

**Jurnal Penelitian**

**MORTALITAS IKAN NILA HITAM (*Oreochromis niloticus* Trewavas)  
DENGAN PEMBERIAN AIR LINDI DARI TEMPAT PEMBUANGAN  
AKHIR PIYUNGAN BANTUL YOGYAKARTA**

Disusun oleh :

**Rudhita Adhy Saman**  
**NPM : 010800781**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**  
**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**YOGYAKARTA**  
**2015**

# Mortalitas Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas) Dengan Perendaman Air Lindi Dari Tempat Pembuangan Akhir Piyungan Bantul Yogyakarta

## Mortality of Black Tilapia (*Oreochromis niloticus* Trewavas) Soaked Into Landfill-Liquid Containing Water From Piyungan Bantul Yogyakarta

Rudhita Adhy Saman, Yuniarti Aida, A. Wibowo Nugroho Jati

Teknobio-Lingkungan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta

### Abstract

Population growth along with the high rate of urbanization to the cities has increased the volume of waste that has to be managed daily. This issue is worsened by the limited land for final waste disposal. Final waste disposal which applies sanitary landfill becomes an alternative to manage urban waste. Leachate is very thin liquid containing and suspended chemical as a result of separated by the microbe. Tilapia (*Oreochromis niloticus* Trewavas) is used in this research because this fish is part of fishery community. This research aims to figure out the toxicity of leachate toward tilapia (*Oreochromis niloticus* Trewavas) and to figure out the chemical substance of leachate from the waste disposal Piyungan Bantul as well as its concentration value which caused death to the fish within 24 hours. The research design was to give 4 steps of treatment consisting the concentration variation of each 25%, 50%, 75% and 100% and 1 control. 10 tilapia was put in each aquarium and each treatment is repeated once. A variation treatment of concentration of 25%, 50%, 75% and 100% is mixed. An analysis was done to the concentration of leachate toward the death of tilapia (*Oreochromis niloticus* Trewavas) by DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) analysis which results in significant different  $\alpha = 5\%$ .

**Key words:** *Oreochromis niloticus* Trewavas, landfill-liquid, landfill

### Abstrak

Pertambahan penduduk yang disertai dengan tingginya arus urbanisasi ke perkotaan telah menyebabkan semakin tingginya volume sampah yang harus dikelola setiap hari. Hal tersebut bertambah sulit karena keterbatasan lahan untuk Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah. Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) dengan sistem Lahan Urug Saniter (LUS) merupakan alternatif penanganan akhir sampah kota. Cairan lindi adalah cairan yang mengandung zat terlarut dan tersuspensi yang sangat halus sebagai hasil penguraian oleh mikroba. Ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas) dipilih pada penelitian ini karena ikan nila merupakan bagian dari komunitas perairan, selain itu ikan nila juga merupakan sebagian dari konsumsi masyarakat dan dapat dibudi dayakan pada kolam maupun keramba (kolam apung). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh toksik air lindi terhadap ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas) dan mengetahui konsentrasi air lindi TPA Piyungan Bantul yang dapat menyebabkan kematian ikan 100% dalam waktu 24 jam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah dengan 4 perlakuan yang terdiri dari variasi konsentrasi masing-masing 25%, 50%, 75%, 100% dan 1 kontrol. Tiap akuarium diisi 10 ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas) dan dilakukan 3 kali ulangan tiap perlakuan. Perlakuan variasi konsentrasi yang terdiri dari 25%, 50%, 75%, 100% diberikan secara dicampur. Analisis dilakukan terhadap konsentrasi air lindi terhadap kematian ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas) menggunakan analisis DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dihasilkan beda nyata  $\alpha = 5\%$ .

**Kata kunci:** *Oreochromis niloticus* Trewavas, air lindi, TPA

## **Pendahuluan**

Sampah adalah hal yang selalu menyertai kehidupan manusia sebagai benda yang sudah tidak terpakai lagi. “Sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama.” (Yuwono T., *et al.*, 1994).

Sampah manusia (Inggris: *human waste*) adalah istilah yang biasa digunakan terhadap hasil-hasil pencernaan manusia, seperti feses dan urin. Sampah manusia dapat menjadi bahaya serius bagi kesehatan karena dapat digunakan sebagai vektor atau sarana perkembangan penyakit yang disebabkan virus dan bakteri. Salah satu perkembangan utama pada dialog manusia adalah pengurangan penularan penyakit melalui sampah manusia dengan cara hidup yang sehat. Termasuk didalamnya adalah perkembangan teori penyaluran pipa (*plumbing*). Sampah manusia dapat dikurangi dan dipakai ulang.

Sampah konsumsi merupakan sampah yang dihasilkan oleh (manusia) pengguna barang, dengan kata lain adalah sampah-sampah yang dibuang ke tempat sampah. Ini adalah sampah yang umum dipikirkan manusia. Meskipun demikian, jumlah sampah kategori ini pun masih jauh lebih kecil dibandingkan sampah-sampah yang dihasilkan dari proses pertambangan dan industri (Anonim, 2007).

Air lindi yang diambil dari TPA Piyungan Bantul perlu diteliti toksisitasnya terhadap biota perairan karena air lindi ini bisa masuk ke perairan, misalnya sungai dan sawah.

Pada penelitian ini TPA Piyungan Bantul dipilih sebagai lokasi pengambilan sampel air lindi karena TPA tersebut mempunyai volume air lindi yang sangat besar dan belum mengalami proses pengolahan air yang optimal.

Ikan nila hitam dipilih pada penelitian ini karena ikan nila merupakan bagian dari komunitas perairan, selain itu ikan nila juga merupakan sebagian dari konsumsi masyarakat dan dapat dibudi dayakan pada kolam maupun keramba (kolam apung).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh toksik air lindi terhadap ikan nila hitam dan mengetahui konsentrasi air lindi TPA Piyungan Bantul yang dapat menyebabkan kematian ikan 100% dalam waktu 24 jam.

## **Metode Penelitian**

### **Sampel Penelitian**

Sampel air lindi diambil dari TPA Piyungan Bantul Yogyakarta dan sampel ikan diambil dari Balai Benih Ikan Krapyak Sewon Bantul Yogyakarta.

### **Aklisasi**

Aklisasi ikan dengan penyesuaian dari tempat balai benih ikan ke akuarium.

### **Uji Toksik**

Uji toksik air lindi terhadap ikan nila hitam meliputi: penetapan konsentrasi air lindi yang digunakan untuk uji toksik dengan uji konsentrasi yang digunakan adalah 0%, 25%, 50%, 75%, 100%.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji ANAVA. Untuk mengetahui letak beda nyata antar perlakuan digunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT)  $\alpha = 5 \%$ .

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Uji Toksik**

Berdasarkan hasil uji toksik pada ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas) terjadi kematian mulai dari konsentrasi 25%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa air lindi mengandung toksik.

Dari pengamatan hasil parameter fisika dan kimia air lindi dari Tempat Pembuangan Akhir Bantul Yogyakarta dapat diketahui bahwa suhu air lindi tinggi serta bau menyengat karena kandungan ammonia yang tinggi, dan adanya perubahan warna menjadi coklat pekat dikarenakan kandungan zat kimia yang tercampur dalam air lindi. Parameter Kimia menunjukkan kandungan DO yang rendah yaitu 1,8 mg/ L, BOD 700,1 mg/l dan COD yang tinggi 2600 mg/l. Kehidupan mikroorganisme, seperti ikan dan hewan air lainnya, tidak terlepas dari kandungan oksigen yang terlarut di dalam air, tidak berbeda dengan manusia dan makhluk hidup lainnya yang ada di darat, yang juga memerlukan oksigen dari udara agar tetap dapat bertahan. Air lindi yang tidak mengandung oksigen tidak dapat memberikan kehidupan bagi mikro organisme, ikan dan hewan air lainnya. Hal ini dibuktikan dengan jumlah kematian ikan pada konsentrasi air lindi 25 % dan terus meningkat jumlah kematiannya pada konsentrasi 100 %. Oksigen yang terlarut di dalam air sangat penting artinya bagi kehidupan.

