

## BAB IV PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model matematika infeksi virus Hepatitis B dengan melibatkan dua variabel kontrol.

$$\frac{dT}{dt} = \lambda - dT - (1 - u_1)\beta VT, \quad (4.1.1)$$

$$\frac{dI}{dt} = (1 - u_1)\beta VT - \delta I, \quad (4.1.2)$$

$$\frac{dV}{dt} = (1 - u_2)rI - cV, \quad (4.1.3)$$

2. Kontrol optimal yang diperoleh dalam upaya memaksimalkan jumlah sel target yang tidak terinfeksi adalah

$$u_1^* = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } \frac{(p_1 - p_2)\beta VT}{A_1} \leq 0 \\ \frac{(p_1 - p_2)\beta VT}{A_1} & , \text{ jika } 0 < \frac{(p_1 - p_2)\beta VT}{A_1} < 1 \\ 1 & , \text{ jika } \frac{(p_1 - p_2)\beta VT}{A_1} \geq 1, \end{cases}$$

dengan  $u_1$  adalah efisiensi terapi obat antiretroviral dalam menghambat infeksi baru.

$$u_2^* = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } \frac{-p_3 r I}{A_2} \leq 0 \\ \frac{-p_3 r I}{A_2} & , \text{ jika } 0 < \frac{-p_3 r I}{A_2} < 1 \\ 1 & , \text{ jika } \frac{-p_3 r I}{A_2} \geq 1, \end{cases}$$

dengan  $u_2$  adalah efisiensi terapi obat antiretroviral dalam menghambat replikasi virus.

3. Setelah dilakukan simulasi numerik pada model infeksi virus Hepatitis B dengan menggunakan aplikasi Matlab R2014a dapat disimpulkan bahwa pemberian obat antiretroviral dapat meningkatkan jumlah sel target yang tidak terinfeksi virus Hepatitis B, mengurangi jumlah sel target yang terinfeksi virus Hepatitis B dan menekan penyebaran virus Hepatitis B dalam tubuh.

## 4.2 Saran

Pada penelitian ini peneliti membahas mengenai model matematika infeksi virus Hepatitis B dalam tubuh dengan menggunakan laju pertumbuhan sel target yang konstan dan pemberian obat terapi antiretroviral untuk menghambat infeksi baru serta menghambat replikasi virus. Oleh karena itu penulis menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian ini, tetapi dengan mengansumsikan pertumbuhan sel target dalam tubuh tidak konstan dan juga dapat menambahkan beberapa kontrol yang dapat menekan replikasi virus dan menghambat infeksi baru dalam tubuh .