal es yang akan merusak sperma (1). Ketahanan hidup sperma dipengaruhi oleh temperatur dan pada umumnya dapat hidup lebih lama pada temperatur rendah. Taurin (2) menyatakan bahwa sebagai pertimbangan utama dalam penyimpanan sperma, yaitu terletak pada suhu tempat penyimpanan.

Setiap sperma memiliki lama waktu hidup yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil pengamatan, sperma yang diencerkan dengan NaCl pada suhu dingin memiliki viabilitas tertinggi yaitu sebesar 600 detik. Larutan yang bersifat isotonis membuat sperma dapat bertahan hidup (3). Larutan NaCl mengandung ion Na yang dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa secara *in vitro*. Taurin (2) menyatakan umumnya daya tahan sperma lebih lama pada temperatur rendah.

Pengamatan pada pengawetan dan angka motil sperma terlihat bahwa pada perlakuan pengenceran dengan NaCl pada suhu rendah memiliki kualitas yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rustidja (4) sebelumnya bahwa larutan NaCl mengandung ion Na yang dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa secara *in vitro*. Larutan NaCl fisiologis sering digunakan sebagai bahan pengencer semen yang memberikan sifat buffer dan mampu mempertahankan pH semen ikan dalam suhu ruang serta pada suhu rendah, sperma tidak mengalami metabolisme yang tinggi sehingga keaktifan menjadi rendah dan energi menjadi tersimpan sehingga umur sperma akan menjadi lebih panjang (5).

Berdasarkan hasil pengamatan, NaCl pada suhu ruang memiliki nilai viabilitas yang baik yaitu 102 dan 154 detik. Indeks motilitas pada perlakuan ini relative rendah yaitu 2 dan 0,5. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rustidja (4) yaitu penggunaan larutan fisiologis yang mengandung NaCl pada suhu ruang dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa antara 20-25 menit. Sehingga untuk tujuan pengawetan, larutan NaCl merupakan bahan pengencer yang baik (Rustidja (4)).

Pengamatan sperma tanpa NaCl pada suhu dingin didapatkan nilai viabilitas 98 dan 75 detik. Indeks motilitas pada perlakuan ini yaitu 0,5 dan 2. Hal ini dikuatkan dengan hasil penelitian Whitler (2) membuktikan bahwa penyimpanan sperma ikan mas (*Cyprinus carpio* L), dalam udara dingin atau dalam lemari es dan tanpa pengencer, sperma masih menunjukkan keaktifannya sampai 24 jam. Pendinginan sperma dari suhu tubuh ke suhu lemari es, menyebabkan sperma kehilangan motilitas secara bertahap sampai pergerakannya terhenti (6).

Nilai viabilitas sperma perlakuan tanpa NaCl pada suhu ruang yaitu 60 detik dan indeks motilitasnya 5. Hal ini dikarenakan sperma tidak mendapatkan asupan energi berupa larutan isotonis (NaCl) yang dapat menambah daya tahan secara *in vitro*. Selain itu dengan motilitas yang tinggi tersebut sperma lebih banyak menggunakan energinya untuk bergerak sehingga daya tahan *in vitro*nya pun menjadi rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil praktikum yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan suhu dan pengenceran NaCl dapat mempengaruhi motilitas dan viabilitas sperma. Pada perlakuan suhu dingin dengan pengenceran NaCl mendapatkan nilai viabilitas terlama yaitu sebesar 600 detik. Hal ini menunjukkan sperma memiliki daya tahan yang lebih tinggi apabila diberikan perlakuan pengenceran NaCl pada suhu rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Anonim. 2008. Fertilisasi dan Gestasi. www.e-dukasi.net. [12 Oktober 2010].
- (2) Pangestuningtias, J.W. (1993). Study tentang Pengaruh Radiasi Sinar Ultra Violet dan Waktu Penyimpanan Sperma Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Terhadap Persentase Pembuahan dan Persentase Penetasan Telur. Semarang: Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro.
- (3) Adil. 2009. Darah dan sistem resirkulasi. Bogor : Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- (4) Hidayaturrehman. 2007. Waktu Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Beberapa Konsentrasi Larutan Fruktosa. *Bioscientiae* 4 : 9-18.
- (5) Yani at al. 2001. Pengaruh Substitusi Santan Kelapa pada Pengencer NaCl Fisiologis terhadap Waktu Penyimpanan dan Kualitas Semen Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). <http://www.slideshare.com> [12 Oktober 2010].
- (6) Toelihere Mozes R. 1981. Fisiologi Reproduksi Ternak. Bandung : Angkasa.



