

## INTISARI

### **ANALISIS LAJU INFEKSI SEL T CD4+ DAN LAJU PRODUKSI VIRUS PADA MODEL HIV AKIBAT ADANYA PENGOBATAN**

Oleh

MUTHOLAFATUL ALIM

19/448815/PPA/05898

AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) adalah penyakit endemik yang disebabkan oleh HIV (*Human Immunodeficiency Virus*). Proses infeksi HIV pada tubuh manusia dinyatakan dalam model dinamik dengan mengasumsikan empat subpopulasi yaitu subpopulasi sel T CD4+ tidak terinfeksi, subpopulasi sel T CD4+ terinfeksi, subpopulasi virus, dan subpopulasi CTL. Untuk mengatasi infeksi HIV ini, perlu adanya pemberian obat antiretroviral (ARV) yang dapat menghambat laju sel T CD4+ terinfeksi dan laju produksi virus. Penghambatan kedua laju tersebut dapat terjadi secara signifikan apabila ada kepatuhan individu terinfeksi dalam menjalani pengobatan dengan kualitas pengobatan yang baik. Oleh karena itu, laju sel T CD4+ terinfeksi dan laju produksi virus dipengaruhi adanya kepatuhan dalam menjalani pengobatan dan potensi keberhasilan pengobatan, sehingga kedua laju tersebut dapat dinyatakan sebagai bilangan fuzzy. Dengan demikian, untuk menyelesaikan kasus ini digunakan bilangan fuzzy tipe-1 dan bilangan fuzzy tipe-2 dengan mengasumsikan pengobatan dan potensi keberhasilan pengobatan sebagai variabel *input* serta laju sel T CD4+ terinfeksi dan laju produksi virus sebagai variabel *output*. Setelah diketahui nilai *output* dari masing-masing variabel, dapat diperoleh solusi dinamik dari model HIV secara numerik dengan nilai dari laju sel T CD4+ terinfeksi dan laju produksi virus yang baru.

Kata kunci: model dinamik, bilangan fuzzy tipe-1, bilangan fuzzy tipe-2

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF THE CD4+ T CELLS INFECTION RATE AND THE VIRUS PRODUCTION RATE OF HIV MODEL UNDER TREATMENT**

By

MUTHOLAFATUL ALIM

19/448815/PPA/05898

Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) is an endemic disease caused by human immunodeficiency virus (HIV). By damaging immune system, HIV interferes with human's body ability to fight disease and infection. This infection will be formulated as a dynamical model with four subpopulations, i.e., uninfected cells CD4+ T lymphocytes, infected cells CD4+ T lymphocytes, free virus particles, and magnitude of the CTL response. To overcome the infection, the treatment with antiretroviral (ARV) that can make interference of the infected CD4+ T cells rate and free virus production rate is needed. Furthermore, the success of this treatment depends on two important factors, i.e., adherence to treatment and medication potency. Thus, infected CD4+ T cells and free virus are stated in fuzzy numbers so that the rules of type-1 fuzzy numbers and type-2 fuzzy numbers are needed to solve this case. Therefore, adherence to treatment and medication potency are assumed as input variables, while infected CD4+ T cells and free virus are assumed as output variables.

**Keywords:** dynamical model, type-1 fuzzy number, type-2 fuzzy number