

## Efek Genotoksik Methomyl dan Mancozeb pada Kerusakan DNA *Daphnia magna* (Straus, 1820; Cladocera, Daphniidae)

Rania Nawra Thifali Izdihar

17/411733/BI/09873

### INTISARI

Pestisida merupakan zat kimia yang digunakan untuk membunuh hama sehingga dapat meningkatkan kuantitas hasil pertanian. Keberadaan pestisida diketahui memberikan dampak progresif pada pertanian, akan tetapi zat kimia ini dapat mencemari lingkungan karena memiliki spektrum yang luas. Pencemaran lingkungan dapat memberikan efek negatif bagi kehidupan organisme. Pada penelitian ini, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efek toksisitas campuran methomyl dan mancozeb terhadap *Daphnia magna* serta mengetahui efek genotoksik yang ditimbulkan terhadap kerusakan DNA *D. magna*. Digunakan dua kelompok umur *D. magna* (24 jam dan 48 jam). Kemudian, dilakukan uji toksisitas akut ( $LC_{50-24}$  Jam) dan *alkaline comet assay* dari pestisida campuran (methomyl:mancozeb). Berdasarkan penelitian, nilai  $LC_{50-24}$  jam zat campuran methomyl:mancozeb terhadap *D. magna* berumur 24 jam adalah 0,086 ppm, sementara pada *D. magna* berumur 48 jam sebesar 0,028 ppm. Kedua toksikan ini termasuk dalam kategori sangat toksik. Indeks aditif methomyl: mancozeb berada pada nilai  $<1$  sehingga interaksi kedua pestisida bersifat antagonis. Genotoksisitas *D. magna* akibat pengaruh toksikan diwakili oleh parameter *tail intensity* (TI%), *Tail Moment*, serta *Tail Factor*. Nilai TI% dan TM pada *D. magna* berusia 24 jam cenderung lebih tinggi dibandingkan kerusakan pada *D. magna* berusia 48 jam, serta terjadi peningkatan kerusakan DNA seiring dengan kenaikan konsentrasi pestisida yang digunakan (ppm). *Tail Factor* menunjukkan bahwa kerusakan DNA di kedua umur *D. magna* berada di kategori A-D, dan tidak ada yang berada di kategori E. Konsentrasi  $LC_{50-24}$  jam (0,086 ppm untuk umur 24 jam dan 0,028 ppm untuk umur 48 jam), baik pada *D. magna* berumur 24 jam dan 48 jam menunjukkan tingkat kerusakan pada kategori B-D. Pola yang sama terjadi pada satu tingkat konsentrasi dibawah  $LC_{50-24}$  jam (0,066 ppm untuk umur 24 jam dan 0,018 ppm untuk umur 48 jam), yang juga memiliki tingkat kerusakan pada kategori B-D. Penggunaan organisme umur 24 jam dan 48 jam menunjukkan hasil dengan perbedaan yang tidak signifikan.

Kata Kunci : *Daphnia magna*, mancozeb, methomyl, genotoksisitas, *comet assay*

## Genotoxic Effects of Methomyl and Mancozeb Mixtures on the DNA Damage of *Daphnia magna* (Straus, 1820; Cladocera, Daphniidae)

Rania Nawra Thifali Izdihar

17/411733/BI/09873

### ABSTRACT

Pesticides are chemical substances used to kill pests in order to increase the number of agricultural products. The presence of pesticides is known to have a progressive impact on agriculture, but these chemicals can pollute the environment because they have a broad spectrum. Environmental pollution can harm the life of organisms. In this study, a study was conducted that aimed to determine the toxic effect of a mixture of methomyl and mancozeb on *Daphnia magna* and to determine the genotoxic effect caused on DNA damage of *D. magna*. Two age groups of *D. magna* was used (24 hours and 48 hours). Then, the acute toxicity test (LC<sub>50-24</sub> hours) and *alkaline comet assay* of mixed pesticides (methomyl: mancozeb) were carried out. Based on research, the LC<sub>50-24</sub> hours value of mixed substances methomyl: mancozeb against *D. magna* aged 24 hours is 0.086 ppm, while in *D. magna* aged 48 hours at 0.028 ppm. Both of these toxins are included in the very toxic category. The additive index of methomyl: mancozeb is <1 so that the interaction between the two pesticides is antagonistic. Genotoxicity *D. magna* due to the effect of toxicants is represented by parameters *tail intensity (TI%)*, *Tail Moment*, and *Tail Factor*. TI% and TM values on 24-hour-old *D. magna* tends to be higher than damage *D. magna* aged 48 hours, and there was an increase in DNA damage along with the increase in the concentration of pesticides used (ppm). *Tail Factor* shows that DNA damage in both ages of *D. magna* was in the A-D category, and none was in the E category. LC<sub>50-24</sub> hours concentrations (0.086 ppm for 24 hours and 0.028 ppm for 48 hours), both *D. magna* 24 hours and 48 hours showed the level of damage in category B-D. The same pattern occurs at a concentration level below LC<sub>50-24</sub> hours (0.066 ppm for 24 hours and 0.018 ppm for 48 hours), which also has a level of damage in the BD category. The use of organisms aged 24 hours and 48 hours showed results with insignificant differences.

Keywords: *Daphnia magna*, mancozeb, methomyl, genotoxicity, comet assay