

**PAMERAN****SELESAI**

1 AUG 2003

LAPORAN PENELITIAN  
DIP UNIVERSITAS AIRLANGGA  
TAHUN ANGGARAN 1999/2000

## **KASUS PENYAKIT PROTOZOA IKAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS AIR DI TEMPAT PEMBENIHAN IKAN DI SIDOARJO JAWA TIMUR**

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

Peneliti :

**drh. NUNUK DYAH RETNO LASTUTI, M.S.**  
**drh. LUCIA TRI SUWANTI, M.P.,**  
**Ir. GUNANTI MAHASRI, M.Si.**

### **LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh : DIP Universitas Airlangga 1999/2000  
Nomor SK. Rektor 8402/J03/PP/1999  
Nomor Urut : 57

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Februari, 2000

7000171003141

IR - Pepustakaan Universitas Airlangga

MILIK  
PEPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

1. PROTOZOAN DISEASES IN ANIMALS  
2. FISH VIRUS DISEASES

IR - Pepustakaan Universitas Airlangga

KK E  
KK  
636.089 693 6  
Las  
K-1



LAPORAN PENELITIAN  
DIP UNIVERSITAS AIRLANGGA  
TAHUN ANGGARAN 1999/2000

## KASUS PENYAKIT PROTOZOA IKAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS AIR DI TEMPAT PEMBENIHAN IKAN DI SIDOARJO JAWA TIMUR



Peneliti :

drh. NUNUK DYAH RETNO LASTUTI, M.S.  
drh. LUCIA TRI SUWANTI, M.P.,  
Ir. GUNANTI MAHASRI, M.Si.



### LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai oleh : DIP Universitas Airlangga 1999/2000  
Nomor SK. Rektor 8402/J03/PP/1999  
Nomor Urut : 57

3000 17100 3141

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Februari, 2000

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur kami panjatkan kepada Tuhan YME bahwa proses penelitian telah berjalan dengan lancar , sehingga tujuan penelitian yang diharapkan dapat tercapai yaitu ingin mengetahui kasus penyakit protozoa ikan hubungannya dengan kualitas air kolam di beberapa kolam pembenihan ikan di Sidoarjo Jawa Tmur, mengingat di daerah tersebut sangat potensial dalam budidaya ikan air tawar.

Penelitian ini dapat terelaksana karena bantuan berbagai pihak, oleh karena itu tidak lupa kami sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan dana penelitian
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga yang memberikan kesempatan dalam pengajuan penelitian
3. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan yang memberikan sarana penelitian
4. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian

Kami menyadari bahwa laporan penelitian ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu kritik dan saran sangat kami harapkan demi sempurnanya laporan penelitian ini.

Penulis

## RINGKASAN

**KASUS PENYAKIT PROTOZOA IKAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS AIR DI TEMPAT PEMBENIHAN IKAN DI SIDOARJO JAWA TIMUR ( Nunuk Dyah R.L, L. Tri Suwanti, Gunanti Mahasri , 1999)**

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan: (1) Jenis-jenis penyakit protozoa apa saja yang menginfeksi ikan air tawar pada tempat pembenihan di Sidoarjo (2) Apakah kasus penyakit protozoa pada ikan di daerah Sidoarjo Jawa Timur masih cukup tinggi, mengingat di daerah tersebut potensial dalam budidaya ikan air tawar, serta (3) Apakah timbulnya penyakit protozoa ada hubungannya dengan kualitas air kolam pembenihan.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengetahui prevalensi penyakit protozoa pada ikan di beberapa kolam pembenihan di Sidoarjo Jawa Timur dan jenis protozoa apa saja yang menginfeksi serta (2) Mengetahui kualitas air kolam pembenihan apakah ada indikasi untuk timbulnya penyakit protozoa.

Penelitian ini mengambil sampel ikan sebanyak 112 ekor dari empat tempat pembenihan ikan di Sidoarjo Jawa Timur untuk diidentifikasi dengan pemeriksaan secara natief dan pewarnaan Giemsa 10% untuk ulas darah. Identifikasi jenis-jenis protozoa dilakukan dengan *scrapping* (kerokan) pada bagian kulit seluruh permukaan tubuh, insang dan bagian mukosa usus. Kejadian penyakit protozoa dihitung dengan persentase. Identifikasi kualitas air kolam berdasarkan beberapa parameter yaitu : pH, suhu, salinitas, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> bahan organik, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Fe dan Cu. Pemeriksaan kualitas air di Laboratorium Kimia ITS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi (kejadian) penyakit protozoa sebesar 98% atau 110 ekor positif dari 112 ekor ikan contoh. Jenis-jenis protozoa yang teridentifikasi ada 8 genus yaitu *Trichodina sp.*, *Ichthiobodo sp.*, *Ichthyophthirius sp.*, *Tetrahymena sp.*, *Vorticella sp.*, *Paramecium sp.*, *Chilodonella*

*sp.*, dan *Myxobolus sp.* sedangkan beberapa protozoa lain yaitu kelas ciliata, flagellata, koksidia, amoeba dan myxospora, belum teridentifikasi genusnya. Hasil analisis kualitas air kolam pembenihan menunjukkan bahwa nilai beberapa parameter (pH, suhu, salinitas,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4$ , Fe dan Cu) masih norma, kecuali  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , bahan organik,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_4$  dan  $\text{H}_2\text{S}$  menunjukkan nilai rendah. Secara umum dapat disimpulkan bahwa kualitas air kolam pembenihan yang rendah mempunyai indikasi terjadinya kasus penyakit protozoa.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan penelitian lebih lanjut dengan penyakit parasit lain (helminth, arthropoda) yang dihubungkan antara kualitas air dan umur ikan. serta penelitian faktor-faktor biologis yang dapat mempengaruhi kualitas air.

(Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga : No. Kontrak 805/JO3.2/PG/1999, 01 Oktober 1999 )

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	lii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	13
BABIV. METODE PENELITIAN .....	14
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	22
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN .....	26

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1. Jenis-jenis Protozoa pada beberapa Organ Ikan Mas dan Ikan Lele di Sidoarjo Jawa Timur</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 2. Prevalensi Penyakit Protozoa Ikan pada Tempat Pembenihan di Sidoarjo Jawa Timur September-November 1999</b>	<b>18</b>
<b>Tabel 3. Kualitas Air di 4 (empat) Tempat Kolam Pembenihan Ikan di Sidoarjo Jawa Timur pada Bulan September- November 1999</b>	<b>18</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Vorticella sp.</i> Pembesaran 100x .....	26
Gambar 2. <i>Trichodina sp.</i> Pembesaran 100x .....	26
Gambar 3. <i>Ichthyophthirius sp.</i> Stadium kista dan <i>Ichthyobodo sp.</i> Pembesaran 100x .....	27
Gambar 4. <i>Chillodonella sp.</i> Pembesaran 400x .....	27
Gambar 5. Golongan Amoeba. Pembesaran 400x .....	28

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**



#### **Latar Belakang Penelitian**

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang dapat terjangkau oleh semua lapisan masyarakat. Oleh karena itu, kebutuhan akan sumber protein hewani asal ikan semakin meningkat, sehingga memacu petani ikan untuk meningkatkan industri atau budidaya perikanan.

Tingkat keberhasilan dalam bidang budidaya sangat ditentukan oleh usaha pembenihan ikan yang dilakukan ditempat/balai pembenihan. Usaha pembenihan ikan air tawar merupakan suatu usaha yang terus berkembang dan keberhasilannya dipengaruhi berbagai faktor. Salah satu faktor utama yang harus diperhatikan adalah faktor penyakit. Banyak tempat-tempat pembenihan ikan, khususnya di Kabupaten Sidoarjo yang tidak dapat beroperasi, hal ini dikarenakan oleh penyakit tersebut. Beberapa penyakit timbulnya secara mendadak dan menyebabkan kerugian besar.

Perhatian terhadap masalah penyakit ikan air tawar berkembang sejalan dengan meningkatnya sistem budidaya ikan ke arah intensifikasi. Peningkatan sistem budidaya ikan sering mengakibatkan ikan stress, dalam kondisi ini pertumbuhan dan penularan agen penyakit terjadi secara cepat yang berakibat timbulnya wabah dan kematian.

Terjadinya kematian pada ikan budidaya dan stok alami yang dikaitkan dengan penyakit sering dilaporkan. Di Indonesia sedikitnya telah tercatat tiga kali wabah yang mengakibatkan kerugian besar disebabkan penyakit, yaitu parasit protozoa maupun bakterial (Dana, 1990).

Kondisi budidaya intensif merupakan prasyarat bagi berhasilnya usaha budidaya secara ekonomis, namun resiko akan timbulnya berbagai penyakit juga besar. Berjangkitnya suatu penyakit ikan yang disebabkan oleh agen patogen obligat jarang sekali terjadi. Kebanyakan agen patogen yang terlibat bersifat fakultatif yaitu organisme yang hanya menimbulkan penyakit dalam kondisi tertentu saja.

Organisme semacam ini secara normal memang hidup dan berada pada berbagai jenis perairan, dan hanya menyebabkan penyakit bila daya tahan tubuh ikan menurun. Daya tahan tubuh ikan biasanya berkurang bila ikan dalam kondisi stress. Stress diakibatkan oleh berbagai faktor terutama lingkungan yang meliputi faktor fisik, kimia maupun biologis. Faktor fisik seperti suhu, intensitas dan waktu mendapatkan sinar matahari, sedangkan faktor kimia meliputi susunan kimia dalam air, kandungan benda-benda biologis serta tersedianya makanan (Nabib,R dan F.H.Pasaribu, 1989), dengan demikian terjadinya wabah akibat interaksi yang tidak seimbang antara ikan sebagai subyek patogen, agen patogen dan kondisi lingkungan.

Kualitas air sangat menentukan kehidupan ikan, kualitas yang jelek merupakan pemicu bagi timbulnya suatu penyakit. Bahan organik dalam air yang banyak mengandung karbohidrat misalnya, dapat merangsang pertumbuhan populasi bakteri seperti *Vibrio*, Peningkatan populasi bakteri mengakibatkan infeksi protozoa yang semula non patogen akan berkembang menjadi patogen.

Lingkungan perairan sangat berpengaruh terhadap penyelenggaraan keseimbangan fisiologis dari semua organ yang diperlukan untuk pertumbuhan dan reproduksi ikan. Bila terjadi perubahan melebihi batas-batas normal dapat menimbulkan penyakit.

Informasi mengenai distribusi dan ekologi penyakit parasit khususnya protozoa di Indonesia masih sangat langka, di sisi lain dalam perkembangan budidaya ikan air tawar di Indonesia sering terjadi munculnya suatu penyakit ikan secara endemik tanpa penanganan yang memadai karena kurangnya informasi mengenai penyakit protozoa (Pardinan, 1990).

Di Jawa Barat pernah terjadi wabah penyakit parasiter yakni pada tahun 1930 disebabkan oleh *Dactylogyrus cyprini*, pada tahun 1932 karena *Ichthyophthirius multifiliis* dan pada tahun 1971 disebabkan oleh *Lerneu cyprinacea* sehingga mengakibatkan penurunan produksi benih. Demikian pula parasit *Myxosoma* dan *Myxobolus* pernah menjadi wabah di Indonesia pada sekitar tahun 1978. Penelitian lain yang dilakukan tentang parasit utama pada ikan peliharaan di kampung

Sumatra pada tahun 1989 telah diidentifikasi jenis-jenis parasit yang diperoleh yaitu *Trichodina sp.*, *Epistylis sp.* dan *Apisoma sp.* (Pardinan & S. Siregar, 1990).

Tempat-tempat pembenihan ikan di Sidoarjo, kebanyakan menggunakan air sumur dan air sungai serta merupakan usaha skala kecil. Tingkat kematian benih pada tiap-tiap penjualan sangat bervariasi dan kematian tersebut disebabkan karena penyakit dan keadaan cuaca sehari-hari. Kematian ikan pada umumnya terjadi pada saat musim hujan dengan fluktuasi suhu yang sangat mencolok.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, penelitian ini bertujuan ingin mengetahui jenis-jenis parasit khususnya protozoa apa saja yang menginfeksi ikan di kolam pembenihan ikan air tawar di Sidoarjo Jawa Timur, sebab berdasarkan informasi banyak terjadi kematian pada benih ikan di daerah tersebut. Selain itu ingin mengetahui kualitas air kolam pembenihan di daerah tersebut dan apakah ada pengaruh kualitas air di tempat pembenihan ikan air tawar di Sidoarjo Jatim dengan penyakit protozoa, mengingat di daerah Sidoarjo merupakan daerah yang potensial untuk budidaya ikan, karena letak geografisnya yang memadai, selain itu juga banyak berdiri pabrik-pabrik yang kemungkinan hasil limbahnya dapat menjadi polusi di kolam-kolam pembenihan.

