LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
BIDANG PENELITIAN

# TEKNIK ANESTESI IKAN MENGGUNAKAN ARUS LISTRIK

**Oleh :**

| | |
|---|---|
| **Radi Ihlas Albani** | **C14104070/ 2004** |
| **Rachman Saleh** | **C14104052/ 2004** |
| **Wastu Ayu Diamahesa** | **C14052413/ 2005** |

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2008

**Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi**
**Departemen Pendidikan Nasional**
**Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah**
**Program Kreativitas Mahasiswa**
**Nomor: 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 Tanggal 26 Februari 2008**

# LEMBAR PENGESAHAN
# LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Teknik Anestesi Ikan Menggunakan Arus Listrik
2. Bidang Kegiatan : PKMP
3. Bidang Ilmu : Teknologi dan Rekayasa
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Radi Ihlas Albani
   b. NIM : C14104070
   c. Jurusan : Budidaya Perairan
   d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah/ HP : Bogor/ 085697221400
5. Anggota Pelaksana Kegiatan : 2 orang
6. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap : Ir. Harton Arfah, Msi.
   b. NIP : 131953484
   c. Alamat Rumah /Tel./HP : Jl. Belimbing 5 Blok B-17 No. 65 Taman Pagelaran, Ciomas-Bogor.
7. Biaya Kegiatan Total
   DIKTI : Rp. 5.742.500
   Sumber lain : Tidak Ada
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 2 bulan

Bogor, 30 Juni 2008

Menyetujui,
a.n. **Ketua Departemen,**

(Dr. Odang Carman, MSc)
NIP. 131578847

**Ketua Pelaksana Kegiatan**

(Radi Ihlas Albani)
NIM. C14104070

**Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan**

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)
NIP. 131473999

**Dosen Pendamping**

(Ir. Harton Arfah, Msi.)
NIP. 131953484

# ABSTRAK

Teknik anestesi (pemingsanan) yang efektif, efisien, ekonomis, serta aman diperlukan pada kegiatan pembenihan dan transportasi sebagai upaya peningkatan produktivitas. Bahan kimia anestetik harganya mahal dan dapat meninggalkan residu dalam tubuh ikan. Teknik anestesi menggunakan penurunan suhu memerlukan waktu yang cukup lama dalam prosesnya. Penggunaan arus listrik membutuhkan biaya yang lebih murah, mudah, singkat, dan aman dalam penerapannya. Penelitian bertujuan untuk menemukan suatu teknik anestesi ikan menggunakan aliran listrik yang tepat pada kegiatan pembenihan ikan redfin dan transportasi benih ikan patin.

Penyetruman terhadap induk dilakukan dengan mengamati pengaruh voltase dan lama penyetruman terhadap respon ikan uji serta lama waktu yang dibutuhkan untuk penyadaran. Penyetruman untuk anestesi terhadap benih dilakukan untuk mengetahui pengaruh voltase dan lama pengepakan terhadap kelangsungan hidup ikan uji. Arus AC bertegangan 0,5-2,5 V tidak memberikan pengaruh pingsan terhadap induk redfin, tegangan 3-4 V menyebabkan pingsan ringan, dan 4,5-5 V mengakibatkan pingsan berat. Tegangan efektif yang dapat digunakan untuk mengakibatkan benih patin berukuran 1 inchi pingsan berat adalah 20-25 V, sedangkan untuk benih berukuran 2 inchi adalah 30-55 V. Akan tetapi, pemingsanan pada benih tidak memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup pada transportasi selama 6, 12, dan 24 jam.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa teknik anestesi menggunakan arus listrik sangat berguna untuk diterapkan pada penyuntikan induk redfin dalam kegiatan pembenihan tetapi belum efektif untuk diterapkan pada transportasi benih hidup.

**Kata Kunci** : Ikan – Anestesi – Listrik

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur hanyalah milik Sang Penguasa semesta alam. Berkat karunia dari Sang Maha Penentu Kehendak, "Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa dengan judul Teknik Anestesi Ikan menggunakan Arus Listrik" ini dapat terselesaikan. Walau banyak tantangan dalam pengerjaannya, penulis telah memperoleh banyak sekali manfaat yang dapat digunakan pada upaya penerapan kegiatan usaha budidaya perairan untuk saat mendatang.

Beragam kata tak mudah diungkapkan, hanyalah ucapan terimakasih yang tulus kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa ini. Semoga semua yang telah disusun dapat dimanfaatkan oleh banyak pihak dan berguna bagi kesejahteraan umat manusia. Karena sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan.

Bogor, Juli 2008

Tim Penulis

# DAFTAR ISI

## DAFTAR TABEL

Halaman

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kegiatan perikanan budidaya semakin berkembang pesat pada saat ini. Membaiknya prospek pemasaran di dalam negeri, tidak bisa lepas dari kebutuhan masyarakat Indonesia pada protein hewani yang terus meningkat, seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, pendidikan, dan taraf hidup. Selain itu munculnya kesadaran masyarakat akan pentingnya protein bagi kesehatan dan bahaya kolesterol, juga menjadi pertimbangan dalam pemilihan jenis protein hewani yang akan dikonsumsi. Ikan memilki protein yang tinggi dengan kandungan asam amino yang sesuai, selain itu protein ikan memilki kadar kolesterol yang relatif lebih rendah dari protein sumber lain.

Dari segi pemenuhan kebutuhan tersier, permintaan ikan hias semakin meningkat dari hari ke hari. Keberadaan ikan hias dapat menurunkan tingkat stress dan kejenuhan bagi para pemelihara ikan hias. Indonesia sebagai negara tropis memilki iklim yang sesuai bagi perkembangan berbagai jenis ikan hias. Ikan hias memiliki permintaan tinggi untuk ekspor ke luar negeri dengan nilai ekspor ikan hias yang terus bartambah dari tahun ke tahun.

