

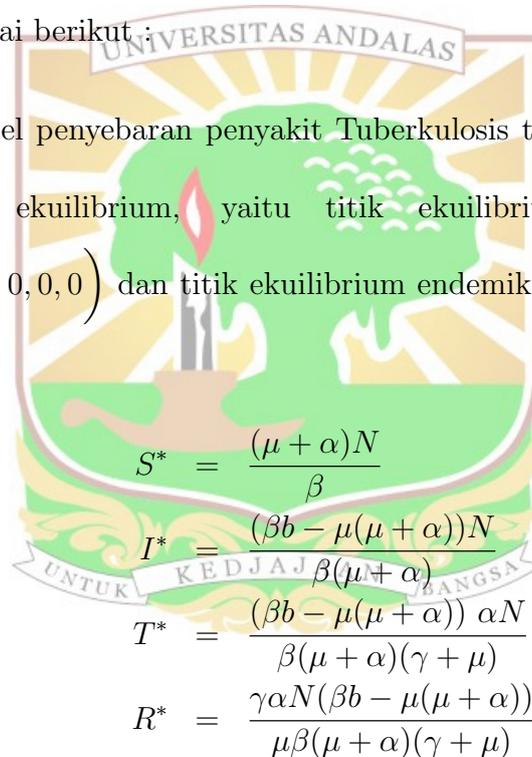
BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada skripsi ini, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam model penyebaran penyakit Tuberkulosis tanpa kontrol terdapat dua titik ekuilibrium, yaitu titik ekuilibrium bebas penyakit $E_0 = \left(\frac{bN}{\mu}, 0, 0, 0\right)$ dan titik ekuilibrium endemik $E^* = (S^*, I^*, T^*, R^*)$, dengan:



$$S^* = \frac{(\mu + \alpha)N}{\beta}$$

$$I^* = \frac{(\beta b - \mu(\mu + \alpha))N}{\beta(\mu + \alpha)}$$

$$T^* = \frac{(\beta b - \mu(\mu + \alpha)) \alpha N}{\beta(\mu + \alpha)(\gamma + \mu)}$$

$$R^* = \frac{\gamma \alpha N (\beta b - \mu(\mu + \alpha))}{\mu \beta (\mu + \alpha)(\gamma + \mu)}$$

Kedua titik ekuilibrium tersebut stabil asimtotik berdasarkan bilangan reproduksi dasar, dengan nilai bilangan reproduksi dasar \mathfrak{R}_0 sebelum pemberian kontrol yaitu: $\mathfrak{R}_0 = 5,625$.

Karena $\mathfrak{R}_0 > 1$ maka terjadi penyebaran penyakit Tuberkulosis. Karena terjadi endemik, maka diperlukan pemberian kontrol dalam upaya mengurangi penyebaran penyakit Tuberkulosis.

2. Pemberian kontrol optimal untuk meminimalkan jumlah individu terinfeksi berupa u yang merepresentasikan tingkat pemberian vaksin pada individu yang rentan. Diperoleh bentuk kontrol optimal pada model penyebaran penyakit Tuberkulosis yaitu:

$$u^* = \min \left\{ \max \left(0, \frac{(q_1 - q_4) S}{2B} \right), 1 \right\}.$$

Berdasarkan hasil simulasi pada Matlab menunjukkan bahwa perilaku model dan keefektifan pengontrol vaksinasi pada waktu 0 sampai 30 hari dapat mengurangi populasi yang terinfeksi sehingga dapat mengendalikan penyebaran penyakit Tuberkulosis.

4.2 Saran

Adapun saran yang diberikan oleh penulis untuk penelitian berikutnya adalah penelitian ini dapat diterapkan metode lain dan juga dapat menambahkan beberapa pemberian kontrol parameter yang dapat mempengaruhi penekanan penyebaran penyakit Tuberkulosis.