

ABSTRAK

MODEL MATEMATIKA TERAPI KANKER MENGGUNAKAN KEMOTERAPI, IMUNOTERAPI DAN *BIOCHEMOTHERAPY*

Oleh

FARIZ HASBY SULAIMAN

Kanker adalah istilah genetik dari sekelompok penyakit yang mempunyai karakteristik yaitu pertumbuhan sel secara abnormal. Kanker merupakan salah satu penyakit yang banyak menyebabkan kematian. Pemodelan matematika dalam terapi kanker dapat menuntun ke arah pengobatan yang lebih baik. Model matematika pada terapi kanker menjelaskan jumlah sel kanker dan sistem imun tubuh saat diberikan terapi dengan kemoterapi, imunoterapi atau *biochemotherapy*. Imunoterapi yang dimaksud pada penelitian ini adalah penginjeksian obat pengaktif sel T CD8⁺ dan sel Interleukin 2. Kemoterapi yang dimaksud pada penelitian ini adalah penginjeksian obat kemoterapi. *Biochemotherapy* yang dimaksud pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan imunoterapi serta kemoterapi secara bersamaan. Dalam penelitian ini model dibagi menjadi tiga berdasarkan terapinya. Dari setiap model dicari solusi penyelesaiannya, yaitu gambaran jumlah sel kanker dan jumlah sel imun tubuh akibat pengaruh terapi yang diberikan, titik kritis dan kestabilan titik kritis. Setelah itu disimpulkan pengobatan tercepat dari ketiga macam terapi untuk menyembuhkan penyakit kanker. Solusi dari setiap model akan diselesaikan secara numerik dengan menggunakan metode Runge-Kutta. Berdasarkan hasil simulasi terapi yang paling cepat untuk membunuh sel kanker adalah terapi *biochemotherapy*.

Kata kunci: model matematika, kanker, kemoterapi, imunoterapi, *biochemotherapy*.

Fariz Hasby Sulaiman, 2018

MODEL MATEMATIKA TERAPI KANKER MENGGUNAKAN KEMOTERAPI, IMUNOTERAPI DAN
BIOCHEMOTHERAPY

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ABSTRACT

MATHEMATICAL MODEL OF CANCER TREATMENTS USING IMMUNOTHERAPY, CHEMOTHERAPY AND BIOCHEMOTHERAPY

by

FARIZ HASBY SULAIMAN

Cancer is a genetic term for a large group of diseases characterized by the growth of abnormal cells. Cancer is one of many diseases that causes death. Mathematical modeling in cancer therapy can lead to a better treatment. Mathematical model of cancer treatment describes the number of cancer cells and the body's immune system when given therapy with chemotherapy, immunotherapy and biochemotherapy. Immunotherapy referred to in this study is injection of T CD8⁺ and Interleukin-2 cell activating drugs. Chemotherapy referred to in this study is injection of chemotherapy drug. Biochemotherapy referred to in this study is doing immunotherapy and chemotherapy simultaneously. In this study the model is studied based on the therapies. From each model the critical point, its stability and the solution that illustrates the number of cancer cells and body's immune cells due to the influence of the therapy are searched. The solution from each model is obtained numerically using the Runge-Kutta method. The results show that most fastest therapy for killing the cancer cells is biochemotherapy.

Keywords : mathematical model, cancer, chemotherapy, immunotherapy, biochemotherapy

Fariz Hasby Sulaiman, 2018

MODEL MATEMATIKA TERAPI KANKER MENGGUNAKAN KEMOTERAPI, IMUNOTERAPI DAN BIOCHEMOTHERAPY

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu