

Model Predator-Prey pada Interaksi antara Agrotis segetum dan Zea mays = Model of Predator-Prey for Interaction between Agrotis segetum and Zea mays

Andi Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20502426&lokasi=lokal>

Abstrak

Skripsi ini membahas model Predator-Prey yang dibangun untuk menggambarkan interaksi antara Agrotis segetum sebagai predator dan Zea mays sebagai prey dengan infeksi penyakit pada Agrotis segetum. Agrotis segetum terinfeksi dengan Agrotis segetum

granulovirus yang disemprotkan pada Zea mays. Virus itu membuat Agrotis segetum terjangkit infeksi. Pada akhirnya, Agrotis segetum yang terinfeksi akan mati dalam waktu enam hingga dua belas hari. Sebuah model matematika empat dimensi dari persamaan

diferensial nonlinear biasa yang dibentuk dengan membagi populasi menjadi populasi predator yang rentan dan terinfeksi (Agrotis segetum), populasi prey yang rentan dan terinfeksi (Zea mays). Proses infeksi dimodelkan dengan fungsi respons Holling Type II. Stabilitas lokal untuk titik-titik keseimbangan

kepunahan dan koeksistensi dianalisis menggunakan metode linierisasi dengan matriks Jacobi. Dari model, ada tiga titik keseimbangan dengan semua titik keseimbangan stabil dengan syarat. Simulasi numerik diberikan untuk menunjukkan bagaimana faktor penyakit pada populasi mangsa dapat mempengaruhi

interaksi predator dan prey.

.....In this thesis, a predator-prey model is constructed to describe the interaction between Agrotis segetum as predator and Zea mays as prey, with Agrotis segetum is infected with a disease. Agrotis segetum granulovirus which is sprayed on the Zea mays makes Agrotis segetum get infected. In the end, the infected Agrotis segetum will die within six to twelve

days. A four-dimensional mathematical model of ordinary nonlinear differential equations is formed by dividing the population into susceptible and infected predator (Agrotis

segetum) population, susceptible and infected prey (Zea mays) population. The infection process is modelled with the Holling Type II response function. Local stability for the

extinction and coexistence equilibrium points is analyzed using the linearization method with the Jacobi

matrix. From the model, there are three equilibrium points, all of them are stable with conditions. Numerical simulations are given to show how disease factors in the prey population can influence predator and prey interactions.