

STUDI BIOTRANSFORMASI PESTISIDA ORGANOFOSFAT DALAM UPAYA PENURUNAN TOKSISITASNYA BAGI SUMBERDAYA HAYATI PERAIRAN DENGAN TEKNOLOGI REDUKSI BIOKIMIA

*Djarmartumpal F. Lumban Batu¹⁾
Dadang²⁾, Atit Kanti²⁾*

Suatu studi tentang akumulasi dan metabolisme fenitrothion [O,O – dimethyl O – (3 – methyl – 4 – nitrophenyl) phosphorothioate; Sumithion] pada udang windu, *Penaeus monodon* Fab. sebagai suatu upaya untuk mengungkap biotransformasi fenitrothion sehingga dapat terbentuk metabolite-metabolite yang berbeda toksisitasnya serta konsentrasinya satu sama lain.

Setelah 0.5 ppb fenitrothion dipapar terhadap udang windu pada waktu 0.5 – 24 jam, maka fenitrothion dan metabolite-metabolite terkonjugasi di dalam tubuh udang windu yang hidup dan yang mati diekstrak dengan benzen, kemudian dipisahkan dengan teknik ko-kromatografi. Pada waktu pemaparan 24 jam konsentrasi fenitrothion, fenitrooxon, desmethyl fenitrothion, desmethyl fenitrooxin dan 3-methyl-4 nitrophenol dalam tubuh udang masing-masing adalah: 17,31; 6,80; 8,66; 14,84 dan 185,48 pmol/g dengan nilai Rasio Biokonsentrasi masing-masing adalah: 9,62; 3,77; 4,81; 8,24; dan 103,04. Biotransformasi fenitrothion dapat berlangsung dalam skala *in vitro* di dalam tubuh udang windu melalui berbagai sekuensi metabolik, seperti: oxidative desulfuration, O-demethylation dan hidrolisis yang mampu mengkonversi fenitrothion menjadi fenitrooxon. Fenitrooxon akan menghambat aktivitas enzim Acetyl Choline Esterase, akibatnya pengiriman impuls saraf akan terhenti dan udang windu akan mati. Oleh karena itu, perlu dicari upaya untuk menghambat aktivitas enzim oxyddative desulfuration sehingga metabolite fenitrooxon tidak terbentuk. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh Piperonyl butoxide sebagai reduktor biokimia terhadap penghambatan aktivitas enzim oxyddative desulfuration pada udang windu. Dosis Piperonyl butoxide yang efektif untuk mencegah kematian udang windu adalah sekitar 400 kali lipat dari dosis pemaparan fenitrothion.

¹⁾Peneliti Utama (Staf Pengajar Departemen MSP, FPIK-IPB); ²⁾Anggota Peneliti