

KETOKSIKAN KUPRUM, KADMIUM, ZINK DAN PLUMBUM
SECARA BERASINGAN DAN CAMPURAN TERHADAP
IKAN GAPI (*Lebistes reticulatus*)

VANITHA SUBBARAYAN

FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA
SERDANG, SELANGOR
1993

TERENGGANU

**KETOKSIKAN KUPRUM, KADMIUM, ZINK DAN PLUMBUM
SECARA BERASINGAN DAN CAMPURAN TERHADAP
IKAN GAPI (*Lebistes reticulatus*)**

oleh

VANITHA SUBBARAYAN

Laporan projek ini adalah merupakan sebahagian daripada
keperluan untuk mendapatkan Ijazah Bacelor Sains
Perikanan

**FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA
SERDANG, SELANGOR
1993**

**1100023748
200002855**

PENGHARGAIAN

Penulis berterima kasih kepada penyelia projek Dr. Ngor Ashar bin Mohd. Shariff bagi tunjukajar yang diberikan sepanjang kajian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada penyelia kedua projek, Dr. Abdul Manan Mat Jais bagi tunjukajar yang diberikan semasa diperlukan. Bantuan terima kasih diucapkan kepada En. Sabri bin Omar dan Faruqul Hussen di atas kesediaan meminjamkan peralatan yang diperlukan serta meluangkan masa menunjukkan cara menggunakan alat Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS).

Ditujukan khas buat ibu bapa

adik beradik

V. Rajoo

dan ahli keluarga yang lain

Selanjutnya, tidak dilupakan juga Prof. Madya Dr. Mohd. Shariff bin Mohd. Bin, Dr. Rohana F. Sumalynha, Prof. Dr. Ang Kok dan pihak lain yang telah memberikan bantuan yang diberikan.

Buat keluarga terbaharu, terima kasih di atas sokongan dan dorongan yang diberikan sepanjang tempoh pengajian di sini. Akhir kata, buat rakan-rakan seperjuangan khususnya Oh Ji Peng, terimakasih anda sekalian amat bergai.

PENGHARGAAN

Penulis berterima kasih kepada penyelia projek Dr. Noor Azhar bin Mohd. Shazili bagi tunjukajar yang diberikan sepanjang kajian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada penyelia kedua projek, Dr. Abdul Manan Mat Jais bagi tunjukajar yang diberikan semasa diperlukan. Ribuan terima kasih diucapkan kepada En. Sabri bin Omar dan Perumal Kuppam di atas kesudian meminjamkan peralatan yang diperlukan serta meluangkan masa menunjukajar cara menggunakan alat Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS).

Selanjutnya, tidak dilupakan juga Prof. Madya Dr. Mohd. Shariff bin Mohd. Din, Dr. Rohana P. Subasinghe, Prof, Dr. Ang Kok Jee dan En. Latif bin Anwar di atas bantuan yang diberikan.

Buat keluarga tersayang, terima kasih di atas sokongan dan dorongan yang diberikan sepanjang tempuh pengajian di sini. Akhir kata, buat rakan-rakan seperjuangan khususnya Oh Ju Fong, kerjasama anda sekalian amat hargai.

ABSTRAK

Kesan logam-logam berat ke atas organisma akuatik, tindakan dan paras ketoksikan bagi ikan gapi (*Lebistes reticulatus*) yang didedahkan kepada beberapa paras kepekatan logam Kadmium(II), Kuprum(II), Zink(II) dan Plumbum(II) dikaji. Dalam ujikaji ini tindakan logam campuran Zink dan Plumbum juga dikenalpasti. Nilai LT_{50} dan nilai maut median, LC_{50} bagi logam ini dikenalpasti dengan kaedah nomografik. Nilai LT_{50} bagi ikan gapi jantan dalam Kadmium(II) adalah 20.0(14.49-27.60) jam dalam kepekatan 10.0mg/l. Bagi ikan betina nilai LT_{50} dalam 10.0mg/l adalah 34(24.64-46.94) jam. Bagi logam Kuprum, yang berpekatan 1.32mg/l, nilai LT_{50} yang ditunjukkan adalah 2.00(1.57-2.54) jam. Bagi logam Zink, yang berpekatan 10.0mg/l nilai LT_{50} yang ditunjukkan adalah 34(23.13-49.98) jam. Bagi logam Plumbum, yang berpekatan 10.0mg/l nilai LT_{50} yang ditunjukkan adalah 31(20.26-47.43) jam. Logam Kuprum memberikan kesan toksik dalam masa yang singkat dengan kepekatan yang terendah. Dalam campuran logam Zink dan Plumbum menunjukkan logam Zink lebih berperanan untuk menentukan takat ketoksikan jika dibandingkan dengan logam Plumbum. Untuk logam Kadmium nilai LT_{50} antara ikan jantan dan betina menunjukkan ikan jantan lebih sensitif daripada ikan betina.

