

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab 4, maka didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Model epidemik SVEIS dengan *saturated incidence rate* yaitu:

$$\frac{dS}{dt} = \theta V - \mu S - \omega S - \frac{\beta SI}{1 + aI^2} + (1 - q)\gamma I.$$

$$\frac{dV}{dt} = \Lambda + \omega S - \theta V - \mu V + \xi E + q\gamma I.$$

$$\frac{dE}{dt} = \frac{\beta SI}{1 + aI^2} - \mu E - \xi E - \sigma E.$$

$$\frac{dI}{dt} = \sigma E - \mu I - \gamma I.$$

Populasi pada model SVEIS dibagi menjadi empat kelompok yaitu kelompok *S* (*susceptible*), *V* (*vaccinated*), *E* (*exposed*), dan *I* (*infected*). kelompok *susceptible* yaitu kelompok individu yang sehat tetapi rentan terhadap infeksi penyakit. Kelompok *vaccinated* yaitu kelompok individu yang telah divaksinasi dan tidak memiliki kekebalan permanen atau mengalami pemudaran vaksin sehingga dapat menjadi rentan kembali. Kelompok *exposed* yaitu kelompok individu yang mengalami masa inkubasi dan tidak memiliki kemampuan untuk menularkan penyakit. Kelompok *infected* yaitu kelompok individu yang telah terinfeksi dan mampu menularkan penyakit serta dapat sembuh dari penyakit.

2. Titik kesetimbangan pada model SVEIS diperoleh:

a. Titik kesetimbangan bebas penyakit yaitu :

$$(S_0, V_0, E_0, I_0) = \left(\frac{\Lambda \theta}{(\theta + \mu + \omega)\mu}, \frac{(\mu + \omega)\Lambda}{(\theta + \mu + \omega)\mu}, 0, 0 \right).$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Titik kesetimbangan bebas penyakit (S_0, V_0, E_0, I_0) stabil asimtotik jika

$$\frac{\sigma\beta S_0}{(\mu + \xi + \sigma)(\mu + \gamma)} < 1, \text{ yang berarti untuk jangka waktu yang cukup lama}$$

populasi akan terbebas dari penyakit atau di dalam suatu populasi tidak ada individu yang terinfeksi penyakit.

b. Titik kesetimbangan endemik penyakit : (S^*, V^*, E^*, I^*) dengan

$$S^* = \frac{(\mu + \xi + \sigma)(\mu + \gamma)(1 + aI^{*2})}{\sigma\beta},$$

$$V^* = \frac{\Lambda + \omega S^* - \xi E^* + q\mathcal{I}^*}{\theta + \mu},$$

$$E^* = \frac{(\mu + \gamma)I^*}{\sigma},$$

Dan I^* adalah akar-akar positif dari persamaan $AI^{*2} + BI^* + C = 0$ dengan

$$A = \left(\frac{\omega\theta}{\theta + \mu} - (\mu + \omega) \right) \frac{(\mu + \xi + \sigma)(\mu + \gamma)a}{\sigma\beta},$$

$$B = \left(\frac{(\mu + \gamma)\xi\theta}{(\theta + \mu)\sigma} + \frac{q\gamma\theta}{\theta + \mu} - \frac{(\mu + \xi + \sigma)(\mu + \gamma)}{\sigma} + (1 - q)\gamma \right),$$

$$C = \frac{\Lambda\theta}{\theta + \mu} + \left(\frac{\omega\theta}{\theta + \mu} - (\mu + \omega) \right) \frac{(\mu + \xi + \sigma)(\mu + \gamma)}{\sigma\beta}.$$

Titik kesetimbangan endemik penyakit (S^*, V^*, E^*, I^*) stabil asimtotik jika $a_1 > 0$, $a_3 > 0$, $a_4 > 0$ dan $a_1 a_2 a_3 > a_3^2 + a_1^2 a_4$ yang berarti untuk jangka waktu yang cukup lama di dalam populasi tersebut selalu terdapat individu yang terinfeksi penyakit.

5.2 Saran

Penelitian ini membahas tentang model epidemik SVEIS dengan *Saturated Incidence Rate*. Bagi pembaca yang tertarik dengan pembahasan ini dapat menambahkan beberapa asumsi, atau merubah laju penularannya.