

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab III, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Model matematika tentang pengaruh sistem imun dan virus terhadap dinamik pertumbuhan sel tumor dan sel normal menghasilkan suatu sistem persamaan diferensial non linear berikut:

$$\frac{dT}{dt} = r_T T \left(1 - \frac{T}{K_T} \right) - \beta \frac{\rho_0 N}{\rho_1 + N} - \frac{aET}{g_2 + T} - \theta_T T$$

$$\frac{dN}{dt} = r_N N \left(1 - \frac{N}{K_N} \right) + \kappa T \left(1 - \frac{T}{T^*} \right) - \theta_N N$$

$$\frac{dE}{dt} = cT - \mu_2 E + \frac{p_1 EI}{g_1 + I} - \alpha VE - \theta_E E + \theta_{EE} E$$

$$\frac{dI}{dt} = \frac{p_2 TE}{g_3 + T} - \mu_3 I$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{\eta V}{b + V} - \gamma VE - \mu_1 V$$

2. Keadaan dinamik model tentang pengaruh sistem imun dan virus terhadap dinamik pertumbuhan sel tumor dan sel normal yaitu sistem (3.13) memiliki paling sedikit dua titik kesetimbangan antara lain

$$\bar{T}^*, \bar{N}^*, \bar{E}^*, \bar{I}^*, \bar{V}^* = \left(0, K_N \left(1 - \frac{\theta_N}{r_N} \right), 0, 0, 0 \right) \quad \text{dan}$$

$$\bar{T}^*, \bar{N}^*, \bar{E}^*, \bar{I}^*, \bar{V}^* = \left(T^*, 0, \frac{g_2 + T^*}{aT^*} \left(r_T T^* \left(1 - \frac{T^*}{K_T} \right) - \theta_T T^* \right), \frac{p_2 T^* E}{\mu_3 (g_3 + T^*)}, \frac{\eta}{\gamma E + \mu_4} - b \right)$$

Solusi sistem (3.13) bergerak menjauhi titik kesetimbangannya sehingga dapat dikatakan titik kesetimbangan bersifat tidak stabil, artinya dalam jangka panjang masih terdapat sel tumor dan virus yang dapat menginfeksi sel dalam tubuh.

B. Saran

Penulis melakukan analisis mengenai model matematika terkait upaya untuk mengontrol tumor menggunakan terapi kemoterapi dan imunoterapi sedangkan faktor yang dimaksudkan menyerang imun, yaitu virus. Bagi pembaca yang berminat dengan permasalahan model penyakit khususnya tumor, penulis memberikan saran:

- Membahas model terkait dengan menggunakan nilai parameter dan nilai awal suatu sistem yang berbeda-beda dalam tiap model.
- Penggunaan variabel kontrol atau faktor tambahan lain.