

**Pemodelan Matematika SITA
Pada Penyebaran HIV/AIDS dengan *Treatment***

Monica Helma

ABSTRAK

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang menyebabkan daya tahan tubuh manusia berkurang. Ketika pada tubuh seseorang terdeteksi HIV maka perlu waktu 5 sampai 10 tahun orang yang positif terinfeksi HIV menjadi pengidap penyakit *Acquired Immuno Deficiency Sindrom* (AIDS). Pencegahan penularan HIV-AIDS dengan melakukan *treatment* antiretroviral yang bertujuan dapat mengurangi laju pertumbuhan virus HIV. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui model matematika SITA pada penyebaran HIV/AIDS dengan *treatment* pada populasi tertutup.

Penelitian ini merupakan penelitian dasar atau teoritis. Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang dilakukan dengan cara menganalisa teori-teori yang sesuai dengan permasalahan pada penyebaran HIV/AIDS dengan *treatment*. Proses pembentukan model matematika pada penyebaran HIV/AIDS dengan *treatment* dimulai dengan mengumpulkan berbagai permasalahan yang terkait dengan HIV/AIDS. Dalam pembentukan model matematika populasi manusia dibagi ke dalam empat kelompok populasi yaitu *susceptible*, *infected*, *treatment*, dan *aids cases*.

Berdasarkan analisis model terdapat satu titik ekuilibrium bebas penyakit HIV/AIDS dan satu titik ekuilibrium endemik penyakit HIV/AIDS dengan *treatment*. Analisis kestabilan sistem di sekitar titik ekuilibrium menghasilkan rasio reproduksi dasar (R_0). Hasil uji kestabilan titik ekuilibrium menggunakan kriteria nilai eigen dan Routh Hurwitz. Setelah dilakukan analisis maka model matematika pada penyebaran HIV/AIDS di pengaruhi faktor individu yang terinfeksi HIV/AIDS melakukan *treatment*. Setiap individu yang terinfeksi HIV/AIDS melakukan *treatment* dengan teratur dapat mengurangi pertumbuhan virus HIV. Semakin tinggi individu terinfeksi HIV/AIDS melakukan *treatment* maka akan mengurangi penyebaran penyakit HIV/AIDS.

Kata Kunci: Model HIV/AIDS, *Treatment*, Antiretroviral, Titik Ekuilibrium.

Mathematical Model of SITA on the Spread HIV/AIDS with Treatment

Monica Helma

ABSTRACT

Human Immunodeficiency Virus (HIV) is a virus that causes human immunity to decrease. When a person's body is detected with HIV, it will take 5 to 10 years for a person who is positive to be infected with HIV to become infected with Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS). Prevention of HIV-AIDS transmission through antiretroviral treatment which aims to reduce the growth rate of the HIV virus. The aim of this study was to look at the mathematical form of SITA in the spread of HIV / AIDS with treatment in a closed population.

This research is a basic or theoretical research. In this study, using a descriptive method which is carried out by analyzing theories in accordance with the problems in the spread of HIV / AIDS with treatment. The process of forming a mathematical model on the spread of HIV / AIDS with treatment begins by collecting various problems related to HIV / AIDS. In forming mathematical model the human population is divided into four population groups, namely *susceptible*, *infected*, *treatment*, and *aids cases*.

Based on the model analysis, there is one free equilibrium point for HIV / AIDS and one endemic equilibrium point for HIV / AIDS with treatment. Analysis of the stability of the system around the equilibrium point yields the basic reproduction ratio (R_0). The results of the equilibrium point stability test using the eigenvalue criteria and Routh Hurwitz. After the analysis was carried out, the mathematical model on the spread of HIV/AIDS was influenced by the individual factors infected with HIV/AIDS doing treatment. Every individual infected with HIV/AIDS doing regular treatment can reduce the growth of the HIV virus. The higher the individual infected with HIV/AIDS, the treatment will reduce the spread of HIV/AIDS.

Keywords: Model of HIV/AIDS, Treatment, Antiretroviral, Equilibrium Point.