Produksi biota akuatik atau ikan mencakup beberapa tahapan yang kesemuanya saling mendukung. Bagian pembenihan menuntut produksi benih unggul dengan biaya produksi yang minimal. Bagian pendederan dan pembesaran menuntut peningkatan produksi biomassa yang tinggi dengan waktu yang minimal serta dengan tingkat kelulusan hidup yang tinggi. Selain kedua bagian ini masih terdapat bidang lain yang turut menjadi komponen penting dalam proses produksi ikan yaitu transportasi ikan. Pada transportasi ikan dituntut kondisi ikan yang baik selama perjalanan dengan meminimalisir tingkat kematian pada saat pengepakan dan transportasi.

Proses produksi ikan memerlukan biaya yang cukup besar dalam penyediaan sarana dan prasarana maupun kegiatan produksi ikan tersebut. Beberapa komponen bahkan memerlukan biaya yang tidak sedikit dalam pelaksanaannya. Bidang pembenihan ikan memerlukan beberapa proses untuk menghasilkan benih ikan yang baik. Proses pemijahan ikan merupakan bagian yang cukup sulit dalam pelaksanaannya. Untuk memijahkan ikan diperlukan teknik yang tepat agar ikan dapat dipijahkan secara optimal. Anestesi pada ikan biasa dilakukan dalam bidang pembenihan saat pemijahan buatan ikan. Anestesi diperlukan untuk menurunkan tingkat metabolisme tubuh ikan sehingga penyuntikan hormon pada induk ikan dapat berlangsung baik sebab perlawanan ikan tidak ada sehingga kemungkinan ikan luka dapat dikurangi dan juga mengurangi tingkat stress ikan.

Transportasi sebagai sarana dalam pemasaran sampai saat ini masih menjadi masalah yang cukup rumit, tingginya permintaan transportasi keluar daerah baik keluar kota maupun untuk ekspor memerlukan pengepakan yang unggul, kematian ikan dalam perjalanan umumnya disebabkan karena kurangnya pasokan oksigen akibat oksigen telah habis terpakai untuk proses respirasi ikan. Dalam hal transportasi ikan hidup, tingkat metabolisme sangat menentukan proses pengepakan dan transportasi. Dalam keadaan metabolisme rendah maka tingkat respirasi ikan akan menurun sehingga laju penyerapan oksigen dapat lebih rendah dan proses ekskresi amoniak akan lebih rendah. Dengan rendahnya laju respirasi maka pemakaian oksigen dapat dihemat sehingga dapat menurunkan tingkat kematian ikan dalam proses perjalanan. Salah satu upaya menurunkan laju metabolisme pada proses transportasi adalah dengan anestesi ikan sebelum pengepakan dilakukan.

Penggunaan bahan kimia anestetik *tricaine methanesulfonate* (MS-222) cukup populer digunakan, namun harganya mahal. MS-222 telah mendapat ijin (*Approved*) dari *US Food and Drug Administration*, akan tetapi masa tinggal (residu) dalam tubuh ikan lebih dari 30 hari. Bahan anestetik lain yang umum adalah quinaldine sulphate, benzocaine, 1-phenoxythanol dan metomidate, tidak terdaftar di Australia, New Zealand, Canada, USA, atau Eropa (Jarret & Holland 1999 *dalam* Harianto 2002).

Perkembangan anastesi pada ikan terus dieksplorasi, saat ini telah diketahui bahwa penurunan suhu dapat dilakukan untuk menurunkan tingkat metabolisme tubuh, akan tetapi diperlukan waktu yang cukup lama dalam prosesnya. Pemingsanan ikan dengan suhu rendah secara langsung memerlukan waktu paling sedikit 20 menit dan 45 menit untuk penurunan suhu secara bertahap pada ikan mas (Jaelani, 2000). Penggunaan rumput laut *Caulerpa* sp. sebagai pembius ikan nila memerlukan waktu 30-45 menit (Pramono, 2002).

Aplikasi untuk pemingsanan ikan melalui arus listrik sebenarnya telah lama dilakukan secara tradisional oleh masyarakat. Penyetruman ikan pada perairan-perairan umum seperti sungai atau danau sering dilakukan masyarakat dalam rangka penangkapan ikan, akan tetapi hal ini dapat menimbulkan masalah sebab masyarakat pada umumnya tidak megetahui kuat arus yang sesuai dipakai. Seringkali kuat arus dipakai sangat tinggi sehingga ikan mati dan dikarenakan penyetruman dilakukan pada perairan umum yang terdiri dari berbagai ekosistem dapat menyebabkan rusaknya ekosistem, ekosistem memilki berbagai jenis biota dengan umur dan ukuran yang berbeda. Penyetruman pada lokasi ini dapat menyebabkan kematian bagi biota lain dan ikan-ikan kecil meskipun tujuan penyetruman dilakukan untuk mendapat ikan ukuran konsumsi.

Hilangnya kesadaran atau turunnya metabolisme ikan hingga metabolisme basal berkorelasi dengan tegangan, kuat arus, dan daya listrik serta ukuran dan jenis ikan tertentu. Pada tegangan arus yang tepat ikan dapat pingsan apabila diberi kejuatan oleh arus listrik, apabila tegangan arus terlalu besar ikan dapat mengalami kematian dan untuk tegangan arus yang kecil dapat ditoleransi ikan sehingga tidak terpengaruh oleh arus listrik.