### **Rumusan Masalah**

Berdasar permasalahan tersebut di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah kasus penyakit protozoa pada ikan di beberapa kolam pembenihan di daerah Sidoarjo Jawa Timur cukup tinggi, mengingat di daerah tersebut potensial dalam budidaya ikan air tawar.
2. Jenis-jenis penyakit protozoa apa saja yang menginfeksi.
3. Apakah timbulnya penyakit protozoa ada hubungannya dengan kualitas air kolam pembenihan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Beberapa Jenis Ikan Air Tawar

Peningkatan kebutuhan masyarakat akan protein hewani berdampak positif pada bidang budidaya ikan, tidak terlepas pula budidaya ikan air tawar. Berbagai macam ikan air tawar yang sering dibudidayakan antara lain: ikan Lele, Tombro, Mas, Gurami, Nila dan jenis-jenis ikan konsumsi lainnya. Selain ikan konsumsi juga dibudidayakan ikan hias air tawar, diantaranya: ikan Mas Koki, Koi, Arwana dan lain-lain (Anonimus, 1987).

Ikan Lele (*Clarias batrachus*) disebut juga ikan Kalang atau ikan Maut. Ikan ini termasuk dalam famili Claridae. Bentuk badan panjang, bagian depan bulat makin kebelakang pipih. Kepala pipih, gepeng, batok kepala keras, kulit licin tidak bersisik, moncong berkumis empat pasang dan sirip dada berduri, berwarna hitam, hidup di air tawar, aktif di malam hari dan bersifat nokturnal. Pakan alami berupa binatang renik, jentik nyamuk, cacing, siput, serangga, bangkai binatang dan lain-lain (Whendrato dan Madyana, 1987).

Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) termasuk dalam famili Cyprinidae. Warna ikan bermacam-macam: hitam, kuning, merah muda dan hijau muda (Anonimus, 1988). Ikan dapat hidup di air kolam, waduk, sawah dan tempat-tempat genangan air

lainnya dengan kedalaman 40-60 Cm. Ikan Mas bersifat herbivora, tetapi bila di kolam kekurangan pakan, ikan memakan apa saja yang berada di kolam.

### **Kebutuhan Kualitas Air**

Air merupakan syarat mutlak bagi kehidupan ikan, oleh karena itu kualitas air merupakan faktor yang paling menentukan dalam aktivitas proses produksi ikan baik di tempat pembenihan maupun di kolam pemeliharaan.

Berbagai parameter kualitas air yang sering mempengaruhi kehidupan ikan meliputi faktor fisik dan kimiawi air, diantaranya: suhu, kandungan oksigen terlarut, karbondioksida, keasaman, amoniak, Hidrogen Sulfida, nitrit dan berbagai logam berat seperti, Fe, Cu dan Pb (Sindarman, 1990).

Suhu secara langsung berpengaruh terhadap laju metabolisme dan aktivitas fisiologis tubuh ikan untuk kelangsungan hidupnya, pertumbuhan dan perkembangan morfologis, tingkah laku, laju pergantian kulit dan kemampuan reproduksi (Anonimus, 1992). Suhu optimal yang diperlukan untuk kelangsungan hidup ikan berkisar antara 28<sup>o</sup> C - 31<sup>o</sup> C. Suhu ini berhubungan erat dengan kandungan oksigen terlarut. Kenaikan suhu air akan diikuti dengan penurunan oksigen terlarut.

Kandungan oksigen terlarut mempengaruhi proses kimiawi air, terutama pada reaksi oksidasi-reduksi. Reaksi tersebut sangat berpengaruh pada proses kerja

beberapa enzim. Kebutuhan oksigen terlarut untuk kehidupan ikan berkisar antara 3 sampai 6 ppm. (Anonimus, 1992).

Derajat keasaman (pH) optimal untuk kehidupan benih ikan berkisar antara 7,5 – 8,5 (dengan toleransi 6 - 9). Fluktuasi pH sangat dipengaruhi oleh proses respirasi (Afrianto dan Evi, 1993).

Peningkatan konsentrasi ammonia dalam air dapat terjadi karena pengeluaran hasil metabolisme ikan melalui ginjal dan jaringan insang. Di samping itu juga terjadi karena proses dekomposisi protein yang berasal dari sisa pakan atau plankton yang mati (Anonimus, 1988). Konsentrasi ammonia di bawah 0,02 ppm masih cukup aman bagi sebagian besar ikan air tawar, tetapi konsentrasi yang tinggi (0,3 ppm) mengakibatkan kerusakan insang (Afrianto dan Evi, 1993).

Gas-gas beracun yang terlarut, seperti asam sulfida dan hidrogen sulfida sangat toksik bagi ikan. Konsentrasi yang masih dapat ditolelir adalah 0,033 ppm (Afrianto dan Evi, 1993).

Kandungan karbondioksida di kolam sangat tergantung pada kandungan oksigen dan pH air. Batas konsentrasi maksimal yang diperbolehkan adalah 15 ppm (Mamik dan Mientardjo, 1990).

### **Penyakit Protozoa pada Ikan dan Kerugian yang Ditimbulkan**

Penyakit merupakan masalah yang penting dalam budidaya ikan. Ikan yang terserang penyakit akan menunjukkan gejala klinis: ikan tidak segar, pucat dan

tidak mengkilat, pergerakan lambat dan cenderung berenang di permukaan, sulit bernafas, insang mengembang, perut menggelembung, sisik berdiri atau mengelupas (Anonimau, 1983 dan Suyanto, 1980)

Penyakit parasiter yang disebabkan oleh golongan protozoa antara lain trichodiniasis dan ichthyophthiriasis (Komarudin dkk, 1985). Protozoa penyebabnya (*Trichodina sp.*, *Ichthyophthirius sp.*) merupakan ekto-parasit pada ikan-ikan air tawar dan biasanya menyerang pada permukaan tubuh, sirip dan insang. Apabila ikan terinfeksi berat oleh parasit-parasit tersebut akan menyebabkan kematian pada ikan-ikan muda (Anonimau, 1983).

### **Hubungan Kualitas Air dan Kejadian Penyakit Parasiter**

Bell (1978) mengemukakan bahwa ada tiga kemungkinan penyebab kematian populasi ikan di kolam atau perairan lain, yaitu stress lingkungan atau keracunan, infeksi mikroba (virus, protozoa, bakteri, jamur) dan infeksi metazoa. Infeksi mikroba ditandai dengan adanya radang atau luka di bagian luar atau bagian dalam tubuh ikan, pendarahan subkutan, pembengkakan, perubahan warna ikan, insang pucat dan filamen yang rusak, kulit ditutupi oleh mukus dan lain-lain. Beberapa penyakit protozoa yang dapat menginfeksi ikan air tawar ialah : trichodiniasis, ichthyophthiriasis, cryptobiasis, brooklynelliasis.

