

KAJIAN KESAN KETOKSIKAN CYPERMETHRIN (PESTISID)
TERHADAP IKAN KELI AFRIKA, *Clarias gariepinus*

SEBASTIAN AK PAUL JOKIN

FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
TERENGGANU
1999

KAJIAN KESAN KETOKSIKAN CYPERMETHRIN (PESTISID)

TERHADAP IKAN KELI AFRIKA, *Clarias gariepinus*

Oleh

SEBASTIAN AK PAUL JOKIN

Laporan ini merupakan sebahagian daripada keperluan untuk mendapatkan

ijazah Bacelor Sains Perikanan

FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU

1999

1100024163

PENGHARGAAN

Saya mengambil kesempatan ini ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelarar projek Dr. Anuar Hassan dan Prof. Madya Dr. Noor Azhar Mohamad Shazili atas petunjuk, hikmat nasihat, cadangan, teguran dan ketulusan hati menolong saya sepanjang perjalanan projek ini. Tidak lupa juga kepada En. Ayop dan kakitangan hatcheri air tawar yang sudi memberi hidmat bantuan dan nasihat sepanjang perjalanan projek saya di hatcheri air tawar berkenaan.

Ribuan terima kasih ini juga saya ingin ucapkan kepada penternak atau pembekal ikan keli Afrika dari kampung Tok Ku, Engku Zainah bte Engku Dalam, En Din dan rakan-rakan mereka kerana sudi membekalkan dan menolong saya mendapatkan bekalan benih ikan keli Afrika. Tidak lupa juga kepada pegawai dari Jabatan Pertanian Manir yang sudi memberi hikmat nasihat dalam penggunaan racun serangga iaitu Cypermethrin dalam bidang pertanian serta bahayanya.

Perasaan terima kasih juga ingin saya ucapkan kepada ibu, bapa, abang dan kakak saya iaitu En. Paul jokin, Puan Lilian, Hellen, Peter, Molly dan keluarga mereka atas dorongan, nasihat dan kasih sayang yang mereka berikan sepanjang pengajian saya di University. Akhir sekali saya ingin ucapkan ribuan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada semua rakan seperjuangan yang mengenali saya atas ketulusan hati mereka menolong dan memberi galakan di samping gelak ketawa mereka sepanjang pengajian saya di sini. Semoga tuhan memberkati kamu semua dan memberi kejayaan yang diimpikan.

ABSTRAK

Kajian ketoksikan akut Cypermethrin (racun serangga) telah dilakukan ke atas tiga saiz anak ikan keli Afrika (*Clarias gariepinus*) iaitu 2.57 ± 0.33 cm, 6.2 ± 0.44 cm dan 10.8 ± 0.58 cm panjang keseluruhan dengan menggunakan sistem air statik. Ujian ketoksikan kronik Cypermethrin dilakukan ke atas saiz ikan keli Afrika 6.2 ± 0.44 cm dengan menggunakan sistem pengaliran secara berterusan dan nilai kepekatan yang digunakan adalah 10%, 30%, 50%, 75% dan 100% dari nilai 96 jam LC50 Cypermethrin. Parameter mutu air bagi sistem statik dikawal sepanjang kajian dilakukan dan bagi sistem pengaliran berterusan dikawal pada tahap optima dengan melalui aliran air 7 hingga 8 ml/minit atau 10.08 liter bagi setiap 24 jam. Julat purata suhu, oksigen terlarut (D.O), pH, dan amonia-nitrogen sepanjang kajian dijalankan adalah masing-masing ialah $26.8^{\circ}\text{C} - 30.12^{\circ}\text{C}$, 6.94 mg/l - 8.63mg/l, pH7.06 – pH 8.02 dan $0.6 \mu\text{g/l} - 47 \mu\text{g/l}$.

Dalam ujian ketoksikan akut, ikan keli Afrika yang mempunyai saiz yang berbeza mempunyai kesan ketoksikan Cypermethrin yang berbeza. Nilai LC50 96 jam bagi ikan bersaiz 2.57 ± 0.33 cm, 6.2 ± 0.44 cm dan 10.8 ± 0.58 cm panjang keseluruhan masing-masing ialah $2 \mu\text{g/l}$, $2 \mu\text{g/l}$ dan $54 \mu\text{g/l}$ yang diuji melalui sistem statik. Keputusan ujian akut Cypermethrin ini menunjukkan ketoksikan cypermethrin adalah bergantung kepada saiz ikan berkenaan. Takat selamat bagi Cypermethrin terhadap ikan keli Afrika iaitu 10% dari nilai LC50 96 jam untuk saiz 2.57 ± 0.33 cm, 6.2 ± 0.44 cm ialah $0.2 \mu\text{g/l}$ dan $5.4 \mu\text{g/l}$ bagi saiz 10.8 ± 0.58 cm. Didapati tiada perbezaan bererti ($P > 0.05$) untuk ikan keli yang bersaiz 6.2 ± 0.44 cm apabila dikenakan pendedahan kronik Cypermethrin

