

Model eko-epidemiologi pada interaksi burung pelecanidae dan ikan tilapia = An eco-epidemiological model of the interaction between pelecanidae and tilapia

Andina Putri Amalia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493571&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Eko-epidemiologi adalah ilmu yang menggabungkan model penyebaran penyakit dengan interaksi antara dua atau lebih spesies. Dalam tesis ini dilakukan konstruksi model ekoepidemiologi yang menggambarkan interaksi antara burung Nila dan Pelecanidae dengan infeksi pada Tilapia. Keracunan (botulisme) pada populasi ikan Nila disebabkan karena infeksi akibat bakteri *Vibrio vulnificus* yang dapat ditularkan melalui predasi. Model matematika dari persamaan diferensial biasa non linier orde lima terbentuk dengan membagi populasi menjadi populasi bakteri (*Vibrio vulnificus*), populasi

Ikan nila rentan dan tertular, populasi burung Pelecanidae rentan dan tertular. Proses infeksi pada ikan nila dimodelkan dengan fungsi respon Holling Type II. Analisis matematika digunakan untuk mencari titik-titik kesetimbangan dan kestabilan titik-titik tersebut ekuilibrium menggunakan pendekatan linierisasi (matriks Jacobian). Simulasi numerik diberikan untuk menunjukkan bagaimana faktor penyakit dalam populasi mangsa mempengaruhi predator dan interaksi mangsa. Dari model eko-epidemiologi, ada tujuh titik ekuilibrium dengan empat titik ekuilibrium tidak stabil dan tiga titik ekuilibrium stabil dengan kondisi.

ABSTRACT

Eco-epidemiology is a science that combines models of disease spread with interactions between two or more species. In this thesis, we construct an ecoepidemiological model that describes the interaction between tilapia and Pelecanidae and infection in tilapia. Toxicity (botulism) in the Tilapia population is caused by infection due to the *Vibrio vulnificus* bacteria which can be transmitted through predation. The mathematical model of the fifth order non-linear ordinary differential equation is formed by dividing the population into bacterial populations (*Vibrio vulnificus*),

Tilapia are vulnerable and infected, the population of Pelecanidae birds is vulnerable and infected. The infection process in tilapia is modeled by the Holling Type II response function. Mathematical analysis is used to find equilibrium points and the stability of these points is equilibrium using the linearization approach (Jacobian matrix). Numerical simulations are provided to show how disease factors in prey populations affect predator and prey interactions. From the eco-epidemiological model, there are seven equilibrium points with four unstable equilibrium points and three stable equilibrium points with conditions.