Trichodiniasis, disebabkan oleh *Trichodina sp.*, merupakan protozoa yang dapat menyerang ikan mujair, sepat, siam, ikan mas, lele gabus dan gurami.

Penyakit tersebut terutama menyerang ikan pada stadia benih. Gejala yang terlihat adalah warna tubuh pucat, lemah, penurunan berat badan, iritasi kulit dan terjadi nekrose pada sel epitel.

Ichthyophthiriasis, adalah penyakit protozoa yang disebabkan oleh *Ichthyophthirius multifiliis* dapat menyerang hampir semua ikan air tawar dan dapat menginfeksi semua stadia. Gejala yang terlihat adalah ikan menggosokkan tubuhnya ketepi kolam, megap-megap, nafsu makan berkurang dan gerakan lambat.

Cryptobiasis, merupakan penyakit protozoa pada ikan nila, ikan mas yang mempunyai predileksi pada insang dan permukaan tubuh. Penyakit tersebut dapat mematikan karena menyerang sistem pernafasan (Kabata, 1985).

Brooklynelliasis, penyakit ini disebabkan oleh *Brooklynella sp* yaitu sejenis parasit yang ditemukan pada kulit, insang dan sirip. Gejala yang terlihat adalah nafsu makan berkurang, perdarahan kulit, produksi lendir meningkat (Arthur, 1987). Penyakit protozoa lain yang bisa bersifat patogen adalah jenis-jenis protozoa: *Epistylis sp*, *Costia sp*, *Myxobolus sp* dan *Oodinium sp*.

Umumnya penyakit-penyakit protozoa muncul pada kondisi kualitas air menurun, antara lain pada kondisi perairan kekurangan oksigen (di bawah 3 ppm), dan fluktuasi suhu serta pH yang besar (Rukyani, 1995). Beberapa aspek fisik dan kimiawi dari kualitas air antara lain: suhu, keasaman, karbon dioksida, amonia dan H<sub>2</sub>S.

## **Suhu**

Ikan mempunyai batas-batas toleransi panas, tinggi dan rendah serta suhu optimum bagi pertumbuhannya dan resistensi terhadap penyakit-penyakit khusus. Perubahan suhu air akan mempengaruhi sifat-sifat dari lingkungan air yang akan berpengaruh bagi kesehatan ikan. Bila terjadi kenaikan suhu air, maka gas-gas yang terlarut umumnya berkurang, daya larut dari zat-zat beracun seperti minyak dan pestisida akan naik serta toksisitas beberapa logam berat juga bertambah. (Anonimus, 1988).

## **Keasaman (*acidity*)**

Pada air tawar yang tidak terpolusi keasamanannya disebabkan oleh asam karbonat dan asam-asam organik yang berasal dari tanah, hutan, rawa dan tanah berlumpur, limbah industri dan pertambangan.

Keasaman alamiah, alkalinitas karbonat dan pH adalah penting untuk menentukan kualitas lingkungan perairan bagi kesehatan ikan. Bila pH di bawah 5 akan menyebabkan keadaan NaCl dalam plasma menurun yang menimbulkan gerakan terkoordinir terganggu, bahkan pH 5,0 – 6,5 menyebabkan pertumbuhan ikan salmon terhambat.

### **Karbon Dioksida**

Dalam sistem pemeliharaan ekstensif, sistem dioksida karbon bikarbonat yang terlarut merupakan reservoir karbon untuk fotosintesis bagi kehidupan tanaman air. Produktivitas tanaman air menyediakan sumber makanan bagi ikan dan erat kaitannya dengan kapasitas pembentukan buffer oleh bikarbonat yang cukup.

### **Ammonia (NH<sub>3</sub>)**

Molekul-molekul ammonia yang tidak didissosiasi sangat toksik bagi ikan. Kadar ammonia yang rendah dapat menimbulkan hiperplasia branchia insang. Kadar di atas 0,02 mg/liter tidak dianjurkan.

### **Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S)**

Hidrogen Sulfida bersifat toksik bagi ikan sebagai molekul yang tidak terdissosiasi. Kadar maksimum dari H<sub>2</sub>S yang tidak didissosiasi adalah 0,002 mg/liter.

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan ingin mengetahui :

1. Jenis-jenis protozoa apa saja yang menginfeksi
2. Persentase kejadian penyakit protozoa pada ikan air tawar di tempat pembenihan ikan di Sidoarjo Jawa Timur.
3. Kualitas air kolam pembenihan tempat pengambilan contoh ikan dan apakah ada hubungannya dengan penyakit protozoa yang menginfeksi.

#### **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diperoleh merupakan data awal untuk melakukan penelitian lebih lanjut dalam penelitian eksperimental serta merupakan informasi untuk melakukan pengendalian penyakit protozoa dan sebagai acuan dalam pemecahan masalah budidaya ikan air tawar, sehingga akan meningkatkan produksi ikan.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Entomologi dan Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Unair, pada bulan September tahun 1999 sampai dengan Februari tahun 2000.

#### **Pengambilan Sample**

Sampel yang berupa ikan lele (*Clarias batracus*) dan ikan mas (*Cyprinus carpio*) diambil dari 4 kolam pembenihan ikan air tawar di Kabupaten Sidoarjo, yaitu : Desa Sawotratap Kecamatan Waru, Desa Suko Kecamatan Suko, Desa Tanggulangin dan Kecamatan Sidoarjo. Setiap lokasi diambil sampel secara acak sebanyak 25 ekor dan dilakukan satu kali pengambilan. Sampel dibawa ke Laboratorium dengan menggunakan kantong plastik yang diberi oksigen.

Pemeriksaan kualitas air berupa sampel air kolam yang diambil di semua lokasi di mana setiap lokasi ditentukan sebanyak empat titik. Contoh air dibawa ke laboratorium dengan menggunakan jirigen.

### **Pemeriksaan Parasit**

Sebelum dilakukan identifikasi parasit, ikan dipelihara terlebih dahulu didalam aquarium, kemudian dilakukan pengamatan terhadap perubahan yang terjadi seperti : perubahan dalam gerakan, cara berenang, perubahan warna atau adanya bintil-bintil /nodul, adanya radang kulit, lendir yang berlebihan dan lain-lain.

