

KETOKSIKAN ZINK PADA PERINGKAT UMUR  
JUVENIL IKAN SIKAP (*Lates calcarifer*)  
DALAM SALINITI YANG BERBEZA

OLEH

MOHAMAD SUHAIDI BIN JAMALUDIN

FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA  
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA TERENGGANU  
KUALA TERENGGANU TERENGGANU

1996

LP  
14  
FPSS  
1  
1996

1100023934

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU

LP 14 FPSS 1 1996



1100023934

Ketoksikan zink pada peringkat umur juvenil ikan siakap (lates calcarifer) dalam saliniti yang berbeza.



PERPUSTAKAAN KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA 21030 KUALA TERENGGANU

1100023934

1100023934	

Tihat sebelah

LP 14 FPSS 11996

HAK MILIK PERPUSTAKAAN

KETOKSIKAN ZINK PADA PERINGKAT UMUR JUVENIL IKAN  
SIKAP (*Lates calcarifer*) DALAM SALINITI YANG BERBEZA

Oleh

MOHAMAD SUHAIDI BIN JAMALUDIN

Laporan ini merupakan sebahagian daripada usaha mencari  
keredhaan *Allah s.w.t* disamping keperluan untuk  
mendapatkan Ijazah Bacelor Sains Perikanan

FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA  
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA TERENGGANU  
KUALA TERENGGANU, TERENGGANU

1996

1100023934

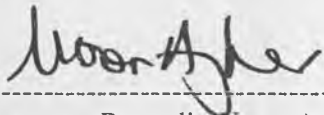
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA TERENGGANU  
FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA  
PSF 499 - PROJEK DAN SEMINAR

BORANG PENGESAHAN KELULUSAN  
LAPORAN AKHIR PROJEK

Nama Penuntut : Mohamad Suhaidi bin Jamaludin  
No. Matrik : 33545  
Nama Penyelia : Dr. Nor Azhar Mohd Shazili  
Tajuk Projek : KETOKSIKAN ZINK PADA PERINGKAT UMUR  
JUVENIL IKAN SIAKAP (*Lates calcarifer*) DALAM  
SALINITI YANG BERBEZA

Dengan ini disahkan bahawa saya telah menyemak laporan projek ini dan

- (i) semua pembetulan yang disarankan oleh pemeriksa-pemeriksa telah dibuat, dan
- (ii) laporan ini telah mengikut format yang diberikan dalam panduan PSF 499 - Projek dan Seminar, 1995/96, Fakulti Perikanan dan Sains Samudera, Universiti Pertanian Malaysia.



(Tandatangan Penyelia Utama)

22/5/96

Tarikh

Laporan ini hendaklah dirujuk sebagai :

Jamaludin M.S. 1996. Ketoksikan Pada Peringkat Umur Ikan Siakap (*Lates calcarifer*) Dalam Saliniti yang Berbeza. Projek Tahun Akhir Bacelor Sains Perikanan, Universiti Pertanian Malaysia Terengganu.

## PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi pujian serta syukur dipanjatkan pada *Allah s.w.t.* yang mana tidak ada kata-kata pujian yang selayaknya untuk diterakan melainkan *Allah s.w.t.* memuji diri-Nya sendiri. Semoga *Allah* mengangkat darjat *Baginda* junjungan kita, *Nabi Muhammad s.a.w.* setinggi-tinggi darjat di sisi-Nya. Begitu juga kepada *Para-para Sahabat r.hum ajmai'n.* di mana dengan pengorbanan darah merekalah saya, anda dan umat Islam seluruh alam dapat menikmati kalimah tayibah "*Laila hailLalLah*".

Projek ini disiapkan untuk ditujukan khas kepada *Baginda Nabi Muhammad s.a.w.* serta *Para-para Sahabatnya* untuk mengenangkan pengorbanan yang tidak ada tolok bandingnya ke atas *Agama Allah* ini. Seterusnya kepada ayahanda saya, Hj. Jamaludin Abdollah, yang tidak ada manusia lain lagi yang paling saya hormati dan sanjungi di atas muka bumi *Allah* ini melainkan dia-lah. Doa kepada arwah ibunda yang dicintai, Wan Su Hj Ali, agar *Allah* meletakkan ibu saya dikalangan mereka yang telah berjaya di dunia dan hari selepasnya. Begitu juga kepada ibu tiri saya (ibu saya juga), Norsiah, abang saya, Ahmad Jamsuri, kakak saya, Siti Suraida, adik-adik saya, Muhammad Murshid, Siti Azizah, Siti Nuranisah dan Siti Nuriman. Semoga dengan lengkapnya projek ini, membawa *Nur Ilahi* kepada kita sekeluarga. Tidak lupa juga kepada semua sanak-saudara, kaum kerabat di kampung, saya tetap saya dulu, kini dan selama-lamanya.

