

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model matematika SIRS pada penyebaran penyakit tuberkulosis dapat diekspresikan sebagai berikut:

$$\frac{dS}{dt} = \Pi - bIS - \mu S + \gamma R$$

$$\frac{dI}{dt} = bIS - (\mu + \mu_t + c)I$$

$$\frac{dR}{dt} = cI - \mu R - \gamma R$$

2. Daerah tanah karo non endemik terhadap penyakit tuberkulosis dengan $R_0 < 1$
3. Analisa model matematika SIRS untuk penyebaran penyakit tuberkulosis menghasilkan dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit $E_0 = (S^*, I^*, R^*) = (\frac{\Pi}{\mu}, 0, 0)$ dan titik kesetimbangan tak bebas penyakit (Endemik) $E_1 = (S^*, I^*, R^*) = (\frac{k}{b}, \frac{b\pi j - k\mu j}{kbj - b\gamma c}, \frac{cb\pi - ck\mu}{kbj - b\gamma c})$
4. Titik kesetimbangan untuk model SIRS pada penyebaran penyakit tuberkulosis untuk E_0 akan stabil asimtotik pada $R_0 < 1$ dan E_1 akan stabil pada $R_0 > 1$.
5. Penyebaran penyakit tuberkulosis dapat diminimalkan dengan menurunkan laju penularan penyakit (b) dan meningkatkan laju kesembuhan (c).
6. Pada kasus I dimana $R_0 < 1$ proporsi individu rentan akan meningkat hingga menuju titik kesetimbangannya, proporsi individu terinfeksi akan menurun hingga menuju titik kesetimbangannya dan proporsi individu sembuh akan mengalami peningkatan di awal lalu menurun

menuju titik kesetimbangannya hal ini terjadi karena menurunnya proporsi terinfeksi.

Pada kasus II setiap kompartemen mengalami hal yang sama dengan kasus I hanya perbedaannya pada proporsi individu yang sembuh di awal mengalami peningkatan yang lebih besar dari kasus I hal ini terjadi karena pada kasus II laju kekambuhan tidak ada sehingga individu yang telah sembuh tidak kembali lagi ke kompartemen rentan.

Pada kasus III dimana $R_0 > 1$ proporsi individu rentan akan menurun hingga menuju titik kesetimbangannya, proporsi individu terinfeksi akan meningkat hingga menuju titik kesetimbangannya dan proporsi individu sembuh akan mengalami peningkatan lalu menuju titik kesetimbangannya hal ini terjadi karena karena laju penularan penyakit yang besar dan laju kesembuhan yang kecil sehingga menyebabkan penyakit menjadi endemik.

Pada kasus IV setiap kompartemen mengalami hal yang sama dengan kasus III hanya perbedaannya pada proporsi individu yang sembuh di awal mengalami peningkatan yang lebih besar dari kasus III hal ini terjadi karena pada kasus IV laju kekambuhan tidak ada sehingga individu yang telah sembuh tidak kembali lagi ke kompartemen rentan.

5.2 Saran

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis stabilitas model SIRS penyebaran penyakit tuberkulosis. Model ini masih dapat di kembangkan lagi mengingat masih banyak penyebab lain yang bisa dipertimbangkan seperti pemberian vaksin tuberkulosis untuk mengurangi laju penularan penyakit atau melakukan treatmen untuk meningkatkan laju kesembuhan. Model ini jugak kiranya dapat digunakan untuk penyakit lain yang memenuhi syarat model SIRS.