Pemeriksaan protozoa dilakukan terhadap seluruh permukaan tubuh (kulit/sisik, lendir,sirip), insang dan saluran pencernaan. Pemeriksaan protozoa yang menempel di permukaan tubuh dilakukan dengan cara scrapping (kerokan) dengan menggunakan scalpel, sedangkan pemeriksaan bagian insang dengan cara mengambil langsung lembaran insang dengan gunting kemudian diulaskan diatas gelas obyek , ditetesi lugol dan ditutup gelas penutup. Identifikasi protozoa dengan pemeriksaan mikroskop pembesaran 100 kali dan 400 kali (Jhonson, 1978)

Pemeriksaan saluran pencernaan dilakukan secara natief dengan cara mengeluarkan isi usus kemudian diulaskan di atas gelas, dan ditutup gelas penutup, diperiksa dengan mikroskop.

### **Pemeriksaan Kualitas Air**

Contoh air diperiksa dengan menggunakan metode Winkler (1980) di Laboratorium Kimia, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya . Parameter yang diperiksa yaitu : salinitas, bahan organik,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  , Fe dan Cu, sedangkan

pemeriksaan parameter lain yaitu : O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, pH, suhu dan NH<sub>4</sub> diperiksa langsung di lapangan dengan menggunakan water teskit.

### **Analisis Data**

Data kejadian penyakit protozoa pada semua ikan contoh dihitung dengan persentase, sedangkan kualitas air diidentifikasi dengan beberapa parameter seperti tersebut di atas tanpa dilakukan analisis statistik. Kualitas air hanya sebagai pendukung apakah menunjukkan indikasi dengan adanya kejadian penyakit protozoa.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Hasil Penelitian

Hasil pemeriksaan ikan contoh yang diambil dari beberapa tempat pembenihan ( empat tempat ) di Kabupaten Sidoarjo Jatim terhadap jenis-jenis protozoa serta kejadian /prevalensi penyakit protozoa disajikan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Jenis-jenis Protozoa Pada beberapa Organ Ikan Mas dan Ikan Lele di Tempat Pembenihan Ikan di Sidoarjo Jawa Timur.

No	Protozoa	Kulit	Insang	Usus
1	<i>Trichodina sp.</i>	+++	+++	+
2	Kelas Ciliata	++	+	+
3	<i>Ichtiobodo sp.</i>	+++	+	-
4	<i>Ichthyophthirius sp.</i>	+++	++	-
5	<i>Tetrahymena sp.</i>	+	+	-
6	Kelas Amoeba	++	+	++
7	<i>Vorticella sp.</i>	+++	+++	
8	<i>Paramecium sp.</i>	++	-	+
9	Kelas Myxospora	-	-	+++
10	Kelas Flagellata	++	+	+
11	<i>Chilodonella sp.</i>	++	+	-
12	Kelas Koksidia	-	-	++
13	<i>Myxobolus sp.</i>	-	+	-

Keterangan :

- + : infeksi ringan
- ++ : infeksi sedang
- +++ : infeksi berat

Tabel 2. Prevalensi Penyakit Protozoa Ikan pada Tempat Pembenihan Ikan Di Sidoarjo Jawa Timur Bulan September – November 1999.

Tempat Pembenihan	Jenis Ikan	Jumlah (ekor)	Jumlah Positif (%)	Jumlah Negatif (%)
I	Ikan Mas	35	33 (94 %)	2 (6 %)
II	Ikan Lele	32	32 (100 %)	0 (0 %)
III	Ikan Mas	28	28 (100 %)	0 (0 %)
IV	Ikan Lele	17	17 (100%)	0 (0 %)
<b>Total</b>		<b>112</b>	<b>110 (98 %)</b>	<b>2 (2 %)</b>

Keterangan :

- I : Desa Sawotratap
- II.: Desa Suko
- III.: Desa Tanggulangin
- IV: Kec. Sidoarjo

Hasil pemeriksaan kualitas air pada empat tempat pembenihan ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Kualitas Air di 4 (empat) Tempat Pembenihan Ikan di Sidoarjo Jawa Timur Pada Bulan September – November 1999.

Parameter	Kolam				Normal
	I	II	III	IV	
PH	7,0	6,3	6,7	6,2	5 – 7
Suhu	28	29	27	27	26 – 31
Salinitas (ppm)	0	0	3	2	(0 – 3)
O <sub>2</sub> (ppm)	3,2	3,0	3,0	2,9	4 – 5
CO <sub>2</sub> (ppm)	15,9	17,6	12	13,1	≤ 12 ppm
Bahan Organik (%)	6,7	6,9	7,1	7,0	< 6 %
NO <sub>2</sub> (ppm)	10	25	20	23	< 15 ppm
NO <sub>3</sub> (ppm)	0	0,06	0,1	0,1	< 0,1
NH <sub>4</sub> (ppm)	0,5	1,1	0,52	0,6	< 0,1
NH <sub>3</sub> (ppm)	0,1	0,3	0,1	0,1	< 0,1
H <sub>2</sub> S (ppm)	0,10	0,8	0,11	0,9	< 0,1
Fe	0,03	0,01	0,04	0,03	< 0,1
Cu	0,05	0,04	0,04	0,03	< 0,1

Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada tabel 1. menunjukkan bahwa terdapat delapan genus protozoa yang ditemukan pada ikan lele dan ikan mas Koki dan beberapa protozoa lain yang belum teridentifikasi genusnya. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa tipe infeksi dari beberapa genus termasuk dalam golongan berat, yaitu infeksi oleh *Trichodina sp.*, *Ichthyobodo sp.*, *Ichthyophthirius sp.* dan *Vorticella sp.* serta Myxospora. Infeksi sedang terjadi oleh Amoeba, Ciliata, *Paramecium sp.* dan *Chilodonella sp.*, sedangkan infeksi ringan disebabkan oleh *Tetrahymena sp.* dan *Myxobolus sp.*

Serangan *Trichodina sp.* paling banyak terdapat pada bagian permukaan kulit, di mana dalam satu lapang pandang dengan mikroskop pembesaran 400 kali dapat diidentifikasi sekitar lima sampai tujuh parasit. Parasit tersebut termasuk dalam kelas ciliata, berukuran lebih kurang 15 mikron, berbentuk lingkaran yang dikelilingi cilia (Kabata, 1985).

Demikian pula infeksi oleh *Ichthyophthirius sp.*, *Ichthyobodo sp.*, dan *Vorticella sp.* juga menunjukkan infeksi berat di mana dalam satu lapang pandang ditemukan tiga sampai lima parasit, *Ichthyophthirius sp.* hidupnya biasanya bergerombol di permukaan tubuh ataupun insang, berdiameter 0,5 sampai 1 mm, termasuk dalam kelas ciliata. Protozoa lain yang termasuk dalam kelas ciliata yaitu *Vorticella sp.*, hidup berkoloni atau soliter, ukuran bervariasi tergantung musim.