selama 42 hari (6 minggu) pada julat 0 µg/l – 2 µg/l (0% - 100% dari nilai LC50 96 jam). Walaubagaimanapun ikan pada kepekatan 2 µg/l (100% dari nilai LC50 96 jam) mati keseluruhannya selepas minggu kedua pendedahan. Kadar tumbesaran Spesifik yang dihitung di akhir kajian 42 hari (6 minggu) bagi kepekatan 0ppm (kawalan), 0.2 µg/l (10% LC50), 0.6 µg/l (30% LC50), 1 µg/l (50%LC50) dan 1.5 µg/l (75%LC50) ialah masing-masing 1.433, 0.730, 0.676, 0.872 dan 0.607 %. Melalui Ujian Least Significant Difference (LSD) telah didapati bahawa terdapat perbezaan bererti untuk berat ikan diantara kombinasi kepekatan-kepekatan yang digunakan kecuali untuk kombinasi 0 µg/l (kawalan) dengan 0.2 µg/l (10% LC50) dan juga untuk kombinasi 0.6 µg/l (30% LC50) dengan 1 µg/l (50% LC50) yang mana telah didapati tiada perbezaan bererti. Daripada keputusan ini bolehlah dikatakan 10% LC50 96 jam Cypermethrin merupakan takat selamat untuk ikan keli yang bersaiz 6.2 ± 0.44 cm sekurang-kurangnya bagi aspek tumbesaran jika dibandingkan dengan kawalan.

ABSTRACT

Study on Cypermethrine (insecticide) acute toxicity was conducted on 3 sizes of African catfish, *Clarias gariepinus* juvenile at sizes 2.57 ± 0.33 cm TL, 6.2 ± 0.44 cm TL and 10.8 ± 0.58 cm TL using static water system. Cypermethrine chronic toxicity test were done on African Catfish at , 6.2 ± 0.44 cm TL in size using flow through water system at 10%, 30%, 50% 75% and 100% concentrations from the value 96 hours LC50 for static system, water parameters were monitored during study period and for flow through water system water parameters controlled at optimum level with water flow at 7 to 8 ml/minute or 10.09 liter for 24 hour. Temperature, dissolve oxygen, pH and ammonia-nitrogen average range were $26^{\circ}\text{C} - 30.12^{\circ}\text{C}$, $6.94 \text{ mg/l} - 8.63 \text{ mg/l}$, pH 7.06 – pH 8.02 and $0.6 \text{ }\mu\text{g/l} - 47 \text{ }\mu\text{g/l}$, respectively.

African catfish at different sizes showed different effect on Cypermethrine toxicity in acute toxicity test. For static system test, value LC50 96 hours for fish at sizes 2.57 ± 0.33 cm TL, 6.2 ± 0.44 cm TL and 10.8 ± 0.58 cm TL were $2 \text{ }\mu\text{g/l}$, $2 \text{ }\mu\text{g/l}$ and $54 \text{ }\mu\text{g/l}$, respectively. Cypermethrine acute test results shows that Cypermethrine toxicity was influenced by the fish size. Cypermethrine save level for African catfish at 10% from value LC50 96 hours was $0.2 \text{ }\mu\text{g/l}$ for sizes sizes 2.57 ± 0.33 cm TL, 6.2 ± 0.44 cm TL and $5.4 \text{ }\mu\text{g/l}$ for fish at size 10.8 ± 0.58 cm TL. The exposure of chronic Cypermethrine for 42 days (6 weeks) at the range of $0.2 \text{ }\mu\text{g/l} - 2 \text{ }\mu\text{g/l}$ (10% - 100% from LC50 96 hour value) on African catfish at sizes 6.2 ± 0.44 cm TL showed no significant difference ($P>0.05$) in weight for the studied fish compared to the controlled

fish. Never the less, 2 µg/l (100% from value LC50 96 hours) caused fatality to all fish after 2 weeks exposure. Specific growth rate calculated on the 42th day (6th week) for 0 ppm (control), 0.2 µg/l (10% LC50), 0.6 µg/l (30% LC50), 1 µg/l (50% LC50) and 1.5 µg/l (75% LC50) were 1.433, 0.730, 0.676, 0.872, and 0.607%, respectively. Least Significant Difference (LSD) shows significant difference in weight between concentration used except for 0 ppm (control) and 0.2 µg/l (10% LC50 median). There is no significant difference in weight of catfish for 0.6 µg/l (30% LC50 median) and 1 µg/l (50% LC50 median) for the same concentration. Result obtained shows that Cypermethrine at 10% LC50 96 hours is a save level for catfish at size size 6.2 ± 0.44 cm TL at least for their growth compared to control.