

Solusi aproksimasi model stokastik dinamika HIV-1 dengan terapi haart = An approximate solution of HIV-1 dynamics stochastic with haart therapy model

Enayati Fajrin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387921&lokasi=lokal>

Abstrak

Infeksi HIV disebabkan oleh interaksi antara virus HIV dengan sel T CD4+ di dalam tubuh manusia. Infeksi HIV yang paling banyak terjadi disebabkan oleh virus HIV-1. Walaupun belum bisa disembuhkan, terdapat terapi efektif untuk pasien terinfeksi HIV, yaitu terapi HAART. Interaksi antara virus HIV-1 dengan sel T CD4+ yang dipengaruhi oleh terapi HAART dapat dimodelkan untuk mengetahui dinamika virus HIV-1 dan sel T CD4+. Skripsi ini membahas model stokastik dinamika HIV-1 dengan terapi HAART. Model stokastik tersebut dimodifikasi dari model deterministik dinamika HIV-1 dengan terapi HAART melalui pemberian gangguan pada parameter. Metode Euler-Maruyama diimplementasikan pada model stokastik dinamika HIV-1 dengan terapi HAART untuk mengaproksimasi solusi model. Analisis solusi aproksimasi dilakukan dengan melihat pengaruh terapi HAART pada model, intensitas noise dan bilangan reproduksi dasar R_0 . Dengan digunakan terapi HAART, konsentrasi sel terinfeksi dan partikel virus pada model deterministik mengalami penurunan sampai mencapai titik kesetimbangan bebas penyakit. Pada model stokastik, konsentrasi sel tidak terinfeksi bervariasi di sekitar nilai $\frac{1}{R_0}$, sedangkan konsentrasi sel terinfeksi dan partikel virus menuju nilai 0 secara eksponensial. Intensitas noise mempengaruhi konsentrasi sel yang tidak terinfeksi, sel terinfeksi dan partikel virus dengan efek yang beragam.

.....

HIV infection is caused by the interaction between the HIV virus and CD4+ T cells in the human body. HIV infection occurs most commonly caused by HIV-1. The HAART therapy is an effective therapy for HIV-infected patients. The model of interaction between the HIV-1 virus and CD4+ T cells that are affected by HAART therapy, is able to determine the dynamics of HIV-1 and CD4+ T cells. This skripsi discusses the stochastic model of the HIV-1 dynamics with HAART therapy. The stochastic model is obtained from the deterministic model of HIV-1 dynamics with HAART therapy by adding perturbation parameter. The Euler-Maruyama method is used to approximate the model solution. The approximate solutions are used to observe the effect of HAART therapy, intensity noise and the basic reproductive number R_0 . The HAART therapy shows that the concentration of infected cells and virus particles in deterministic model decreased until it reaches the disease-free equilibrium. In stochastic model, it shows that the concentration of uninfected cells tends to a value determined by $\frac{1}{R_0}$, meanwhile the concentration of infected cells and virus particles tend to 0 exponentially. The intensity noise affects the concentration of uninfected cells, infected cells and virus particles with various effects.