Berdasarkan pemeriksaan patologis anatomis, ikan-ikan yang terserang oleh penyakit tersebut mengalami perubahan warna, baik bintik-bintik ataupun bercak-bercak, umumnya berwarna putih keabu-abuan, pucat, banyak lendir, kurus dan setelah satu atau dua hari di penampungan banyak yang mati.

Berdasarkan gambaran prevalensi penyakit protozoa seperti yang terlihat pada tabel 2, menunjukkan bahwa kejadian penyakit protozoa sebesar 94% pada tempat pembenihan I dan 100% pada tempat pembenihan yang lain. Secara keseluruhan prevalensi penyakit protozoa sebesar 98% dari 112 ekor ikan contoh, hal ini dapat diartikan bahwa hampir semua ikan contoh yang diperiksa positif terserang oleh penyakit protozoa.

Umumnya penyakit protozoa muncul pada kondisi perairan yang kurang baik, sehingga apabila dikaitkan dengan parameter kualitas air pada tabel 3 menunjukkan bahwa beberapa parameter di bawah angka normal (standard) yaitu kandungan oksigen dan pH. Selain itu parameter yang menunjukkan angka di atas normal seperti bahan organik, nitrit, amonium, amonia dan Asam Sulfida.

Kandungan oksigen yang rendah (<3 ppm) akan mengakibatkan terhambatnya proses pembongkaran sisa-sisa bahan organik yang ada di perairan, hal ini disebabkan dalam proses tersebut oksigen berfungsi sebagai energi sehingga sangat mutlak diperlukan. Terhambatnya proses tersebut akan menyebabkan sisa-sisa bahan organik di perairan semakin menumpuk di dasar kolam sehingga menyebabkan pembusukan, selain itu akan mengakibatkan meningkatnya bahan

organik dari gas beracun yaitu kandungan nitrit dan Asam Sulfida. Kondisi seperti ini akan menyebabkan keseimbangan antara agen penyakit, inang dan lingkungan akan terganggu, sehingga protozoa sebagai agen penyakit yang biasanya sebagai flora normal akan menjadi patogen, yang berakibat ikan menjadi stress dan rawan terhadap penyakit.

Sesuai dengan pendapat Rukyani (1993) dan Anonimus (1993) bahwa sumber infeksi (parasit) yang hidup normal di perairan akan meningkatkan aktivitasnya pada perairan yang berkualitas kurang baik. Kandungan oksigen yang rendah dan bahan organik yang tinggi akan memacu pertumbuhan mikroba dan meningkatkan produksi toksin (biotoksin) yang dapat menyebabkan kematian ikan, hal ini sesuai dengan pendapat Gorham dan Carmichael (1980).

*Trichodina sp.*, *Tetrahymena sp.*, *Ichthyophthyrus sp.*, *Vorticella sp.* dan kelas ciliata lainnya, sama seperti jenis protozoa lainnya, pada umumnya akan tumbuh dengan baik pada kondisi perairan yang kurang baik. Penelitian Mahasri (1996) menyatakan bahwa infeksi parasit akan meningkat seiring dengan menurunnya kualitas air. Golongan ciliata pada umumnya akan tumbuh cepat pada suhu di bawah normal, bahan organik tinggi dan kadar oksigen rendah. Sehingga apabila dikaitkan dengan kualitas air pada ke empat tempat pembenihan yang menunjukkan rendahnya kualitas air kolam, maka merupakan indikasi untuk terjadinya infeksi penyakit protozoa.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

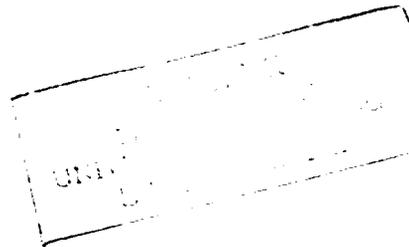
#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian prevalensi dan jenis-jenis protozoa ikan serta kualitas air kolam pembenihan ikan di Sidoarjo Jawa Timur dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jenis protozoa yang dapat diidentifikasi ada 8 (delapan) genus yaitu : *Trichodina sp.*, *Ichthyophthyrus sp.*, *Ichthyobodo sp.*, *Tetrahymena sp.*, *Vorticella sp.*, *Paramecium sp.*, *Chilodonella sp.*, *Myxobolus sp.* Beberapa kelas protozoa lain dari golongan Ciliata, Amoeba, Myxospora, Flagellata dan koksidia belum teridentifikasi genusnya.
2. Prevalensi penyakit protozoa pada ikan mas dan lele pada umur benih sebesar 98 %.
3. Pemeriksaan kualitas air kolam pembenihan terhadap beberapa parameter (pH, suhu, salinitas, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Fe dan Cu) masih menunjukkan angka normal kecuali O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, bahan organik, NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub> dan H<sub>2</sub>S menunjukkan nilai rendah yang bisa merupakan indikator untuk memacu pertumbuhan penyakit protozoa.

### Saran

1. Penelitian lanjutan tentang identifikasi penyakit parasit yang lain (Helminth, Arthropoda) pada ikan dihubungkan dengan umur.
2. Perlu adanya penelitian faktor-faktor biologis penghasil toksin yang merugikan kesehatan ikan (hewan-hewan air, ganggang, *Dinoflagellata*, *Phytoflagellata*).

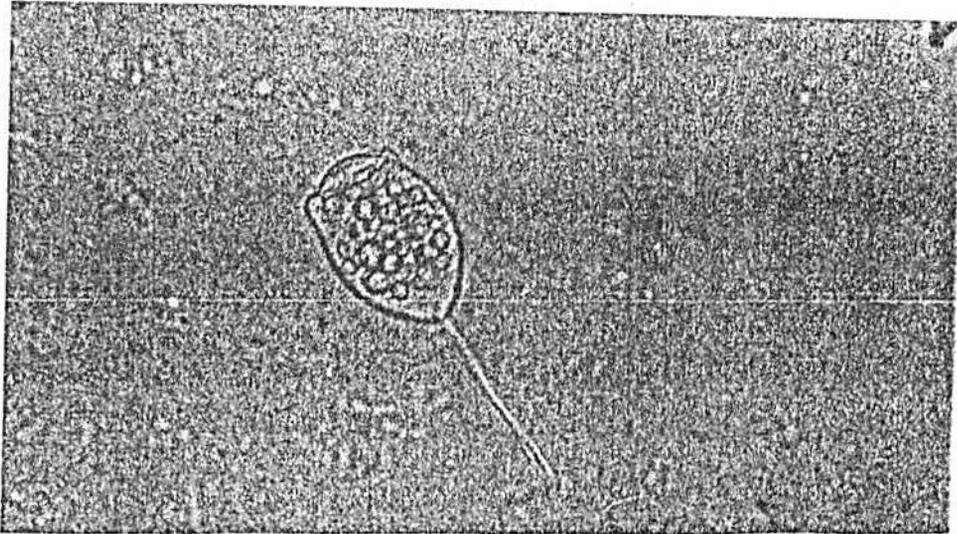


## DAFTAR PUSTAKA

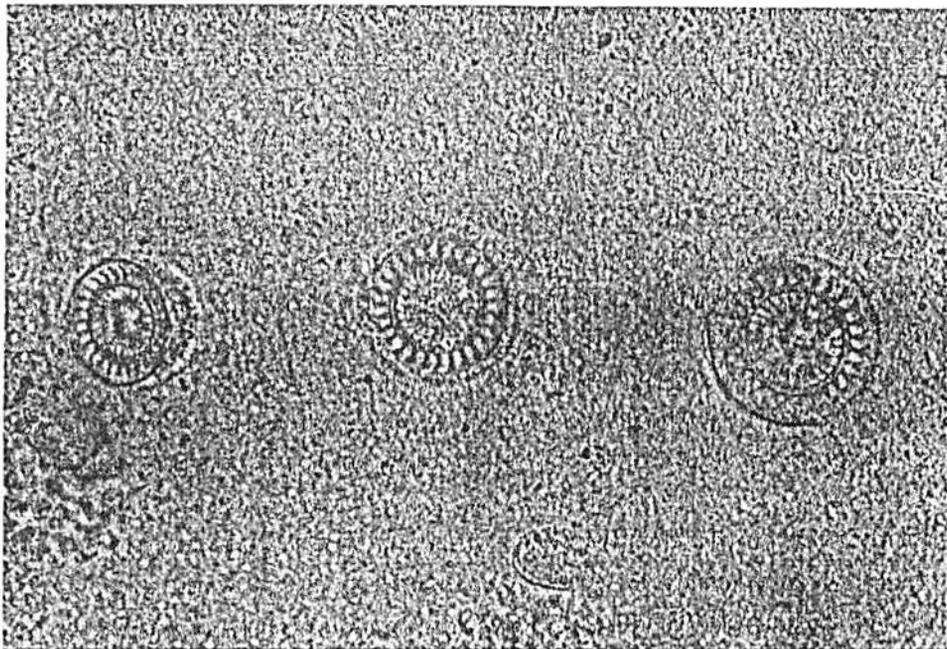
- Anonimus. 1980. Water Quality Standards Criteria. Environmental Protection Agency, Washington DC.
- Anonimus. 1981. Pedoman Cara-Cara Pencegahan Timbulnya Wabah Penyakit Bakterial dan parasiter Dalam Usaha Budidaya Ikan Air Tawar. Ditjen Perikanan Jakarta.
- Anonimus, 1983. Fish Diseases. Makalah Disampaikan pada Simposium Para Pengusaha Ikan dan Udang. Jakarta.
- Anonimus. 1988. Pedoman Perikanan Air Tawar. Ditjen Perikanan Jakarta. Hal. 44.
- Afrianto, E dan L.Evi. 1993. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Penerbit Kanisius, Jakarta. Hal.87.
- Bell, G.R. 1978. Investigation of Mortalities in the filed In : bagenal, T. (editor). Methods For Assesment Of Production In Freshwater. IPB handbook No. 3 (Bleckwell, Oxford). P 225 – 273.
- Dana, D. dan Sri Lestari Angka. 1990. Masalah Penyakit Parasit Dan Bakteri Pada Ikan Air Tawar Serta Cara Penanggulangannya. Prosiding Seminar Nasional II Penyakit Ikan Dan Udang. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Diani, S. 1990. Penyakit Parasit Dan Bakteri Pada Ikan Laut Serta Cara Pengendaliannya. Prosiding Seminar Nasional II Penyakit Ikan Dan Udang. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Hoffman, G.L. And F. P. Meyer, 1974. Parasites Of Freshwater Fishes. T.F.H. neptune City, NJ. P 224.
- Jhonson, S.K. 1978. Handbook of Shrimp and Fish Disease. Teseay A dan M University. Sea Grant Publ., 49.
- Kabata, Z. 1985. Parasites And Diseases Of Cultured In Tropics. Taylor And Francis. London. Philadelphia.
- Komarudin, O., Supriyadi., I.Faturochman. 1985. Parasit pada Beberapa Jenis Ikan Air Tawar. Seminar Parasitologi Nasional IV. Yogyakarta. Desember.

- Mahasri, G. 1996. Pengaruh Manipulasi Tingkat Aerasi dan Padat Tebar terhadap Infestasi Parasit Protozoa Kelas Ciliata Pada Benur Udang Windu. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Nabib, R and F.H. Pasaribu. 1989. Patologi Dan Penyakit Ikan. PAU Bioteknologi Institut pertanian Bogor.
- Pardinan and S. Siregar. 1990. Parasit Utama Ikan-ikan Peliharaan Di Daerah Kampar, Sumatra, Indonesia. Prosiding Seminar Nasional II. Penyakit Ikan Dan Udang. Balai Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Rukyani, A. 1993. Penanggulangan Penyakit Udang Windu. Makalah Seminar Sehari Penanggulangan Penyakit Udang Windu di Tambak di Balitkandita Maros.
- Rukyani. 1995. Kasus-kasus Penyakit Ikan di Kolam. Makalah Pelatihan Teknik Budidaya Ikan. Di BBI Lampung.
- Sindermann. C.J. 1990. Principle Diseases Of Marine Fish and Shrimph. 2<sup>nd</sup>. Vol.2. Academic Press. London. P. 516.
- Sumawidjaja, K. 1990. Penyakit Benih Udang Windu. Makalah Seminar Hasil-hasil Penelitian IPB, Bogor.
- Whendrata, I dan I.M. Madyana. 1987. Penyakit Ikan dan Beternak Ikan Lele Secara Populer. Penerbit Eka Offset. Semarang. Hal. 72.

