

ABSTRAK

Pada tesis ini dibahas tentang model oksigen-fito-zooplankton dengan fungsi respon Holling tipe II dan waktu tunda. Model ini dianalisis untuk mencari solusi titik ekuilibrium, analisis kestabilan dari model oksigen-fito-zooplankton dengan fungsi respon Holling tipe II dan waktu tunda. Dari model tersebut, diperoleh 3 titik ekuilibrium, yaitu T_0 , T_1 , dan T_2 dengan syarat tertentu. T_0 dan T_1 kasus 1 tidak stabil, T_1 kasus 2 stabil dan T_2 stabil ketika semua kriteria Hurwitz terpenuhi. Dalam menganalisis kestabilan, dinamika populasi oksigen-fito-zooplankton dibagi menjadi tiga kasus. Dengan memilih nilai parameter yang tepat (τ_k), dapat ditunjukkan perubahan kestabilan. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa penurunan nilai parameter tingkat pertumbuhan fito-zooplankton mempengaruhi kestabilan populasi. Pada kasus $\tau = \tau_k$ terjadi perubahan kestabilan T_2 dari spiral stabil menjadi tidak stabil. Simulasi model yang dilakukan mendukung hasil analisis dari perilaku dinamik model.

Kata Kunci : Stabilitas, oksigen-fito-zooplankton, Holling II, Waktu Tunda

ABSTRACT

In this thesis, the oxygen-Phyto-zooplankton model with Holling type II functional response and the time delay is discussed. This model is analyzed to find the solution of equilibrium points and the stability analysis of the oxygen-Phyto-zooplankton model with Holling type II functional response and the time delay. In this model, three equilibrium points are obtained, i.e. T_0, T_1 and T_2 with certain conditions T_0 and T_1 for case are unstable, T_1 for case 2 is stable and T_2 is stable when Hurwitz conditions are fulfilled. In the stability analysis, the prey-predator population dynamic are divided into three case. By choosing an exact concluded that the decrease in the value of the Phyto-zooplankton growth rate parameter affects the stability of the population. In the case $\tau = \tau_k$ there is a change in the stability of the equilibrium point T_2 from a stable spiral into an unstable spiral. The model simulations are presented to support the analysis result of the dynamic behavior model.

Keywords: Stability, oxygen-phyto-zooplankton, Holling II, Time delay