

# PEMBUATAN PERALATAN IMOTILASI IKAN KERAPU

EDI PRIYO PRAMONO

NIP : 680003499

PERPUSTAKAAN

No. Induk	:	0061 / H / 2008.
Klasifikasi	:	11.90
Subjek	:	+ fls + ker
Harga / Asal	:	
Pemb. / Had / Tk	:	
Katalog	:	
DII	:	05 jms od.

PUSAT PENGAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI  
BADAN PENGAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI  
2007

# SURAT KETERANGAN

Bahwa makalah atau karya tulis dengan judul :

## PEMBUATAN PERALATAN IMOTILASI IKAN KERAPU

telah diperiksa dan disetujui oleh Direktur Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Agroindustri sebagai persyaratan pengajuan angka kredit untuk jabatan fungsional Perakayasa.

Demikian disampaikan, untuk menjadikan periksa.

Jakarta, 28 Desember 2007  
Pusat P2 Teknologi Agroindustri  
Direktur,

**Ir. Henky Henanto, M Sc.**  
**NIP : 680000523**

# PEMBUATAN PERALATAN IMOTILASI IKAN KERAPU

Edi Priyo Pramono

Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Agroindustri – Deputi TAB  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Gd. II Lt. 17 BPPT Jl. MH Thamrin 8 Jakarta

## Abstrak

*Teknik pemingsanan ikan kerapu yang dikaji dalam kegiatan ini merupakan cara baru dalam penelitian sehingga masih bersifat eksperimen eksploratif. Kelebihan menggunakan cara elektrik dibandingkan cara lainnya (penurunan suhu dan penambahan bahan kimia) adalah prosesnya lebih singkat, mudah dalam operasional dan biaya lebih murah. Dari percobaan yang dilakukan, diperoleh susunan rangkain yang memberikan efek pemingsanan paling lama adalah kumbapran dengan kern berpenampang 29 mm x 28 mm. Kern terbuat dari tumpukan besi plat tebal 0,4 mm lebar 29 mm dan panjang 17 cm. Jumlah lilitan ialah 150 dengan 6 tumpukan yang terbuat dari kawat tembaga beremail dengan diameter 0,9 mm. Output yang dihasilkan dari rangkaian ini juga menunjukkan angka terbesar yaitu sebesar 34 watt dengan input daya 66 watt.*

**Kata Kunci :** ikan kerapu, pemingsanan, elektrik (*shock electric*), kern.

## I. PENDAHULUAN

Pada saat pengiriman, ikan kerapu hidup mengalami stress yang disebabkan oleh perbedaan dan perubahan lingkungan antara media ikan pada saat pengiriman dibandingkan pada habitat asalnya. Disamping itu pengaruh guncangan selama pengangkutan / pemindahan juga menambah stress dan berakibat ikan menghasilkan metabolit berupa CO<sub>2</sub>, lendir dan amoniak yang bersifat polutan dan berakibat menurunnya kualitas air sebagai media ikan kerapu itu sendiri. Penurunan kualitas air akan menjadikan ikan menurun pula kebugaran dan bila terus berlanjut akan menyebabkan ikan mengalami kematian.

Untuk mengatasi dan mencegah kondisi tersebut, maka ikan dilakukan tindakan agar aktivitas metabolisme ikan menjadi minimal (kondisi imotil). Terdapat dua cara menciptakan kondisi imotil / pingsan terhadap ikan kerapu, yaitu :

1. Secara fisik, yaitu penurunan suhu air media ikan sehingga tercapai kondisi pingsan/imotil yang dapat dilakukan dengan memberikan es batu atau menurunkan secara langsung air di dalam

- media ikan tersebut menggunakan pendingin mekanis masinal (refrigeration)
2. Secara kimia, yakni pemberian bahan kimia yang bersifat anestetik / sedatif yaitu bahan kimia yang berifat menenangkan terhadap ikan kerapu, misalnya MS 222.

Imotilasi dengan penurunan suhu merupakan salah satu cara sederhana dan dengan investasi murah, akan tetapi cara ini pada pelaksanaan operasional dipandang kurang praktis karena sulit dilakukan kontrol yang tepat terhadap suhu yang diinginkan pada kondisi ikan kerapu yang berbeda-beda. Selain itu diperlukan waktu yang cukup lama sehingga tidak efisien serta diperlukan banyak sekali es batu sehingga terlalu banyak menggunakan tempat / ruangan dan wadah. Sedangkan imotilasi dengan penurunan suhu secara masinal yaitu menggunakan mesin pendingin / refrigerator memerlukan investasi peralatan yang mahal dan biaya operasional yang besar seperti untuk pembelian peralatan tambahan dan penggunaan energi listrik yang besar.

