

Widya Damayanti, 2020, **Estimasi Parameter dan Analisis Model Matematika Penyebaran Penyakit Campak dengan Adanya Vaksinasi**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Windarto M.Si dan Dr. Fatmawati, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Campak merupakan infeksi penyakit menular yang disebabkan oleh *Measles Virus* (MV), keluarga *Paramyxoviridae*, dan genus *Morbillivirus*. Penularan penyakit campak terjadi melalui kontak langsung atau melalui udara yang telah terkontaminasi oleh *droplet* (ludah) orang terinfeksi. Penelitian ini bertujuan melakukan estimasi parameter untuk mengetahui keadaan penyakit campak di Provinsi DKI Jakarta. Estimasi dilakukan dengan menggunakan data kumulatif penderita campak menggunakan algoritma genetika. Analisis model matematika penyebaran penyakit campak dengan adanya vaksinasi memiliki dua titik setimbang yaitu titik setimbang bebas penyakit (non endemik) dan titik setimbang endemik. Eksistensi titik setimbang endemik dan kestabilan titik setimbang bergantung pada bilangan reproduksi dasar (R_0). Titik setimbang non endemik stabil asimtotis jika $R_0 < 1$ dan titik setimbang endemik cenderung stabil asimtotis jika $R_0 > 1$. Dari hasil estimasi parameter diketahui terjadi endemik campak yang diperjelas dengan adanya simulasi numerik model bahwa terjadi kondisi endemik campak di Provinsi DKI Jakarta.

Kata kunci: Campak, Estimasi Parameter, Analisis Kestabilan, Bilangan Reproduksi Dasar

Widya Damayanti, 2020, **Parameter Estimation and Analysis of the Mathematical Model for the Spread of Measles with Vaccination**. This undergraduate thesis is supervised by Dr. Windarto M.Si. and Dr. Fatmawati, M.Si. Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Measles is an infectious disease caused by Measles Virus (MV), Paramyxoviridae family, and genus Morbillivirus. The transmission of measles occurs through direct contact or through the air that has been contaminated by droplets (saliva) of infected people. This study aims to estimate parameters to determine the condition of measles in DKI Jakarta Province. Estimation is done using cumulative data on measles sufferers using a genetic algorithm. The analysis of the mathematical model of the spread of measles in the presence of vaccination has two equilibrium points, namely a disease-free (non-endemic) and endemic equilibrium point. The existence of an endemic equilibrium point and the equilibrium point's stability depends on the basic reproduction number (R_0). The non-endemic equilibrium point is asymptotically stable if $R_0 < 1$, and the endemic equilibrium point tends to be asymptotically stable if $R_0 > 1$. From the results of parameter estimation, it is known that the measles endemic occurs, which is clarified by the existence of a numerical model simulation that shows that endemic measles conditions occur in DKI Jakarta Province.

Keyword: Measles, Parameter Estimation, Equilibrium points, Stability Analysis, Basic Reproduction Number