

KETOKSIKAN HIDROKARBON AROMATIK DAN MINYAK MENTAH
KE ATAS PENETASAN TELUR UDANG GALAH,
Macrobrachium rosenbergii (de Man).

DOROTHY CHUNG

FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA
SERDANG, SELANGOR

1993

TERENGGANU

PENGARANGAN

KETOKSIKAN HIDROKARBON AROMATIK DAN MINYAK MENTAH

KE ATAS PENETASAN TELUR UDANG GALAH,

Macrobrachium rosenbergii (de Man).

OLEH

DOROTHY CHUNG

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

IRPA 06-07-006
FAKULTI PERIKANAN DAN SAINS SAMUDERA
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA
SERDANG, SELANGOR
1993

1100023709

200002844

PENGHARGAAN

Dengan kesempatan ini saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Prof. Madya. Dr. Law Ah Theem selaku penyelia utama dan Prof. Dr. Ang Kok Jee sebagai penyelia kedua kerana telah banyak memberi bimbingan dan nasihat dalam menjayakan projek ini.

Tidak lupa juga ucapan ribuan terima kasih saya kepada Puan Zaidah, En. Azahar, En. Perumal, En. Mahmud, En. Rosli, En. Manjenes dan semua rakan seperjuangan terutamanya En. M.C. Eui, En. Tony, En. T.F. Wong, En. K.K. Tan, En. E.K. Tan dan Cik Premala yang terlibat di atas bantuan serta kerjasama yang telah diberikan.

Akhirnya, sejuta ungkapan terima kasih kepada keluarga saya yang membolehkan saya memperolehi pendidikan yang ada pada hari ini.

Pembiayaan projek ini diperolehi dari Peruntukan IRPA 04-07-05-006.

ABSTRAK

Kajian ketoksikan akut bagi toluene, xylenes, naphthalene, phenanthrene dan minyak mentah Esso (Tapis A) ke atas penetasan telur Macrobrachium rosenbergii (de Man) telah dijalankan dengan kaedah bioassai aliran berterusan di antara tempoh masa, 9 - 12 hari. Nilai kepekatan HC₅₀ yang menyebabkan 50 % kegagalan telur menetas diperolehi dari toluene, xylenes, naphthalene, dan phenanthrene adalah 62.04 ppm, 28.20 ppm, 8.75 ppm dan 8.64 ppm, masing-masing. Dengan mengambil faktor keselamatan 0.1, paras keselamatan hidrokarbon aromatik yang disyorkan untuk pusat penetasan M. rosenbergii ialah 6.20 ppm, 2.80 ppm, 0.88 ppm dan 0.86 ppm, masing-masing. Nilai HC₅₀ minyak mentah Esso (Tapis A) tidak diperolehi dalam kajian ini. Kelihatan telur M. rosenbergii berkeupayaan untuk toleran terhadap minyak mentah dan sebahagiannya disebabkan oleh kelarutan minyak mentah yang rendah dalam air payau.

Keputusan dari kajian ini menjelaskan bahawa Phenanthrene dan Naphthalene lebih toksik daripada Xylenes dan Toulene. Toluene merupakan kumpulan yang paling kurang toksik.

ABSTRACT

Keadaan kecacatan pada telur dan larva *M. rosenbergii* yang baru menetas diperhatikan dalam kajian ini termasuklah perkembangan telur, telur yang tidak menetas sepenuhnya, ekor merengkok dan kecacatan ekor.

Acute toxicity studies of toluene, xylene, naphthalene, phenanthrene and Esso (Tapis A) crude oil on the hatchability of the *Macrobrachium rosenbergii* eggs were conducted by using the flow through bioassay method for a period of 9 - 12 days. The HC_{50} concentration which caused 50% failure of egg hatching values obtained for toluene, xylene, naphthalene and phenanthrene were 62.04 ppm, 28.20 ppm, 8.75 ppm and 8.64 ppm, respectively. By using a safety factor of 0.1, the recommended safety level of these aromatic hydrocarbons of *M. rosenbergii* egg hatchery were 6.20 ppm, 2.82 ppm, 0.88 ppm and 0.86 ppm respectively. The HC_{50} value of Esso (Tapis A) crude oil was not able to obtain from this study. The *M. rosenbergii* eggs seemed able to tolerate the toxicity of the crude oil and partly because of the low solubility of this in the brackish water.

The results of this study revealed that Phenanthrene and Naphthalene were more toxic than Xylene and Toluene. Toluene was the least toxic one.

ABSTRACT

Abnormalities of newly hatched larvae of *M. rosenbergii* were observed in this study. This included egg development, incomplete hatching, curl tail and Acute toxicity studies of toluene, xylenes, naphthalene, phenanthrene and Esso (Tapis A) crude oil on the hatchability of the Macrobrachium rosenbergii eggs were conducted by using the flow through bioassay method for a period of 9 - 12 days. The HC₅₀ concentration which caused 50 % failure of egg hatching values obtained for toluene, xylenes, naphthalene and phenanthrene were 62.04 ppm, 28.20 ppm, 8.75 ppm and 8.64 ppm, respectively. By using a safety factor of 0.1, the recommended safety level of these aromatic hydrocarbons of *M. rosenbergii* egg hatchery were 6.20 ppm, 2.80 ppm, 0.88 ppm and 0.86 ppm respectively. The HC₅₀ value of Esso (Tapis A) crude oil was not able to obtain from this study. The *M. rosenbergii* eggs seemed able to tolerate the toxicity of the crude oil and partly because of the low solubility of this in the brackish water.

The results of this study revealed that Phenanthrene and Naphthalene were more toxic than Xylenes and Toluene. Toluene was the least toxic one.

Abnormalities of the egg and newly hatched larvae of *M. rosenbergii* were observed in this study. This included egg development, incomplete hatching, curl tail and tail deformities.

KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI GAMBARAN	x
SENARAI LAMPIRAN	xiii
SENARAI SIMBOL	xv
PENDAHULUAN	1
BAB 1. DASAR SUJUKAN	6
Keupayaan Minyak	6
Ketokalkan Hidrokarbon Petroleum	8
BAB 2. BAHAN DAN TAYANGAN	15
Bahan Ujian	15
Organisma Ujian	15
Penyediaan Larutan Ujian	17
Analisis Hidrokarbon Aromatik	20
Penentuan Jarak Gelombang Optima	21
Penyediaan Graf Keseluruhan Pivotal Hidrokarbon Aromatik	21
Penentuan Kepadatan Hidrokarbon Aromatik Dalam Larutan Ujian	22
Analisis Kepadatan Hidrokarbon Dalam Minyak Mentah Esso (Tapis A)	22
Analisis Kualiti Air	24
Ujian Bioassai Alikan Berturutan	24