



**LAPORAN KEGIATAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

**PERBEDAAN BIOAKUMULASI INSEKTISIDA CARBARYL  
PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN  
DAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

OLEH :

DRS. MOCHAMAD HADI, Msi, dkk

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

1996/1997

---

Dibiayai oleh Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peneliti Muda Nomor: 036/P2IPT/DPPM/LITMUD/V/1996, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.



**LAPORAN KEGIATAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

**PERBEDAAN BIOAKUMULASI INSEKTISIDA CARBARYL  
PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN  
DAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

OLEH :

Drs Mochamad Hadi, MSi  
Drs Sapto Furnomo Putro  
Drs Chairul Anam  
Dra Murningsih

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
1996/1997

---

Dibiayai oleh Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peneliti Muda Nomor: 036/P2IPT/DPPM/LITMUD/V/1996, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

## LAPORAN KEGIATAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI

Judul Penelitian : Perbedaan bioakumulasi insektisida Carbaryl pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Kepala Proyek Penelitian :

1. Nama lengkap : Drs Mochamad Hadi, MSi
2. NIP : 131 672 951
3. Pangkat/Jabatan : Penata / III C / Lektor muda
4. Pengalaman penelitian : Ekologi, Pengendalian hayati
5. Tempat penelitian : Lab. Lapangan Unit Pembinaan Budi-daya Ikan Air Tawar (UPBAT) Singo-sari, Purwokerto, Banyumas, dan Lab. Kimia Organik MIPA UNDIP.

Jangka waktu penelitian : 10 bulan

Dibiayai melalui proyek : P4M/BBI Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Biaya yang diperlukan : Rp. 4.920.000 (Empat juta sembilan ratus dua puluh ribu rupiah)

Semarang, 15 Januari 1997

Kepala proyek penelitian

Menyetujui :

Drs. Mochamad Hadi, MSi



Drs. Mochamad Hadi, MSi

NIP. 131 672 951



Drs. Hendarko, SU

NIP. 264 123

Mengetahui :

Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro,



Satoto

NIP. 131 368 071

## RINGKASAN

Dewasa ini dampak negatif pestisida yang merugikan kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan hidup semakin meningkat dan perlu mendapatkan perhatian yang serius.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemungkinan adanya bioakumulasi insektisida Carbaryl dalam ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dan ikan Nila (*Oerochromis niloticus*).

Aplikasi pemberian Carbaryl dilakukan secara "soil incorporation". Ikan ditebar seminggu setelah aplikasi pemberian Carbaryl. Analisis kadar Carbaryl dilakukan terhadap daging ikan dan air pada 0 hari, 30 hari dan 60 hari pasaca penebaran dengan teknik kromatografi gas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa residu Carbaryl pada air kolam terdeteksi antara 0,005 - 0,033 ppm. Sedangkan bioakumulasi Carbaryl dalam daging ikan Mas dan ikan Nila masing-masing terdeteksi 0,001 - 0,009 ppm dan 0,003 - 0,018 ppm.

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa residu Carbaryl pada air kolam masih di bawah toleransi yang ditentukan oleh pemerintah (PP No.20 tahun 1990). Sedangkan bioakumulasi residu Carbaryl dalam ikan Mas dan ikan Nila masih dibawah batas yang diijinkan.

## ABSTRACT

Resently, the effects of pesticides in connection with public health and environmental health are getting worse. Therefore, to make improving these circumstances are urgent.

This research was aimed to know possibility of bio-accumulation of Carbaryl insecticide both on Nila fish (*Oreochromis niloticus*) and Carp fish (*Cyprinus carpio*) that had been researched on 26<sup>th</sup> May 1996 - 5<sup>th</sup> August 1996 in UPBAT (Unit Pembinaan Budidaya Ikan Air Tawar), Singosari-Purwokerto, Central Java.

The application of Carbaryl is given by soil incorporation technique in safe dosis on field. Fish was cultured seven days after the application.

