

ABSTRAK

PEMODELAN MATEMATIKA DAN SIMULASI NUMERIK MODEL PENYEBARAN PENYAKIT *BRUCELLOSIS* PADA TERNAK SAPI

Oleh

Azzahra Rioziah

Penelitian ini membahas tentang analisis dan model matematika penyebaran penyakit *Brucellosis* pada ternak sapi. *Brucellosis* adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri dari genus *Brucella* yaitu bakteri *Brucella Abortus*. Penularan terjadi melalui kontak langsung, yaitu ketika terjadi perkawinan dan melalui air atau pakan yang sudah terkontaminasi. Dalam penelitian ini model matematika yang digunakan adalah model *SIR* (*Susceptable, Infected, Recovered*), yang menghasilkan dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan endemik. Analisis kestabilan titik kesetimbangan dilakukan dengan menggunakan bilangan reproduksi dasar (R_0). Sebagai ilustrasi dilakukan simulasi komputasi untuk melihat perilaku dari masing-masing variabel tak bebas. Hasil yang diperoleh menunjukkan pada waktu tertentu dengan di pengaruhi oleh laju transmisi yang menurun dan tingkat pengobatan yang meningkat maka penyakit akan hilang dari populasi karena tidak ada lagi individu yang terinfeksi dan titik kesetimbangan bersifat stabil asimtotik.

Kata kunci: *Brucellosis, titik kesetimbangan, analisis kestabilan, bilangan reproduksi dasar (R_0).*

ABSTRACT

MATHEMATICAL MODELING AND NUMERICAL SIMULATION OF THE SPREAD OF BRUCELLOSIS IN CATTLE

By

Azzahra Rioziah

This study discusses the analysis and mathematical model of the spread of Brucellosis in cattles. Brucellosis is a disease caused by bacteria of the genus *Brucella*, namely *Brucella abortus*. This study aims to determine the mathematical model of the spread of brucellosis in cattles, determine the equilibrium points, basic reproductive numbers, the stability of equilibrium points and numerical simulations of the spread of brucellosis in cattles. In this study the model used is the SIR (Susceptable, Infected, Recovery) model, from the SIR model, two equilibrium points are produced, namely the disease-free equilibrium point and the endemic equilibrium point. The analysis carried out produces basic reproduction numbers (R_0). Next, a numerical simulation is performed to find out the behavior and stability around the equilibrium point.

Key Words: *Brucellosis, equilibrium point, stability analysis, basic reproduction numbers (R_0).*