

**PENGEMBANGAN METODE ANALISIS DELTAMETRIN DALAM
MATRIKS IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN APLIKASINYA
PADA ASESMEN RESIKO DELTAMETRIN MELALUI ASUPAN IKAN
NILA**

Oei Johannes Darma Hendra Sandjaja

098114032

INTISARI

Pestisida merupakan substansi kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan hama. Deltametrin merupakan pestisida golongan piretroid. Deltametrin bersifat non polar dan memiliki nilai log K_{ow} 4,6. Senyawa yang memiliki nilai log K_{ow} lebih besar dari 3 memiliki kemungkinan terjadinya bioakumulasi pada organisme. Bioakumulasi deltametrin dapat terjadi dalam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) apabila deltametrin dipaparkan pada ikan nila. Ikan nila merupakan ikan yang sering dikonsumsi manusia. Manusia yang mengonsumsi ikan nila yang mengandung deltametrin dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimum proses *clean-up*, mengetahui validitas dari metode kromatografi gas – detektor penangkap elektron (*Gas Chromatography – Electron Capture Detector/GC-ECD*) sehingga dapat digunakan dalam penetapan kadar deltametrin dalam ikan nila, dan untuk mengetahui laju bioakumulasi deltametrin dalam ikan nila.

Metode yang digunakan meliputi ekstraksi dan *clean-up*. Instrumen yang digunakan adalah kromatografi gas – detektor penangkap elektron menggunakan fase diam Cp-Sil 5. Dari hasil penelitian dengan *clean-up* dan GC-ECD yang optimal didapatkan hasil validitas yang baik dengan selektifitas yang baik, linearitas dengan r 0,999; % *recovery* 82,74 – 100,46 %; % CV 0,31 – 3,41 %; rentang 5,29 ng/g – 70,55 ng/g; LOD 6,70 ng/mL dan 17,81 ng/mL; LOQ 1,30 ng/g; dan prosedur analisis yang digunakan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hingga hari ke-14 terjadi bioakumulasi deltametrin dalam ikan nila dengan laju bioakumulasi untuk konsentrasi deltametrin 0,17 $\mu\text{g/L}$ dan 0,34 $\mu\text{g/L}$ berturut-turut adalah 0,07 ng/hari dan 0,15 ng/hari. Karakterisasi resiko deltametrin melalui asupan ikan nila menunjukkan bahwa bila manusia Indonesia mengonsumsi ikan nila dengan berat 200 gram per hari dikatakan aman karena jumlah deltametrin yang terpejan adalah 374,46 ng dan 1159,61 ng. Jumlah ini jauh lebih kecil (0,062 dan 0,19 % dari ADI) bila dibandingkan dengan ADI deltametrin (0,01 mg/kg BB).

Kata kunci: ikan nila (*Oreochromis niloticus*), deltametrin, validasi metode, bioakumulasi, karakterisasi resiko, GC-ECD

ABSTRACT

Pesticides are chemical substances used to kill or control pests. Deltamethrin is a pyrethroid class of pesticides. Deltamethrin is non-polar and has a log K_{ow} value 4.6. Compounds that have log K_{ow} values greater than 3 have the possibility of bioaccumulation in organisms. Deltamethrin bioaccumulation may occur in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) exposed to deltamethrin. Nile tilapia is a fish that is commonly consumed. Humans who consume tilapia containing deltamethrin can cause harm to health. The purpose of this study was to determine the optimum conditions of the clean-up process, determine the validity of the gas chromatography - electron capture detector (GC-ECD) method that can be used in the determination of deltamethrin levels in Nile tilapia, and to determine the rate of deltamethrin bioaccumulation in Nile tilapia.

The method used in this study was extraction and clean-up. The instrument used is gas chromatography - electron capture detector using CP-Sil 5 as a stationary phase. The results using clean-up and GC-ECD in optimum condition obtained a good validity with high selectivity; linearity with $r = 0.999$; % recovery 82.74 - 100.46%; % RSD 0.3 - 3.4 %; range 5.3 ng / g - 70.5 ng / g; LOD 17.81 ng/mL; LOQ 1.30 ng/g, and the matrix used does not significantly affect analytical procedures.

The results of this study showed that up to day 14 occurred deltamethrin bioaccumulation in Nile tilapia with a rate of bioaccumulation for the concentration of deltamethrin 0.17 µg/L and 0.34 µg/L are respectively 0.07 ng/day and 0.15 ng/day. Risk characterization of deltamethrin through Nile tilapia intake showed that when humans consume 200 g of Nile tilapia per day is safe because the amount of consumed deltamethrin was 374.46 ng and 1159.61 ng/g. This result is much smaller (0.062 and 0.19 % of the ADI) than the ADI of deltamethrin (0.01 mg/kg BW).

Keywords: deltamethrin, Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, method validation, bioaccumulation, risk characterization, GC-ECD