

ABSTRAK

Leukemia Mieloid Akut (LMA) merupakan salah satu jenis penyakit leukemia yang ditandai dengan pertumbuhan yang berlebihan dari sel-sel mieloid yang masih belum matang (sel *myeloblast*) di dalam sumsum tulang. Dengan adanya sel *myeloblast* atau dapat disebut juga sel leukemia, maka tubuh akan meresponnya dengan membentuk sistem imun. Sistem imun terdiri dari sejumlah sel darah putih, seperti sel T dan sel NK yang bertugas untuk melawan dan menghancurkan zat-zat asing yang berbahaya bagi tubuh. Selain menggunakan sel imun, terdapat metode pengobatan kemoterapi yang membantu tubuh dalam melawan sel leukemia. Pada penelitian ini, disajikan model matematika interaksi sel darah sehat, sel leukemia, dan sel imun pada LMA dengan adanya kemoterapi. Selanjutnya, dibahas analisis kestabilan dari delapan titik ekuilibrium yang diperoleh. Berdasarkan hasil simulasi numerik pada titik ekuilibrium koeksistensi diperoleh kesimpulan bahwa dosis obat kemoterapi dalam rentang tertentu berpengaruh dalam menekan pertumbuhan sel leukemia.

Kata kunci: model matematika, leukemia, kemoterapi, titik ekuilibrium, dan analisis kestabilan.



ABSTRACT

Acute Myeloid Leukemia (AML) is a type of leukemia characterized by excessive growth of immature myeloid cells (myeloblast cells) in the bone marrow. With the presence of myeloblast cells or also known as leukemia cells, the body will respond by forming an immune system. The immune system consists of a number of white blood cells, such as T cells and NK cells whose job is to fight and destroy foreign substances that are harmful to the body. Apart from using immune cells, there are chemotherapy treatment methods that help the body fight leukemia cells. In this study, a mathematical model of the interaction of healthy blood cells, leukemia cells, and immune cells in AML in the presence of chemotherapy is presented. Next, we discuss the stability analysis of the eight equilibrium points obtained. Based on the results of numerical simulations at the coexistence equilibrium point, it can be concluded that doses of chemotherapy drugs within a certain range have an effect on suppressing the growth of leukemia cells.

Keywords: *mathematical model, leukemia, chemotherapy, equilibrium point, and stability analysis.*

