

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Model matematika pengaruh vaksinasi terhadap penyebaran penyakit DBD dapat diekspresikan sebagai berikut :

Model Matematika Populasi Manusia

$$\frac{dS_h}{dt} = \mu_h(1-p)N_h - \left[\frac{C_{vh}I_v}{N_h} + p + \mu_h \right] S_h$$

$$\frac{dI_h}{dt} = \frac{C_{vh}I_v}{N_h} S_h - (\gamma_h + \mu_h) I_h$$

$$\frac{dR_h}{dt} = pS_h + \gamma_h I_h - \mu_h R_h$$

Model Matematika Populasi Nyamuk

$$\frac{dS_v}{dt} = \mu_v N_v - \left[\frac{C_{hv}I_h}{N_h} + \mu_v \right] S_v$$

$$\frac{dI_v}{dt} = \frac{C_{hv}I_h}{N_h} S_v - \mu_v I_v$$

Dengan semua parameter bernilai positif

2. Model tersebut mempunyai dua titik keseimbangan yaitu :
 - a. Titik keseimbangan bebas penyakit $E_0 = \left(N_v, 0, \frac{\mu_h(1-p)N_h}{p+\mu_h}, 0 \right)$
 - b. Titik Keseimbangan endemik

$$E_1 = (S_{v1}, I_{v1}, S_{h1}, I_{h1})$$

$$= \left(\frac{\mu_v N_v}{\frac{C_{hv}I_h}{N_h} + \mu_v}, \frac{C_{hv}I_h S_v}{N_h \mu_v}, \frac{\mu_h(1-p)N_h}{\frac{C_{vh}I_v}{N_h} + p + \mu_h}, \frac{C_{vh}I_v S_h}{N_h(\mu_h + \gamma_h)} \right)$$

3. Pengaruh vaksin terhadap penyebaran penyakit DBD sepenuhnya ditentukan oleh bilangan reproduksi dasar (R_0)

$$R_0 = \frac{C_{hv}N_v\mu_v(C_{vh}p\mu_h - C_{vh}p^2\mu_h + C_{vh}\mu_h^2 - C_{vh}\mu_h^2p)}{N_h(\gamma_h + \mu_h)}$$

Ketika $R_0 < 1$, titik tetap bebas penyakit E_0 akan stabil asimtotik yang berarti bahwa penyakit tidak akan menyebar dalam populasi atau dengan kata lain pada akhirnya penyakit akan hilang dari populasi dalam waktu yang lama. Ketika $R_0 > 1$, titik tetap endemic E_0 akan stabil asimtotik yang berarti bahwa penyakit akan tetap ada dan menyebar dalam populasi. Agar penyakit demam berdarah dengue (DBD) dapat dicegah atau dihilangkan dalam waktu yang lama maka kita perlu memperkecil bilangan reproduksi dasar yaitu dengan memperbesar peluang individu rentan yang mengalami vaksinasi.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini, penulis membahas permasalahan *Basic Reproduction Number* Pada Model SIR dengan pengaruh vaksin. Penulis berharap untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan model yang lain seperti model SEIR dan juga SITR.