

ABSTRAK

Transmisi penyakit menular pada suatu populasi dapat diprediksi dengan menggunakan model matematika epidemik. Model yang digunakan adalah model SIDV yang meliputi klas *Susceptible*, *Infectious*, *Dormant*, dan *Vaccinated* dengan pengaruh vaksinasi dan treatment. Analisis terhadap model dilakukan untuk mengetahui apakah virus campak akan menyebar dalam suatu populasi atau tidak dengan menentukan bilangan reproduksi dasar vaksinasi-treatment $R(\rho, \phi)$. Bilangan reproduksi dasar merupakan nilai rata-rata infeksi sekunder yang disebabkan oleh seorang individu *Infectious* selama orang tersebut terinfeksi. Jika $R(\rho, \phi) < 1$ maka kesetimbangan bebas penyakit P_0 stabil asimtotik dengan kata lain penyakit tidak menyebar dalam populasi dan akan musnah. Kemudian akan dibuktikan bahwa di dalam model terdapat titik kesetimbangan endemik yang tunggal. Simulasi model digunakan untuk menggambarkan perubahan epidemik campak berdasarkan $R(\rho, \phi)$.

Kata kunci : model epidemik, bilangan reproduksi dasar, titik kesetimbangan

ABSTRACT

The transmissions of infectious diseases in a population can be predicted by using epidemic mathematical model. The SIDV model which includes class of Susceptible, Infectious, Dormant, and Vaccinated with the effect of vaccination and treatment is used here. Analysis for this model is to determine whether the measles virus will spread in population or not by using basic reproduction number of vaccination-treatment $R(\rho, \phi)$. Basic reproduction number is the average number of secondary infections caused by an infectious individual during his/her entire life as an infectious persons. If $R(\rho, \phi) < 1$, the disease-free equilibrium P_0 is asymptotically stable, which means the disease is not spread in the population and the disease will die out. Then it will be shown that there exist a unique endemic equilibrium point. Simulation of model is used to describe changes in measles epidemic based variety of $R(\rho, \phi)$.

Key words : epidemic model, basic reproduction number, equilibrium point