Nilai LC50 untuk logam-logam Kuprum, Zink, Plumbum dan Kadmium adalah masing-masing 0.15mg/l, 3.40mg/l, 5.80mg/l dan 5.85mg/l. Susunan logam daripada lebih toksik ke kurang toksik adalah seperti berikut:-

Kuprum > Zink > Plumbum > Kadmium

Different levels of Cadmium(II), Copper(II), Zinc(II) and Lead(II) were studied. The effect of the mixtures Zinc and Lead to the fish also observed. Values of median lethal time, LT_{50} and median lethal concentration, LC_{50} for these metals were calculated through isoproportion method. LT_{50} values of male fish for Cadmium(II) was 20.8(14.49-27.60) hours in the concentration of 10.00g/l. For the female fish LT_{50} in 10.00g/l Cadmium was 34(24.64-46.93) hours. For Copper(II) in the concentration of 1.00mg/l, the value of LT_{50} is 2.00(1.57-2.94) hours. For Zinc(II) 10.00g/l, the value of LT_{50} was 34.0(27.33-49.98) hours. As for Lead(II) of 10.00g/l, the value of LT_{50} was 31.00(20.24-47.43) hours. Copper(II) was very toxic to guppy compared to the other metals. In the mixtures of Zinc(II) and Lead(II) / Zinc(II) plays a more important role in determining toxicity. For guppies administered in the mixture of metals, males are more sensitive than the female fish.

LC_{50} values of Copper(II), Zinc(II), Lead(II) and Cadmium(II) are 0.15mg/l, 3.40mg/l, 5.80mg/l and 5.85mg/l respectively. Arrangement of metals from a higher toxicity level to a lower one is as follows:
Cuprum > Zink > Plumbum > Kadmium

ABSTRACT

The effect of heavy metals on for the guppy (*Lebistes reticulatus*) exposed to different levels of concentrations of metals such as Cadmium(II), Copper(II), Zinc(II) and Lead(II) were studied. The effect of the mixtures Zinc and Lead to the fish also observed. Values of median lethal time, LT_{50} and median lethal concentrations, LC_{50} for these metals were calculated through nomographic method. LT_{50} values of male fish for Cadmium(II) was 20.0(14.49-27.60) hours in the concentration of 10.0mg/l. For the female fish LT_{50} in 10mg/l Cadmium was 34(24.64-46.92) hours. For Copper(II) in the concentration of 1.32mg/l, the value of LT_{50} is 2.00(1.57-2.54) hours. For Zinc(II) 10.0mg/l, the value of LT_{50} was 34.0(23.13-49.98) hours. As for Lead(II) of 10.0mg/l, the value of LT_{50} was 31.00(20.26-47.43) hours. Copper(II) was very toxic to guppy compared to the other metals. In the mixtures of Zinc(II) and Lead(II), Zinc(II) plays a more important role in determining toxicity. For Cadmium, male fish are more sensitive compared to the female fish.

LC_{50} values of Copper(II), Zinc(II), Lead(II) and Cadmium(II) are 0.15mg/l, 3.42mg/l, 5.80mg/l and 5.85mg/l respectively. Arrangement of metals from a higher toxicity level to a lower one is as follows.

Cuprum > Zinc > Plumbum > Cadmium