

Lutfi Awaliatul Muqtadiroh, 2014, **Model Matematika Penyebaran HIV/AIDS dengan Tahapan Laten yang Berbeda**, Skripsi ini dibimbing oleh Dr. Fatmawati, M.Si dan Dr. Windarto, M.Si, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) adalah penyakit yang diakibatkan penurunan dari sistem kekebalan tubuh manusia. Hal ini terjadi karena infeksi *Human Immunodeficiency Virus (HIV)*. Individu yang terinfeksi HIV akan memasuki tahapan laten (asimtomatik). Individu terinfeksi HIV yang menderita penyakit kronis seperti tuberkulosis dan diabetes akan memiliki tahapan laten yang lebih pendek. Berdasarkan hal tersebut, pada skripsi ini dibahas dua model penyebaran HIV/AIDS dengan tahapan laten. Model pertama adalah model penyebaran HIV/AIDS dengan tahapan laten yang berbeda, yaitu tahapan laten cepat dan tahapan laten lambat. Model kedua adalah model penyebaran HIV/AIDS dengan tahapan laten cepat. Pada model pertama, total populasi dibagi menjadi lima sub-populasi, yaitu populasi rentan, populasi terinfeksi HIV dengan tahapan laten lambat, populasi terinfeksi HIV dengan tahapan laten cepat, populasi HIV positif dengan adanya gejala dan populasi AIDS. Sedangkan pada model kedua, total populasi dibagi menjadi empat sub-populasi, yaitu populasi rentan, populasi terinfeksi HIV dengan tahapan laten cepat, populasi HIV positif dengan adanya gejala dan populasi AIDS. Berdasarkan analisis kestabilan model, ada dua titik setimbang pada model pertama, yaitu titik setimbang bebas penyakit E_{01} dan titik setimbang endemik E_{11} . Titik setimbang bebas penyakit E_{01} akan stabil asimtotis lokal jika dan hanya jika $R_{01} < 1, R_{02} < 1, R_0 < 1$ dan $\frac{R_{01}+R_{02}}{R_{01}R_{02}+R_0} < 1$. Hasil simulasi mengindikasikan bahwa titik setimbang endemik E_{11} akan eksis dan stabil asimtotis lokal jika dan hanya jika $R_0 > 1$. Untuk model kedua juga diperoleh dua titik setimbang, yaitu titik setimbang bebas penyakit E_{02} dan titik setimbang endemik E_{12} . Titik setimbang bebas penyakit E_{02} akan stabil asimtotis lokal jika dan hanya jika $R_{11} + R_1(1 - R_{11}) < 1$. Sedangkan, titik setimbang endemik E_{12} akan eksis jika $R_1 > 1$ dan stabil asimtotis lokal jika dan hanya jika $R_{11}^* > 1, R_1 > \frac{1}{\mu}$ dan $\frac{(R_{11}^*-1)(R_1-\frac{1}{\mu})}{(p_1+\mu)(p_2+\mu)+\mu\xi_2} > 1$. Berdasarkan analisis sensitivitas dari model, diperoleh parameter yang berpengaruh terhadap nilai R_0 dan R_1 , yaitu parameter laju penyebaran HIV akibat kontak antara individu pada populasi rentan dan populasi HIV positif dengan adanya gejala, laju pertumbuhan populasi rentan dan tingkat perlakuan yang diberikan pada populasi HIV positif dengan adanya gejala.

Kata kunci : Model matematika, HIV/AIDS, tahapan laten lambat, tahapan laten cepat, kestabilan, sensitivitas.