The results indicated that residues of Carbaryl on standing water varies between 0.005 - 0.033 ppm. Meanwhile, the bio-accumulation of Carbaryl both on *C. carpio* and *O. niloticus* were noted of 0.001 - 0.009 ppm and 0.003 - 0.018 ppm respectively. These showed that residue of Carbaryl on standing water were still under the limit that allowed by goverment (PP No.20, year : 1990). Meanwhile the bio-accumulation of Carbaryl both on *C. carpio* and *O. niloticus* were still under the limit that allowed by goverment.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RINGKASAN .....	iv
ABSTRACT .....	v
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Kontribusi Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Insektisida Golongan Karbamat .....	5
2.2. Degradasi Pestisida .....	6
2.3. Persistensi Pestisida .....	10
2.4. Dampak Penggunaan Pestisida .....	11
2.5. Bioakumulasi Insektisida .....	13
2.6. Biologi Ikan .....	16
2.7. Metode Kromatografi .....	19
2.8. Faktor-faktor Fisika-Kimia Air .....	22
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
3.2. Bahan dan Alat .....	28
3.3. Cara Kerja .....	29
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Residu Carbaryl Dalam Air .....	33
4.2. Residu Carbaryl Dalam Daging Ikan .....	35
4.3. Hasil Pengukuran Faktor-faktor Fisika- Kimia Air .....	37
<b>BAB V. KESIMPULAN</b> .....	40
DAFTAR PUTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	43

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Sejak manusia melaksanakan budidaya pertanian selama ribuan tahun, masalah kerusakan tanaman sebagai akibat dari serangan hama telah dikenal oleh para petani. Oleh karena keberadaannya di agro-ekosistem dianggap merugikan dan tidak diinginkan, maka sejak semula manusia selalu berusaha untuk membunuh dan memusnahkan semua hama yang menyerang tanaman dengan cara apapun, baik secara sederhana (fisik dan mekanik) maupun secara modern yaitu dengan menggunakan bahan kimia pestisida.

Walaupun penggunaan pestisida sebagai pemberantas hama menunjukkan hasil yang mengagumkan dalam hal efektivitas dan efisiensinya, tetapi banyak petani yang melupakan hakekat dan sifat pestisida yang sebenarnya. Bagaimanapun, pestisida adalah bahan racun pembunuh hama yang juga dapat membunuh organisme lainnya yang bukan hama di dalam ekosistem, seperti misalnya binatang ternak, ikan, margasatwa, dan bahkan manusia sendiri.

Kekhawatiran petani terhadap datangnya serangan hama menyebabkan mereka melakukan penyemprotan insektisida pada agro-ekosistemnya secara terjadwal dan berlebihan. Akibatnya penggunaan pestisida, khususnya insektisida terus meningkat dengan cepat sejak tahun 1970. Bahkan penggunaan pestisida di Indonesia melalui program BIMAS mencapai puncaknya pada tahun 1987, yaitu sekitar 55.000 ton.

Dampak negatif penggunaan pestisida yang merugikan kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan hidup semakin lama semakin menonjol. Hal ini tentu saja patut mendapatkan perhatian yang serius baik dari masyarakat maupun pemerintah, mengingat dampak negatif tersebut sudah semakin dirasakan oleh manusia, baik secara langsung (mengkonsumsi produk pertanian) maupun secara tidak langsung, terutama terhadap ekosistem perairan. Salah satu upaya untuk mengetahui kemungkinan terakumulasinya insektisida di dalam tubuh organisme hidup, maka telah dilakukan penelitian bioakumulasi residu insektisida Carbaryl sebagai insektisida yang paling banyak digunakan oleh petani, di dalam tubuh ikan nila dan ikan mas.

Menurut Untung (1993), di Indonesia data mengenai residu pestisida masih sangat terbatas, khususnya bioakumulasinya dalam tubuh ikan. Namun berdasarkan hasil penelitian dan monitoring yang dilakukan oleh Departemen Pertanian yang bekerja sama dengan beberapa perguruan tinggi telah dapat ditemukan residu berbagai jenis insektisida seperti DDT, diazinon, dieldrin, fenitotron, dan klorpirifos pada tanaman kentang, kubis, sawi, tomat, dan wortel.

Seiber *et al* (1978) telah melaporkan hasil penelitiannya pada ikan, bahwa beberapa ikan telah toleran terhadap insektisida karbamat jenis karbofuran dalam air dengan konsentrasi 0,21 - 4,10 ppm. Pada ikan Mas, residu karbofuran pada 30 hari dan 50 hari aplikasi terdeteksi 0,003 - 0,027 ppm (Sudarmaji, 1991).