

INTISARI

Kajian Kestabilan dan Kendali Optimal Penyebaran Penyakit LSD pada Sapi dengan Vaksinasi

Oleh

DESY SAFITRI RAHMAWATI

20/456575/PA/19762

Lumpy Skin Disease (LSD) adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh *virus LSD* merupakan penyakit menular pada sapi yang umumnya ditandai dengan demam tinggi dan bintil-bintil pada kulit. Penyakit ini menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup besar yaitu dengan adanya kerusakan pada dinding kulit, kemandulan pada ternak sapi jantan dan betina, dan kurangnya produksi susu. Pada skripsi ini dibahas model matematika dan kendali optimal penyebaran penyakit LSD pada ternak sapi melalui vaksinasi. Selanjutnya, dilakukan analisa kestabilan di sekitar titik ekuilibrium bebas penyakit dan titik ekuilibrium endemik model matematika penyakit LSD pada ternak sapi. Kendali optimal pada penyakit LSD didesain menggunakan Prinsip Minimum Pontryagin yaitu dengan pemberian vaksinasi pada ternak sapi. Dari simulasi numerik yang dilakukan dapat ditunjukkan bahwa strategi pengendalian penyebaran penyakit LSD melalui pemberian vaksinasi dapat mengurangi jumlah ternak sapi yang terpapar dan ternak sapi yang terinfeksi penyakit LSD.

ABSTRACT

Study of Stability and Optimal Control of the Spread of LSD in Cattle with Vaccination

By

DESY SAFITRI RAHMAWATI

20/456575/PA/19762

Lumpy skin disease caused by virus LSD is an infectious disease in cattle which is generally characterized by high fever and spots on the skin. This disease causes significant economic losses, namely damage to the skin wall, infertility in male and female cattle, and lack of milk production. This thesis discusses mathematical models and optimal control of the spread of LSD in cattle through vaccination. Next, a stability analysis was carried out around the disease-free equilibrium point and the endemic equilibrium point for the mathematical model of LSD in cattle. Optimal control of LSD is designed using Pontryagin's Minimum Principle, namely by giving vaccinations to cattle. From the numerical simulations carried out, it can be shown that the strategy to control the spread of LSD through vaccination can reduce the number of cattle exposed to and cattle infected with LSD.