

ABSTRAK

Epidemik dari penularan penyakit malaria yang disebabkan dari plasmodium vivax dapat dimodelkan oleh model SIDR yang meliputi klas *Susceptible*, *Infected*, *Dormant*, dan *Recovered*. Model ini bergantung pada dua populasi yaitu populasi manusia dan populasi nyamuk. Dari model ini didapat dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan endemik. Rasio reproduksi diperoleh dari titik kesetimbangan endemik yang berguna untuk mengukur tingkat penyebaran penyakit. Untuk menganalisa kestabilan lokal digunakan nilai Eigen dari matriks Jacobian dan Kriteria Routh-Hurwitz. Dari analisa kestabilan diketahui titik kesetimbangan bebas penyakit stabil jika $R_0 < 1$ maka kesetimbangan bebas penyakit E_0 stabil asimtotik dengan kata lain penyakit tidak menyebar dalam populasi dan akan musnah. Titik kesetimbangan endemik stabil pada saat $R_0 > 1$. Untuk mengilustrasikan model dilakukan simulasi dengan memberikan nilai-nilai parameter model. Dari simulasi ini memungkinkan untuk memahami tentang dinamika penyakit plasmodium vivax malaria.

Kata Kunci : model epidemik, bilangan reproduksi dasar, titik kesetimbangan.

ABSTRACT

The disease of plasmodium vivax malaria epidemic has been model by SIRD which includes *Susceptible, Infectious, Dormant, and Recovered* class. The model will be built through human and mosquito populations. From this model we get two equilibrium points, disease free equilibrium and endemic equilibrium. Reproductive number is obtained by analyzing stability of the equilibrium point. This reproductive number is used to determine the spread of disease. To analyze the local stability of the disease free equilibrium point and endemic equilibrium point is used by eigen value method of Jacobian matrix and Routh-Hurwitz criteria. From that stability analysis, disease free equilibrium point is stable if $R_0 < 1$ so disease-free equilibrium is asymptotically stable, which means the disease is not spread in the population and the disease will die out. Endemic equilibrium points is stable as $R_0 > 1$. To illustrate the model we do the simulation by giving the values of model parameters. From these simulations allow to understand of the disease dynamics.

Keyword : *Plasmodium Vivax Malaria , SIRD model, equilibrium point*