

## INTISARI

### **ANALISIS SOLUSI EKUILIBRIUM TAK KONSTAN MODEL MATEMATIKA KASUS IMUNOTERAPI YANG MELIBATKAN DIFUSI REAKSI PADA INTERAKSI SEL EFEKTOR, SEL KANKER SERVIKS, DAN SENYAWA IL-2**

Oleh

REZY ARDIANI PUTRI

14/364973/PA/16064

Imunoterapi merupakan pengobatan yang menggunakan bagian tertentu dari sistem imun manusia untuk melawan penyakit seperti kanker serviks. Dalam tugas akhir ini dibahas analisis solusi ekuilibrium tak konstan positif model matematika kasus imunoterapi yang melibatkan difusi reaksi pada interaksi sel efektor, sel kanker serviks, dan senyawa IL-2. Imunoterapi yang digunakan adalah pemberian sel T adaptif yaitu *Adoptive Cellular Immunotherapy* (ACI) digabung dengan terapi sitokin, yaitu penambahan senyawa IL-2 pada sel ACI. Analisis eksistensi solusi ekuilibrium tak konstan difokuskan dengan memberikan batasan pada model satu dimensi yaitu hanya memperhatikan efek difusi yang terjadi pada sel efektor. Selanjutnya, untuk kasus umum dari model yang melibatkan difusi pada sel efektor, sel kanker serviks, dan senyawa IL-2 diberikan analisis penentuan syarat noneksistensi solusi ekuilibrium tak konstan pada domain terbatas di  $\mathbb{R}^n$  terkait fakta bahwa eksistensi solusi ekuilibrium tak konstan sistem secara umum tidak mudah ditentukan. Lebih lanjut, analisis noneksistensi solusi ekuilibrium tak konstan merupakan salah satu bentuk aplikasi teori-teori dalam analisis fungsional untuk masalah syarat batas.

## ABSTRACT

### **ANALYSIS OF NONCONSTANT EQUILIBRIUM SOLUTION MATHEMATICAL MODEL IN IMMUNOTHERAPY INVOLVING THE REACTION DIFFUSION OF EFFECTOR CELLS, CERVICAL CANCER CELLS, AND IL-2 COMPOUNDS INTERACTION**

By

REZY ARDIANI PUTRI

14/364973/PA/16064

Immunotherapy is a treatment using certain part of immune system to against disease such as cervical cancer. In this thesis, we consider an analysis of nonconstant positive equilibrium solution mathematical model in immunotherapy involving the reaction diffusion of effector cells, cervical cancer cells, and IL-2 compounds interaction. We give adaptive T cells that are Adoptive Cellular Immunotherapy (ACI) combined with cytokine therapy, or addition IL-2 compounds to ACI cells for immunotherapy. Analysis existence of nonconstant equilibrium solution focuses on effect from reaction diffusion of effector cells in one dimension model. And then, for the more general model case that involved the reaction diffusion of effector sel, cervical cancer cells, and IL-2 compounds, the existence of nonconstant equilibrium solution is difficult to find, hence we consider to analyze the determination of requirement for nonexistence of nonconstant positive equilibrium solution on bounded domain in  $\mathbb{R}^n$ . Moreover, analysis nonexistence of nonconstant equilibrium solution is one of many application theories on analysis functional for boundary value problems.