Penelitian Efek Toksik Air Lindi TPA Piyungan Bantul Yogyakarta terhadap ikan nila hitam meneliti beberapa parameter yaitu parameter Fisika, Kimia dan Biologis. Hasil Parameter Fisika menunjukkan bahwa air lindi (*leachate*) di TPA Piyungan Bantul berwarna coklat pekat dan berbau menyengat dengan suhu 31 °C dan memiliki pH basa yaitu 8 .

## **Simpulan dan Saran**

### **Simpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan: air lindi Tempat Pembuangan Akhir Piyungan Bantul bersifat toksik terhadap ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas). Konsentrasi air lindi yang menyebabkan ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus* Trewavas) dalam waktu 24 jam adalah konsentrasi 25% sampai dengan 100%.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengolahan air lindi di Tempat Pembuangan Akhir Piyungan Bantul.

### **Daftar Pustaka**

- Alaert, G. Dan S.S. Santika, 1984, *Metode Penelitian Air*, Usaha Nasional, Surabaya.
- Anonim, 1982, *Nutrisi dan Teknologi Makanan Ikan Dalam Menunjang Pengembangan Perikanan Budidaya Ikan Tawar*, Direktorat Jendral Perikanan, Jakarta.
- Anonim, 2004, *Standar Nasional Indonesia*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Anonim, 2007, *Mengelola Sampah Mengelola Gaya Hidup*, <http://id.wikipedia.org/wiki/Sampah>.
- Anonim, 2007, *Tugas Akhir Permasalahan Sampah*, [www.itb.ac.id](http://www.itb.ac.id)
- Cummins R.L., 1968, *Effect of Land Disposal of Solid Wastes on Water Quality*, Cincinati U.S. Departemen of Health Education, and Welfare, Public Health Service. Publication SW 2ts.
- Day R.A dan Underwood A.L., 1996, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Erlangga, Jakarta.

- Effendi, M.I., 1979, *Metode Biologi Perikanan*, Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Effendi H., 2003, *Telaah Kondisi Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Erini, Y dan Alfrida, 1999, *Parameter Kunci Limbah Cair*, PUSARPEDAL, Jakarta.
- Fardiaz, S., 1992, *Polusi Air dan Udara*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Gaspersz, V., 1991, *Metode Perancangan Percobaan*, Armico, Bandung.
- Husin, Y.A., 1998, *Penuntun Sifat Kimia Fisik – Kimia Air, Kursus Penyusunan AMDAL Angkatan VI. 1 Agustus – 1 Oktober 1998*, PPLH IPB, Bogor.
- Kordi, M.G.H., 1997, *Budidaya Ikan Nila*, Penerbit Dahana Prize, Semarang.
- Rini, D.S., 2002, *Minimalisasi Limbah Dalam Industri Pulp dan Paper*, Karya Ilmiah, Fakultas Kehutanan Ummul, Samarinda.
- Roosmini, D., 2003, *Penelitian Toksikologi*, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Santoso, B., 1996, *Budidaya Ikan Nila*, Kanisius, Yogyakarta.
- Shaw, J.C. and J. Chadwick, 1998, *Principle of Enviromental Toxicology*, Taylor and Francis Ltd, London.
- Slamet, J.S., 1994, *Kesehatan Lingkungan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soemirat J, 1999, *Kesehatan Lingkungan.*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soemirat, J., 2003a, *Prinsip Dasar Toksikologi Lingkungan*, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soemirat, J., 2003b, *Uji Toksisitas Kuantitatif*, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sugiharto, 1987, *Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah*, Universitas Indonesia, Jakarta.

Sugiarto, 1998, *Teknik Pembenihan Ikan Mujair dan Nila*, Edisi I, CV. Simplex, Jakarta.

Suyanto, 2003, *Nila*, Pancar Surabaya, Jakarta.

Tandjung, H.S.D., 1983, *Penentuan Toksisitas Suatu Bahan Pencemaran di Lingkungan Perairan*, Kursus AMDAL I, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan UGM, Pusat Penelitian Lingkungan, Yogyakarta.

Wardhana, 2001, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.

Widowati W., Sastiono A., dan Rumampuk R. J., 2008, *Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Widyatmoko, H., Sintorini, 2001, *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*, Penerbit PT. Dinastindo Adiperkasa Internasional, Jakarta.