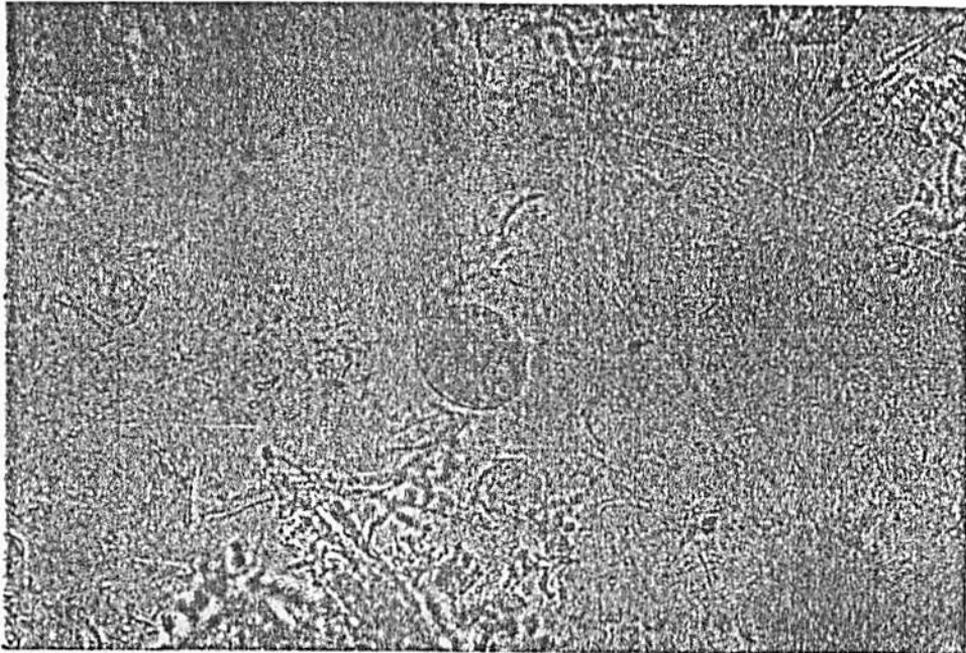
LAMPIRAN



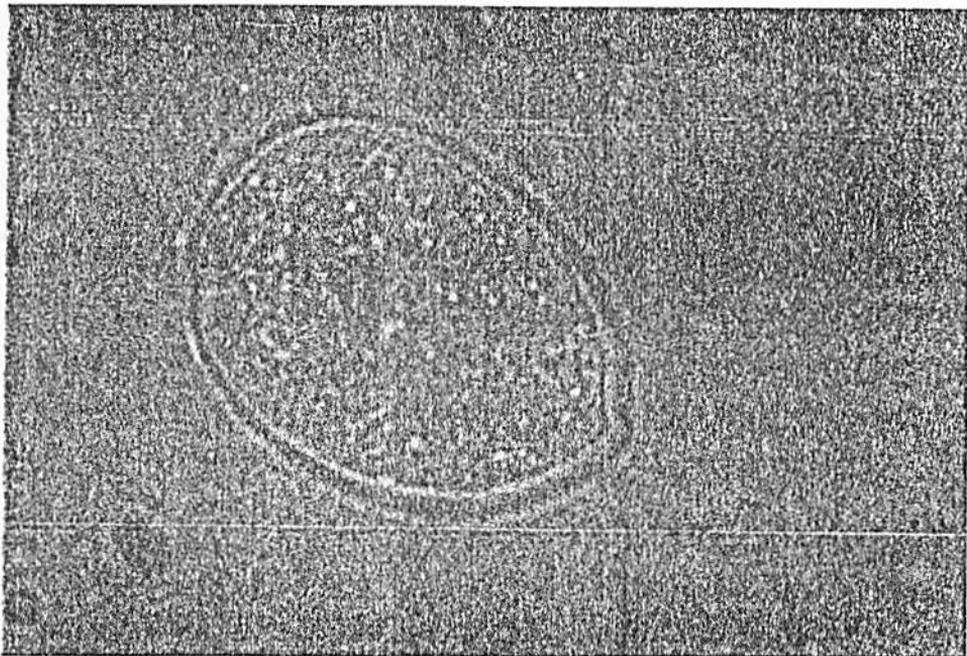
Gambar 1. *Vorticella* sp. Pembesaran 100x



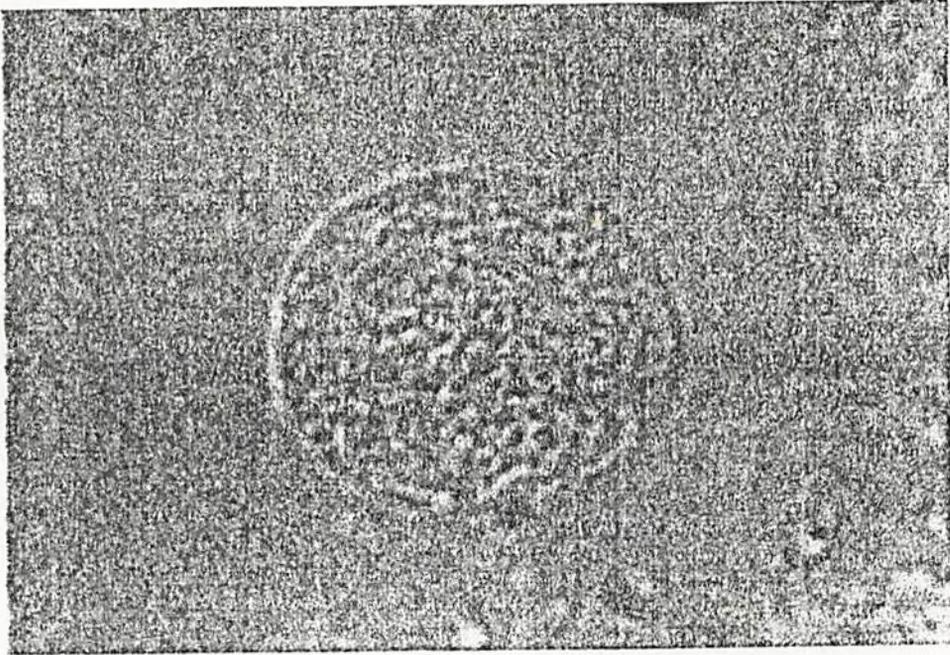
Gambar 2. *Trichodina* sp. Pembesaran 100x



Gambar 3. *Ichthyophthirius sp.* Stadium kista dan *Ichthyobodo sp.*  
Pembesaran 100x.



Gambar 4. *Chillodonella sp.* Pembesaran 400x



Gambar 5. Golongan Amoeba. Pembesaran 400x

- 1 AUG 2003

PAMERAN<sup>28</sup>

