

ABSTRAK

Campak adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dalam famili *Paramyxovirus* dan ditularkan melalui cairan atau cipratan liur. Salah satu upaya untuk menekan penyebaran penyakit campak adalah dengan vaksinasi. Berdasarkan *Centers for Disease Control and Prevention*, pemberian vaksin campak disarankan dilakukan sebanyak 2 kali. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai dinamika penyebaran penyakit campak berdasarkan model matematika dengan adanya pengaruh vaksinasi dosis 1 dan vaksinasi dosis 2. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model SVIR (*Susceptible-Vaccinated-Infected-Recovered*). Model SVIR diselesaikan dengan penyelesaian kualitatif, yaitu dengan menganalisis kestabilan titik kesetimbangan bebas penyakit dan angka reproduksi dasar. Model matematika penyebaran penyakit campak dengan vaksinasi menghasilkan titik kesetimbangan bebas penyakit yang akan bersifat stabil asimtotis dengan syarat tertentu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan nilai-nilai parameter tertentu, vaksinasi dosis 1 efektif dalam mengendalikan penyebaran penyakit campak dengan menurunkan angka reproduksi dasar. Semakin besarnya tingkat individu rentan yang melakukan vaksinasi dosis 1 mengakibatkan angka reproduksi dasar semakin kecil sehingga penyakit akan cepat menghilang dari populasi. Dengan demikian, perlu upaya pengendalian penyebaran penyakit campak dengan cara melakukan vaksinasi campak minimal dosis 1.

Kata kunci: penyakit campak, SVIR, vaksinasi, titik kesetimbangan, angka reproduksi dasar.

ABSTRACT

Measles is an infectious disease caused by a virus in the Paramyxovirus family and it is transmitted through fluids or droplets. One of the strategies to reduce the transmission of measles is vaccination. According to the Centers for Disease Control and Prevention, measles vaccine should be given twice. This study aims to provide information about the dynamics of the transmission of measles based on a mathematical model with the influence of dose 1 vaccination and dose 2 vaccination. The model used in this study is the SVIR (Susceptible-Vaccinated-Infected-Recovered) model. The SVIR model is solved by a qualitative solution, which is by analyzing the stability of the disease-free equilibrium point and the basic reproduction number. The mathematical model of measles transmission with vaccination creates a disease-free equilibrium point that will be asymptotically stable under certain conditions. The results of this study show that with certain parameter values, dose 1 vaccination is effective in controlling the transmission of measles by reducing the basic reproduction rate. The greater the level of susceptible individuals who are vaccinated with dose 1, the smaller the basic reproduction rate, hence the disease will quickly disappear from the population. Thus, it is necessary to control the transmission of measles by taking at least 1 dose of measles vaccination.

Keywords: *measles, SVIR, vaccination, equilibrium point, basic reproduction rate.*