BIODATA DOSEN PENDAMPING

Dosen Pembimbing

Ir. Harton Arfah, M.Si
NIP. 19661111 199103 1 003

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

NAMA DAN BIODATA KETUA serta ANGGOTA KELOMPOK

Ketua Pelaksana Kegiatan

I

Ketua Pelaksana

Melati
C14080054

Anggota Pelaksana Kegiatan

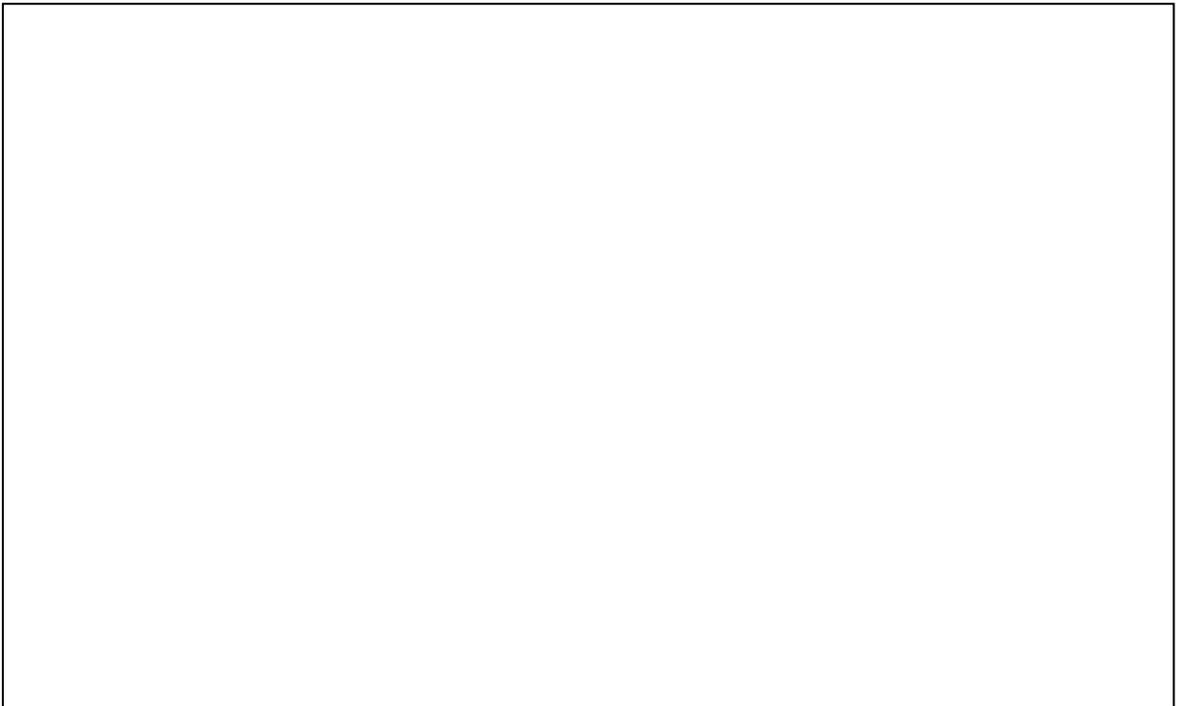
II

SMP Negeri 2 Cibinong	2002-2005
SMA Negeri 2 Bogor	2005-2008
Institut Pertanian Bogor	2008-sekarang
j. Pengalaman Organisasi :	
Anggota Pramuka SMP Negeri 2 Cibinong	2002-2004
OSIS SMP Negeri 2 Cibinong	2003-2004
Anggota Uni Konserfasi Fauna IPB	2008-sekarang

Anggota I

Widayati Pratiwi
NIM. C14080042

III



Anggota II

Erriza Aditra
NIM. C14080074