Imotilasi menggunakan bahan kimia cukup mudah dilakukan yakni hanya dengan

memberikan bahan kimia tersebut ke dalam media air untuk ikan kerapu dalam jumlah / takaran tertentu sesuai keadaan ikan kerapu. Akan tetapi bagaimanapun juga bahan kimia ini oleh konsumen dianggap tidak aman dikonsumsi apalagi dalam jangka panjang. Bahan kimia beresiko menimbulkan residu di dalam tubuh ikan maupun manusia. Selain itu pula, harga dari bahan tersebut relatif mahal dan memerlukan pengawasan yang ketat untuk pemakaiannya sehingga untuk pengusaha kecil akan memberatkan biaya operasi.

Oleh karena itu perlu dicari alternatif cara yang lebih praktis, murah dan aman untuk konsumen / manusia. Alternatif tersebut adalah menggunakan metoda kejutan listrik (*electric shock*) ialah metode imotilasi secara elektrik.

## II. METODOLOGI

Dilakukan penelitian pendahuluan yaitu melakukan observasi pengaruh pemberian jenis arus listrik yang akan digunakan yaitu dengan memberikan arus searah langsung dan arus listrik bolak-balik langsung. Selanjutnya dilakukan penelitian terhadap rangkaian elektrik menggunakan variabel diameter, jumlah tumpukan lilitan dan jumlah lilitan. Percobaan menggunakan jenis ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) yang berasal dari daerah Karang Antu, Kabupaten Serang –Banten.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Susunan rangkaian peralatan terdiri atas empat komponen utama, yaitu :

1. *Power supply*, berfungsi sebagai input tenaga ke dalam rangkaian yang dibuat dengan voltase bervariasi antara 12 sampai dengan 18 volt. Demikian juga arus dari 0 hingga 20 Ampere. Kabel positif dibagi tiga cabang, satu ke kutub positif dari kapasitor, satu ke ujung kumparan dan satu lagi merupakan terminal atau kutub positif yang masuk dalam media air tempat ikan kerapu

berada. Kabel negatif dari power supply dihubungkan dengan saklar.

2. Kumparan, terbuat dari kawat tembaga yang dililitkan / digulung di batang inti besi (kern).
3. Saklar, merupakan tempat atau titik putus dan sambung dari aliran listrik di dalam sistem ini. Gerakan putus sambung diakibatkan oleh putus sambungnya aliran listrik di dalam kumparan sehingga menimbulkan gerakan berupa getaran.
4. Kapasitor, berguna untuk menyimpan arus sebelum dilepaskan supaya arus listrik yang dihasilkan akan memberikan efek kejutan lebih tinggi terhadap ikan kerapu. Kutub positif kapasitor dihubungkan dengan kutub positif power supply sedangkan kutub negatif bercabang tiga yaitu satu berhubungan dengan saklar, kedua berhubungan dengan salah satu ujung kumparan dan yang ketiga masuk ke media air ikan.

Pada percobaan pengaruh diameter kern terhadap efek pemingsanan ikan kerapu, jenis kern yang diamati adalah dari silinder besi pejal dengan panjang sama yakni 8 cm. Ikan diuji 2 ekor per pengujian pada wadah dengan volume air laut 7 liter (34,5 x 26 x 7,5 cm). Waktu pemberian arus 30 detik. Kumparan kawat dari tembaga berlapis email berdiameter 0,6 mm dengan jumlah lilitan 70 sebanyak 4 tumpuk. Hasil pengamatan terlihat pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Hubungan besarnya diameter Kern dengan lamanya waktu bugar ikan

Diameter Kern (mm)	Input arus (Ampere)	Output arus (Ampere)	Rata-rata proses bugar (menit)
5,7	1,2	1,0	4,8
7,5	2,0	1,3	7,4
14,5	2,9	1,9	10,3

Dari percobaan terlihat bahwa semakin besar diameter kern yang digunakan maka efek pemingsanan terhadap ikan kerapu akan semakin lama. Hal ini disebabkan semakin tinggi keluaran arus yang dihasilkan dari kern tersebut.

Percobaan seterusnya adalah menggunakan variabel jumlah lilitan yang digunakan untuk memberikan efek kejut secara elektrik. Penambahan jumlah lilitan dari 35 menjadi 70 x 4 (jumlah lilitan 70 dan sebanyak 4 tumpukan) memberikan efek yang meningkat tetapi dengan menambah tumpukan menjadi 8 terjadi efek sebaliknya.