Kepada Dr. Noor Azhar, sebagai penyelia saya, tidak ada kata yang seindahnya yang dapat saya terakan di sini melainkan saya memanjatkan doa agar *Allah s.w.t.* membalas budi baik Dr. yang tidak ternilai ini dengan syurga-Nya jua. Seterusnya kepada semua pensyarah UPMT yang tidak pernah jemu memberi tunjuk ajar kepada *Pacal Hina* ini. Kepada semua teman-teman di UPMT, anda semua adalah sumber hidayat saya. Maurice (Tagap), Julyus, Christoper (Globok), Talis, Francois, Clearence, Clint, Bianus, Ejria, Juanita, Josephine, Pushpa, Regina, Kasina Masadang, Rita Andagun, Anita Sughanti, See Yong Eng, Clement Su Hon Vui,

Heng Lee Siang dan yang lain-lainnya di mana saya tidak mampu untuk meminta nama kalian di sini, tanpa kalian, siapalah **TOLYEB**. Untuk semua staf UPMT, projek ini telah membuktikan kita adalah saudara dunia dan akhirat. Puak-puak hatcheri dan driver UPMT, anda memang "kekllass". Tidak lupa juga kepada semua karkun-karkun (mereka yang buat usaha *Agama Allah*), semoga *Allah s.w.t.* redha ke atas anda sekalian sebagaimana *Allah* redha atas *Para Sahabat r.hum.*

Bagi diri hamba sendiri yang hina lagi dina ini, lengkapnya semua ini membawa kepada keazaman maksimum serta kesediaan untuk menyerahkan segala-galanya pada *Allah* dan *Rasul..* Semoga kita semua, saya, anda dan seluruh umat manusia seluruh alam dapat menjadi hamba yang taat perintah *Allah s.w.t.* ikut *Sunnah Baginda Nabi Muhammad s.a.w.* Amin.

Mohamad Suhaidi Jamaludin  
Zulkaedah, 1416

## ABSTRAK

Kajian dijalankan dengan menggunakan beberapa sistem yang diolah bagi menjalankan ujian toksikologi untuk menentukan ketoksikan zink pada peringkat umur ikan siakap dalam saliniti yang berbeza. Ikan Siakap, *Lates calcarifer*, yang mempunyai sifat-sifat istimewa katadromi dan eurihalin didapati berada dalam bahaya sekiranya kemasinan air persekitarannya jatuh ataupun menurun. Ini dapat diperhatikan apabila nilai  $LC_{50}$  yang diperolehi untuk kemasinan 5, 15 dan 25 masing-masing adalah 1.00, 9.53 dan 16.40 ppm. Bertambah bahaya sekiranya kejatuhan nilai saliniti tersebut berlaku dengan pantas dan mendadak. Ini digambarkan dengan pengecilan nilai  $LC_{50}$  untuk nilai kemasinan 0, 5 dan 15 ppt adalah 0.40, 0.66 dan 3.28 ppm masing-masing. Pada peringkat umur, dari kajian ini didapati anak ikan 60 hari lebih tahan terhadap ketoksikan Zn berbanding dengan anak ikan 30 hari setelah kajian mendapati  $LC_{50}$  juvenil 30 hari adalah 1.00 ppm berbanding dengan 5.65 ppm untuk juvenil 60 hari dengan menggunakan sistem ujian toksikologi yang sama. Keadaan ikan yang hilang koordinasi telah diperhatikan sepanjang ujian dijalankan serta takat-takat sub-akut dan akutnya dapat diterjemahkan secara teori.

Secara keseluruhannya ujian ini dijalankan berdasarkan apa yang berlaku di persekitaran muara terutamanya perubahan-perubahan saliniti yang boleh membawa kesan buruk kepada organisma muara lebih-lebih lagi ke atas juvenil ikan siakap. Masalah pemendakan Zn yang pada kebiasaannya berlaku dalam mana-mana kajian toksikologi dapat diatasi dengan mengubah sistem-sistem ujian secara praktikal lagi ekonomikal.



## ABSTRACT

Toxicity studies were carried out using several systems for testing zinc toxicity to various early developmental stages of *Lates calcarifer* at three salinities. Seabass, *Lates calcarifer* is catadromous and euryhaline and thus experience wide salinity changes in their habitat.

The 90h LC<sub>50</sub> values at 5, 15 and 25 ppt were 1.00, 9.53 and 16.4 ppm Zn respectively. Fish transferred to lower salinities without prior acclimatisation showed high sensitivity to Zn, their LC 50 values being 0.40, 0.66 and 3.28 at 0, 5 and 15 ppt salinity. Sixty day old fish were more resistant to Zn than 30 day old fish, their LC<sub>50</sub> values being 1.00 ppm for 30 day fish and 5.65 ppm for 60 day fish.

The studies showed that reduced toxicity due to Zn precipitation in seawater can be overcome by frequent renewal of test solution and the LC<sub>50</sub> values obtained using this method was intermediate between tests involving non replacement of test solutions and test where fish were subjected to abrupt salinity changes.

The implication of the study is that salinity changes in the habitat of *Lates calcarifer* may result in increased toxicity to zinc, if pollution due to Zn and low salinity occurs at the same time.