

INTISARI

Resistensi Adaptif dan Efek Hormesis *Edwardsiella tarda* Terhadap Oxytetracycline dan Enrofloxacin

Edwardsiella tarda termasuk bakteri patogen yang menjadi penyebab penyakit edwardsiellosis pada ikan air tawar. Salah satunya upaya yang dilakukan oleh pembudidaya ikan untuk mengendalikan penyakit tersebut adalah dengan pemberian antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan resistensi pada *E. tarda* yang dipaparkan antibiotik dengan dosis di bawah MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*). Paparan dilakukan pada bakteri selama 14 hari pada kondisi media yang telah diberi antibiotik dosis *sub*-MIC. Pada hari ke 7 dan 14 bakteri uji dilakukan MIC kembali untuk mengetahui perubahannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan *sub*-MIC pada oxytetracycline dan enrofloxacin menyebabkan peningkatan resistensi *E. tarda* secara signifikan. Nilai MIC bakteri *E. tarda* terhadap enrofloxacin setelah 7 hari rata-rata meningkat 7,15 kali dan setelah 14 hari rata-rata meningkat 10,11 kali dibanding kondisi awal. Sedang nilai MIC bakteri *E. tarda* meningkat rata-rata 2,46 kali setelah 7 hari dan meningkat rata-rata 3,08 kali setelah 14 hari paparan oxytetracycline. Hanya pada strain LUMD1 saja nilai MIC bakteri *E. tarda* terhadap oxytetracycline tidak mengalami peningkatan. Bakteri *E. tarda* yang resisten tersebut diatas terbukti mengalami resistensi adaptif, yang ditandai dengan menurunnya nilai MIC setelah dilakukan sub-kultur pada media non antibiotik. Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya efek *hormesis* pada *E. tarda* yang dikultur di media *nutrient broth* (NB) yang mengandung enrofloxacin dosis rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan antibiotik pada konsentrasi dosis rendah dapat memicu perkembangan resistensi dan efek *hormesis* pada bakteri *E. tarda*.

Kata kunci : *Edwardsiella tarda*, enrofloxacin, oxytetracycline, *hormesis*, MIC, resistensi

ABSTRACT

Adaptive Resistance and Hormesis Effect of *Edwardsiella tarda* to Oxytetracycline and Enrofloxacin

Edwardsiella tarda is a pathogenic bacterium responsible for edwardsiellosis in freshwater fishes. Fish farmers used antibiotics as a solution to control disease outbreaks. This study aims to determine an enhancement of resistance in *E. tarda* subjected to antibiotics at concentrations below the Minimum Inhibitory Concentration (MIC). Bacteria were exposed for 14 days in broth media supplemented with sub-MIC doses of antibiotics. On days 7 and 14, the test bacteria were re-evaluated for MIC to check for the alterations. The findings indicated that sub-MIC exposure to oxytetracycline and enrofloxacin significantly enhanced of *E. tarda* resistance. The MIC of *E. tarda* to enrofloxacin increased on average by 7.15 times after 7 days of exposure and by 10.11 times after 14 days of exposure relative to the starting condition. The MIC of *E. tarda* to oxytetracycline increased by an average of 2.46-fold after 7 days of exposure and by an average of 3.08-fold after 14 days of exposure. The MIC of *E. tarda* (LUMD1) to oxytetracycline remained unchanged. The resistant *E. tarda* bacteria mentioned exhibit adaptive resistance, indicated by a reduction in the MIC value following sub-culture on non-antibiotic media. This study's results demonstrated a hormesis effect in *E. tarda* cultured in nutrient broth (NB) media with low doses of enrofloxacin. The findings suggest that low-dose antibiotic usage can induce resistance and hormesis effects in *E. tarda* bacteria.

Keywords: *Edwardsiella tarda*, enrofloxacin, oxytetracycline, hormesis, MIC, resistance