UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pemodelan Matematika Dinamika Penularan Virus HIV/AIDS dengan Pengaruh Terapi Antiretroviral
Elsa Khoirunnisa Aini, Dr.rer.nat. Lina Aryati, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pemodelan Matematika Dinamika Penularan Virus HIV/AIDS dengan Pengaruh Terapi Antiretroviral

Oleh

ELSA KHOIRUNNISA AINI

22/492817/PA/21144

HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh. Jika tidak diobati, HIV akan berkembang menjadi AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*), yaitu kondisi stadium akhir ketika sistem kekebalan sangat lemah sehingga mudah terkena infeksi serius. Hingga saat ini, HIV-AIDS masih menjadi tantangan kesehatan global terbesar. Dalam skripsi ini dibahas pemodelan model matematika penularan virus HIV-AIDS dengan pengaruh terapi antiretroviral (ART). Dari model tersebut, untuk memahami perilaku jangka panjang penularan penyakit, ditentukan kestabilan titik ekuilibrium, baik bebas penyakit ataupun endemik dengan menggunakan bilangan reproduksi ($\Re_0$). Jika $\Re_0$ bernilai kurang dari satu, maka titik ekuilibrium bebas penyakit bersifat stabil asimtotik global. Sebaliknya, jika nilainya lebih dari satu, titik ekuilibrium endemik akan bersifat stabil asimtotik global. Selain itu, dari analisis sensitivitas diperoleh bahwa laju penularan dari individu terinfeksi HIV dan individu yang menjalani terapi, laju transisi HIV menjadi AIDS, dan laju indivdiu HIV menerima terapi ART berpengaruh terhadap perubahan nilai $\Re_0$. Simulasi numerik juga memvalidasi pengaruh berbagai parameter model terhadap dinamika penularan HIV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengurangan kontak dengan individu terinfeksi serta percepatan pemberian terapi ART dapat secara signifikan menurunkan tingkat penularan infeksi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pemodelan Matematika Dinamika Penularan Virus HIV/AIDS dengan Pengaruh Terapi Antiretroviral
Elsa Khoirunnisa Aini, Dr.rer.nat. Lina Aryati, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Mathematical Modeling of HIV/AIDS Transmission Dynamics with the Effects of Antiretroviral Therapy

By

ELSA KHOIRUNNISA AINI

22/492817/PA/21144

HIV (Human Immunodeficiency Virus) is a virus that attacks the human immune system. If left untreated, HIV can progress to AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome), the advanced stage of the disease in which the immune system becomes severely weakened and highly susceptible to serious infections. To date, HIV/AIDS remains one of the world's major global health challenges. This study discusses a mathematical model of HIV/AIDS transmission dynamics incorporating the effects of antiretroviral therapy (ART). The proposed model aims to understand the long-term behavior of disease transmission, by determining the stability of both the disease-free and endemic equilibrium points in order through the basic reproduction number ($\Re_0$). The analysis shows that when $\Re_0 < 1$, the disease-free equilibrium point is globally asymptotically stable. In contrast, when $\Re_0 > 1$, the endemic equilibrium point becomes globally asymptotically stable. Furthermore, sensitivity analysis indicates that the transmission rate from HIV-infected individuals and individuals undergoing therapy, the transition rate from HIV to AIDS, and the rate at which HIV-positive individuals receive ART significantly influence changes in the value of $\Re_0$. Numerical simulations also validate the effects of various model parameters on the dynamics of HIV transmission. The findings of this study demonstrate that reducing contact with infected individuals and accelerating the administration of ART can significantly decrease the rate of HIV transmission.