

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan, berikut ini merupakan beberapa kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini.

1. Model matematika SIR penyakit DBD dengan pemberian *fogging* dan vaksinasi dengan menggunakan normalisasi adalah sebagai berikut :

$$\frac{ds_h}{dt} = \mu_h - s_h\beta_h i_v - \mu_h s_h - u_2 s_h$$

$$\frac{di_h}{dt} = s_h\beta_h i_v - \mu_h i_h - \gamma_h i_h$$

$$\frac{dr_h}{dt} = \gamma_h i_h - \mu_h r_h + u_2 s_h$$

$$\frac{ds_v}{dt} = \mu_h - s_v\beta_v i_h - \mu_v s_v - u_1 s_v$$

$$\frac{di_v}{dt} = s_v\beta_v i_h - \mu_v i_v - u_1 i_v$$

2. Hasil dari penelitian didapatkan solusi kontrol optimal dengan menggunakan prinsip minimum Pontryagin. Nilai kontrol optimal *fogging* u_1^* dan kontrol optimal vaksinasi u_2^* adalah sebagai berikut :

$$u_1^* = \min \left\{ \max \left\{ 0, \frac{\lambda_4 s_v + \lambda_5 i_v}{2A_3} \right\}, 1 \right\}$$

$$u_2^* = \min \left\{ \max \left\{ 0, \frac{\lambda_1 s_h - \lambda_3 s_h}{2A_4} \right\}, 1 \right\}$$

3. Berdasarkan hasil simulasi numerik model matematika yang diperoleh, pemberian kontrol optimal yang berupa kontrol optimal *fogging* dan vaksinasi pada model SIR penyakit DBD dapat mempercepat atau menurunkan individu rentan terinfeksi dan individu sembuh serta dapat menurunkan nyamuk rentan terinfeksi dan nyamuk terinfeksi yang mengakibatkan penyakit DBD dapat diturunkan seminimum mungkin.

5.2 Saran

Berdasarkan pembahasan pada penelitian, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah membuat kontrol yang lebih relevan karena pemberian vaksinasi pada DBD tergolong masih baru di Indonesia dan belum dikenal oleh masyarakat.

