

ABSTRAK

Masalah mangsa pemangsa sering mengalami sistem yang tidak stabil dikarenakan jumlah mangsa yang sedikit. Pada Skripsi ini akan mengonstruksi model mangsa-pemangsa dengan penyakit menular pada populasi mangsa yang dilindungi untuk menjaga laju pertumbuhan dan kepunahan mangsa. Model ini membahas tentang analisis kestabilan lokal dan analisis sensitivitas pada model mangsa-pemangsa dengan penyakit menular pada populasi mangsa yang memungkinkan mangsanya berlindung, dan mengasumsikan bahwa ada pemanenan dari pemangsa. Model dianalisis kestabilan pada setiap titik tetap dengan matriks Jacobi dan Kriteria Routh Hurwitz. Berdasarkan simulasi numerik untuk menguji hasilnya, di dapat pengaruh besarnya parameter m atau perlindungan pada mangsa membuat populasi jumlah mangsa lebih meningkat dibanding dengan perlindungannya yang kecil, dan pengaruh pemanenan hanya berpengaruh pada pemangsa. Pada analisis sensitivitas di dapat pengaruh beberapa nilai parameter berbanding lurus terhadap nilai bilangan reproduksi dasar yang mana menyebabkan penyebaran penyakit semakin meningkat.

Kata Kunci: Model Mangsa-Pemangsa, Titik Tetap, Matriks Jacobi, Kriteria Routh Hurwitz, Kestabilan Lokal, Sensitivitas, Bilangan Reproduksi Dasar

ABSTRACT

The problem of prey for predators often experiences an unstable system due to the small number of prey. In this thesis, we will construct a prey-predator model with infectious diseases in a protected prey population to maintain the growth rate and prey extinction. This model deals with local stability analysis and sensitivity analysis in prey-predator models with infectious diseases in prey populations that allow prey to take refuge, and assumes that there is harvesting from predators. The model was analyzed for stability at each fixed point using the Jacobi matrix and the Routh Hurwitz criteria. Based on numerical simulations to test the results, it was found that the large influence of the parameter m or protection on prey makes the prey population increase more than the small amount of protection, and the effect of harvesting only affects predators. In the sensitivity analysis, the influence of several parameter values is directly proportional to the value of the basic reproduction number which causes the spread of the disease to increase.

Keywords: Prey-Prey Model, Fixed Point, Jacobi Matrix, Routh Hurwitz Criteria, Local Stability, Sensitivity, Basic Reproductive Numbers