**Tabel 2.** Hubungan jumlah lilitan dengan lamanya waktu bugar ikan

Diameter Kern (mm)	Input arus (Ampere)	Output arus (Ampere)	Rata-rata proses bugar (menit)
35	1,0	0,8	1,5
70 x 4	1,0	1,0	7,4
70 x 8	1,0	1,4	0,5
140 x 2	1,0	1,8	0,7
140 x 8	1,0	1,5	0,0

Terlihat bahwa penambahan jumlah lilitan menjadi 140<sup>o</sup> juga tidak meningkatkan efek pingsan. Penambahan tumpukan dari 140 x 2 menjadi 140 x 4 terjadi kecenderungan yang sama seperti di atas.

Dari percobaan pengaruh variabel kumparan diuji coba berbagai kumparan dengan kern

yang berbeda-beda (silinder pejal dan tumpukan plat besi), diameter kabel yang berbeda dan jumlah lilitan juga berbeda. Percobaan masing-masing menggunakan 8 ekor ikan kerapu lumpur pada media air laut dengan volume 20 liter. Input 12 volt dengan lama waktu pemberian arus 2 menit, hasil percobaan terlihat pada Tabel 3 berikut ini.

Dari Tabel 3 di bawah ini didapat bahwa rangkaian yang memberikan efek pemingsanan paling lama adalah yang mempunyai susunan kumparan dengan kern 29 x 28 mm. Kern terbuat dari tumpukan besi plat tebal 0,4 mm lebar 29 mm panjang 17 mm. Jumlah lilitan sebanyak 150 berjumlah 6 tumpukan terbuat dari kawat tembaga beremail dengan diameter 0,9 mm. Output yang ditimbulkan juga terlihat paling besar (34 wat) dengan daya input 66 watt.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa arus searah langsung ke media ikan (air laut) tempat ikan tidak memberikan efek

**Tabel 3.** Pengaruh kumparan terhadap lamanya waktu bugar ikan kerapu

Penampang Kern (mm)	Diameter kabel email (mm)	Jumlah lilitan	Arus input (Ampere)	Output		Rata-rata proses bugar (menit)	Keterangan
				Voltase (volt)	Arus (Ampere)		
D : 14,5	1,6	70 x 4	2,0	2,0	1,6	2,7	Kern silinder pejal
D : 14,5	1,4	70 x 4	2,0	1,8	1,7	3,9	
29 x 15	0,9	150 x 6	1,0	1,6	1,3	2,3	Kern kotak dg besi plat tebal 0,4 mm
29 x 24	0,9	150 x 4	5,5	6,0	2,6	2,6	
29 x 28	0,9	150 x 6	5,5	10,0	3,4	10,6	

pemingsanan terhadap ikan kerapu, sedangkan arus bolak-balik sedikit memberikan efek pemingsanan yaitu pada voltase 60 volt akan tetapi penggunaan arus ini dipertimbangkan untuk tidak digunakan karena dapat membahayakan operator.

Rangkaian elektrik yang menimbulkan arus induksi dengan susunan terdiri dari

kumparan, saklar putus sambung, kapasitor dan sumber daya DC memberikan efek pemingsanan lebih baik terhadap ikan kerapu.

Dari beberapa percobaan maka diperoleh susunan rangkain yang memberikan efek pemingsanan paling lama adalah kumbapran dengan kern berpenampang 29 mm x 28 mm. Kern terbuat dari tumpukan besi plat tebal 0,4

mm lebar 29 mm dan panjang 17 cm. Jumlah lilitan ialah 150 dengan 6 tumpukan yang terbuat dari kawat tembaga beremail dengan diameter 0,9 mm. Output yang dihasilkan dari rangkaian ini juga menunjukkan angka terbesar yaitu sebesar 34 watt dengan input daya 66 watt.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Harianto dan M.J. Djafar. 2002. "*Pengkajian Teknologi Pengangkutan Darat Ikan Kerapu Hidup*". Seminar Teknologi untuk Negeri, BPPT, Jakarta 26-28 Maret 2002.
- Schoemaker, R. 1991. "*Transportation of Live and processed Seafood*". Infofish Technical Handbook 3.
- Subasinghe, S. 1997. "*Live Fish-Handling and Transportation*". Infofish International no. 2/97 (March-April), p:39-43.
- Tarlochan Singh, T. 2002. "*Live Fish-Handling and Marketing*". Infofish International no. 1/2002, p:49-52
- Utomo, B.S.B., S. Wibowo, T.D. Suryaningrum, A. Sari, M. Noor, Y. Sudrajat, M. Suherman, E. Marsina, B. Gunawan. 1999. "*Penelitian Penanganan dan Transportasi Ikan Kerapu Hidup untuk Ekspor*" Laporan Teknis. APBN 1998/1999. Balai Penelitian Perikanan Laut, Puslitbang Perikanan.