

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu

1. Model SEITR penyebaran penyakit menular dengan pengaruh vaksinasi yang diberikan oleh sistem persamaan diferensial nonlinier berikut :

$$\begin{aligned}\frac{dS}{dt} &= (1 - p)b - \alpha SI + \rho R - \mu S, \\ \frac{dE}{dt} &= \alpha SI - (\beta + \mu)E, \\ \frac{dI}{dt} &= \beta E - (\gamma + \delta_1 + \mu)I, \\ \frac{dT}{dt} &= \gamma I - (\sigma + \delta_2 + \mu)T, \\ \frac{dR}{dt} &= pb + \sigma T - (\mu + \rho)R,\end{aligned}\tag{4.1.1}$$

dengan SEITR berturut-turut menyatakan individu rentan, individu terpapar, individu terinfeksi, individu terinfeksi dalam perawatan, dan individu sembuh.

2. Berdasarkan hasil analisis terhadap sistem persamaan (4.1.1), model SEITR penyebaran penyakit menular dengan pengaruh vaksinasi

memiliki dua titik ekuilibrium yaitu titik ekuilibrium bebas penyakit

$$\begin{aligned} E_0 &= (S^0, E^0, I^0, T^0, R^0) \\ &= \left(\frac{b[(1-p)\mu + \rho]}{\mu(\mu + \rho)}, 0, 0, 0, \frac{pb}{\mu + \rho} \right) \end{aligned}$$

stabil asimtotik jika $\mathfrak{R}_0 < 1, \lambda_i < 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, 4, 5$. Titik ekuilibrium endemik

$$E_* = (S^*, E^*, I^*, T^*, R^*)$$

dengan

$$\begin{aligned} S^* &= \frac{1}{\alpha I^* + \mu} \left[(1-p)b + \frac{\rho pb(\sigma + \delta_2 + \mu) + \rho \sigma \gamma I^*}{(\mu + \rho)(\sigma + \delta_2 + \mu)} \right] \\ E^* &= \frac{(\gamma + \delta_1 + \mu)I^*}{\beta} \\ I^* &= \frac{(\sigma + \delta_2 + \mu) \left[\frac{1}{\mu(\beta + \mu)(\gamma + \delta_1 + \mu)(\mu + \rho)} (R_0 - 1) \right]}{\alpha \mu (\gamma + \delta_1 + \mu)(\sigma + \delta_2 + \mu)(\beta + \rho + \mu) + \alpha \beta \rho (\delta_2 + \mu)(\gamma + \delta_1 + \mu) + \sigma(\delta_1 + \mu)} \\ T^* &= \frac{\gamma I^*}{\sigma + \delta_2 + \mu} \\ R^* &= \frac{pb(\sigma + \delta_2 + \mu) + \sigma \gamma I^*}{(\mu + \rho)(\sigma + \delta_2 + \mu)} \end{aligned}$$

stabil asimtotik jika $\mathfrak{R}_0 > 1, H_i > 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, 4, 5$.

3. Model SEITR merepresentasikan dinamika penyebaran penyakit menular dengan mempertimbangkan strategi vaksinasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan jumlah individu yang divaksinasi (p) dapat menurunkan jumlah individu yang terinfeksi dan meningkatkan jumlah individu yang sembuh. Simulasi numerik memperlihatkan bahwa sistem mencapai keadaan stabil, ditandai dengan nilai subpopulasi yang stabil seiring waktu. Dengan demikian, vaksinasi menjadi strategi yang efektif dalam mengurangi penyebaran penyakit menular dalam model ini.

4.2 Saran

Saran penulis untuk penelitian selanjutnya adalah model penyebaran penyakit menular dapat dikembangkan dengan menambahkan variabel kontrol sehingga dapat mengurangi penyebaran penyakit.

