

ABSTRAK

Pneumonia adalah penyakit peradangan akut yang menginfeksi paru-paru pada bagian kantung udara. Pneumonia dapat disebabkan oleh virus, bakteri maupun jamur. Salah satu virusnya adalah *Streptococcus Pneumonia*. Penyakit ini dapat dicegah dengan melakukan vaksinasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model epidemi penyakit pneumonia balita dengan adanya vaksinasi, pengobatan dan imigrasi. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Susceptible-Vaccinated-Infected-Exposed-Recovered-Susceptible* (SVEIRS). Model SVEIRS memiliki 5 subpopulasi yaitu individu rentan, individu yang telah divaksin, individu laten, individu terinfeksi, dan individu sembuh. Model penyebaran penyakit pneumonia ini dapat diselesaikan dengan mencari titik kesetimbangan, angka rasio reproduksi dasar (R_0) dan kemudian menganalisis perilaku model. Pada kasus ini ditambahkan asumsi adanya imigrasi. Imigrasi adalah perpindahan penduduk dari suatu daerah ke daerah lainnya. Berdasarkan simulasi numerik dengan nilai-nilai parameter diperoleh bahwa imigrasi dapat mempengaruhi tingkat penyebaran penyakit.

Kata kunci: Pneumonia, Model SVEIRS, Simulasi numerik, Imigrasi



ABSTRACT

Pneumonia is an acute inflammatory disease that infects the lungs in the air sac. Pneumonia can be caused by viruses, bacteria and fungi. One of the viruses is Streptococcus Pneumonia. This disease can be prevented by vaccinating. The study aims to analyze epidemic models of toddler pneumonia disease in the presence of vaccination, treatment and immigration. The model used in the study is the Susceptible-Vaccinated-Infected-Exposed-Recovered-Susceptible (SVEIRS) model. The SVEIRS model has 5 subpopulations namely vulnerable individuals, vaccinated individuals, latent individuals, infected individuals, and recovered individuals. This model of pneumonia disease spread can be solved by looking for equilibrium points, basic reproductive ratio numbers (R_0) and then analyzing model behavior. In this case, there is an assumption of immigration. Immigration is the transfer of the population from one area to another. Based on numerical simulations with the values of parameters obtained that immigration can affect the rate of spread of the disease.

Keywords: *Pneumonia, SVEIRS Model, Numerical Simulation, Imigration*

