

KAJIAN KETOKSIKAN ENDAPAN SERTA KADAR
BIOAKUMULASI BAGI LOGAM KUPRUM (Cu) PADA KEADAAN
SALINITI YANG BERBEZA TERHADAP UDANG HARIMAU
(*penaeus monodon*)

MOHD. ZULKAMAL BIN RADZI

FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI KOLEJ
(UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA)
TERENGGANU
1997

**KAJIAN KETOKSIKAN ENDAPAN SERTA KADAR BIOAKUMULASI BAGI
LOGAM KUPRUM (Cu) PADA KEADAAN SALINITI YANG BERBEZA
TERHADAP UDANG HARIMAU (*Penaeus monodon*)**

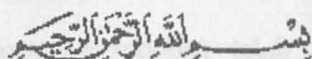
Oleh
MOHD. ZULKAMAL BIN RADZI

**Laporan Projek ini merupakan sebahagian daripada keperluan untuk
mendapatkan Bachelar Sains (Sains Samudera)**

**FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI KOLEJ
(UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA)
TERENGGANU
1997**

1100024004

PENGHARGAAN



Dengan nama Allah yang maha pengasih dan penyayang. Alhamdulillah, syukur ke hadrat ilahi yang memberikan nikmat dan ketabahan kepada saya untuk menyiapkan tesis ini. Kesempatan ini saya ingin mengalungkan doa kesejahteraan ke atas arwah ayahanda Radzi bin Md. Shah, bonda Fuziah binti Mansor, Mohd. Thakhiyuddin bin Radzi, Thakhida Uraini bin Radzi, Mohd. Nasir bin Ngah serta seluruh ahli keluarga (adik-adik dan anak saudara tersayang) yang telah banyak berkorban untuk kejayaan anakanda di sepanjang pengajian di universiti ini.

Dengan rasa penuh terhutang budi, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada penyelia saya, Prof. Madya Dr. Hj. Noor Azhar bin Mohd. Shazili dan Dr. Hj. Mohd. Kamil Abd. Rashid ke atas segala tunjuk ajar, nasihat, idea dan tenaga sepanjang saya menjalankan projek ini.

Ribuan terima kasih juga kepada semua mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung sehingga projek ini selesai. Di doakan semoga Allah S.W.T mengurniakan kebahagiaan dan kesejahteraan yang berkekalan serta memberkatinya.

Kesempatan ini juga, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada En. Sulaiman, En. Mokhtar, Asmawi, Fuad, Razak, Razarudin, Yusnan, Azamer, Josephine, Siang, Hamezan serta semua "course-mate" tersayang yang terlibat bagi membantu serta mendorong saya untuk menyiapkan tesis ini. Moga Kita sentiasa diberkati olehNya.

"NEVER SAY NEVER TO SOMEONE THAT I REALLY LOVE"

Mohd. Zulkamal Bin Radzi
36156
Bacelor Sains (Sains Samudera)

Abstrak

Udang harimau (*Penaeus monodon*) telah didedahkan di dalam endapan bertoksik yang berkepekatan 1000ppm, 900ppm, 700ppm, 300ppm dan 100ppm logam kuprum (Cu) pada keadaan saliniti 10ppt, 15ppt dan 27ppt selama 29 hari dengan menggunakan sistem ketoksikan statik. Parameter kualiti air seperti kelarutan oksigen dan suhu diperhatikan dan dikekalkan hingga kajian tamat pada keadaan normal iaitu melebihi 4mg/l bagi oksigen terlarut dan pada suhu persekitaran. Nilai kepekatan median maut (LC_{50}) telah dianggarkan menggunakan 'Trimmed - Spearman Karber'. Penentuan nilai LC_{50} dan 95% had keyakinan pada perubahan saliniti untuk 29 hari bagi kepekatan di dalam endapan dan air laut keseluruhan kajian. Keseluruhannya di dapati nilai LC_{50} serta 95% had keyakinan menggunakan kepekatan sedimen untuk 29 hari bagi saliniti 10ppt dan 15ppt adalah masing-masing pada kepekatan 836.58 $\mu\text{g Cu/g}$ berat kering (730.25 - 958.39 $\mu\text{g Cu/g}$ berat kering) dan 242.55 $\mu\text{g Cu/g}$ berat kering (116.46 - 505.14 $\mu\text{g Cu/g}$ berat kering). Manakala nilai LC_{50} serta 95% had keyakinan menggunakan bagi Cu terlarut untuk 29 hari menunjukkan nilai pada saliniti 10ppt dan 15ppt masing-masing bernilai 0.43ppm (0.37 - 0.49ppm) dan 0.31ppm (0.27 - 0.35ppm). Nilai kepekatan median maut dan 95% had keyakinan tidak dapat ditentukan untuk saliniti 27ppt bagi kedua-dua kepekatan Cu di dalam endapan dan Cu terlarut, kerana peratus mortalitinya tidak melebihi 50%. Bioakumulasi Cu oleh *Penaeus monodon* meningkat dengan peningkatan logam Cu di dalam endapan dan peningkatan kepekatan Cu terlarut. Kepekatan Cu terlarut meningkat dengan peningkatan logam Cu di dalam endapan. Kajian menunjukkan kadar pembebasan logam Cu dari endapan mempunyai perkaitan dengan nilai saliniti air laut, di mana pada saliniti yang rendah kadar kemasukkan Cu ke dalam air laut adalah tinggi.

Abstract

In this study, a simple toxicity test was conducted for 29 days. Tiger prawn (*Penaeus monodon*) was exposed to sediment concentrated ions of 100 ppm, 300 ppm, 700 ppm, 900 ppm and 1000 ppm of copper at salinities of 10 ppt, 15 ppt and 27 ppt. Observations on water quality parameters such as dissolved oxygen and temperature were done and were maintained to 4mg/l and at room temperature until the experiment was terminated. The Trimmed Spearman-Kärber method was used to estimate lethal concentration of copper to tiger prawn. LC_{50} values and its confidence limit for copper in sediment and in test solution were determined according to various salinities during the 29 days of exposures. The result shows that, in sediment, the LC_{50} and 95% confidence limit for 10 ppt and 15 ppt were 836.58 $\mu\text{g Cu/g dry weight}$ (730.25 - 958.39 $\mu\text{g Cu/g dry weight}$) and 242.55 $\mu\text{g Cu/g dry weight}$ (116.46 - 505.14 $\mu\text{g Cu/g dry weight}$) respectively. Meanwhile, dissolved Cu, the LC_{50} and 95% confidence limit were 0.43 ppm (0.37 - 0.49 ppm) for 10 ppt and 0.31 ppm (0.27 - 0.35 ppm) for 15ppt. However, for 27ppt test tank, LC_{50} of Cu in sediment and solutions cannot be estimated due to the mortality being less than 50%. The study also shows that, Cu accumulation in tiger prawn increased with increase of Cu concentration in sediment and also in the test solution, and dissolved Cu in solution were found to increase with increase of Cu concentration in sediment. There is a close relationship between the equilibrium of dissolved Cu in solution and Cu in sediment depending on the salinity used. It shows that at low salinity, Cu tend to release from the sediment and into solution as dissolved Cu.