

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pembahasan dari skripsi ini memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada model penyebaran penyakit demam berdarah terdapat 3 titik kesetimbangan, yaitu

$$(S_{h1}^*, I_{h1}^*, R_{h1}^*, A_{m1}^*, S_{m1}^*, I_{m1}^*) = (N_h, 0, 0, 0, 0, 0), \text{ dan}$$

$$(S_{h2}^*, I_{h2}^*, R_{h2}^*, A_{m2}^*, S_{m2}^*, I_{m2}^*) = \left(N_h, 0, 0, \frac{kN_h M}{\eta_A \phi}, \frac{kN_h M}{\mu_m \phi}, 0 \right)$$

yang merupakan titik kesetimbangan bebas penyakit.

Titik kesetimbangan endemik diberikan oleh $(S_{h3}^*, I_{h3}^*, R_{h3}^*, A_{m3}^*, S_{m3}^*, I_{m3}^*)$ dengan

$$S_{h3}^* = \frac{N_h(\mathfrak{R}_0^2 \mu_h \mu_m + B\beta_{mh}kM)}{\mathfrak{R}_0^2(\mu_h \mu_m + B\beta_{mh}kM)}; \quad I_{h3}^* = \frac{B\beta_{mh}\mu_h N_h kM(\mathfrak{R}_0^2 - 1)}{(\eta_h + \mu_h)(\mathfrak{R}_0^2(\mu_h \mu_m + B\beta_{mh}kM))};$$

$$R_{h3}^* = \frac{\eta_h B\beta_{mh} N_h kM(\mathfrak{R}_0^2 - 1)}{(\eta_h + \mu_h)(\mathfrak{R}_0^2(\mu_h \mu_m + B\beta_{mh}kM))}; \quad A_{m3}^* = \frac{kN_h M}{\eta_A \phi};$$

$$S_{m3}^* = \frac{kMN_h \left((\mathfrak{R}_0^2 \mu_m \mu_h + B\beta_{mh}kM) - \mu_h \phi \mu_m (\mathfrak{R}_0^2 - 1) \right)}{\phi \mu_m (\mathfrak{R}_0^2 \mu_m \mu_h + B\beta_{mh}kM)} \quad \text{dan}$$

$$I_{m3}^* = \frac{\mu_h N_h kM(\mathfrak{R}_0^2 - 1)}{\mathfrak{R}_0^2 \mu_m \mu_h + B\beta_{mh}M}$$

2. Dari titik kesetimbangan $(S_{h1}^*, I_{h1}^*, R_{h1}^*, A_{m1}^*, S_{m1}^*, I_{m1}^*)$ diperoleh bilangan ambang batas nyamuk (M). Jika $M > 0$ maka populasi nyamuk akuatik akan tetap eksis, sebaliknya jika $M \leq 0$ maka populasi nyamuk akuatik akan punah.
3. Parameter yang berpengaruh pada bilangan reproduksi dasar adalah $k, M, B, \beta_{mh}, \beta_{hm}, \phi, \mu_m, \eta_h, \mu_h$.
4. Hasil analisis kestabilan menunjukkan bahwa ketiga titik kesetimbangan akan stabil asimtotik jika memenuhi kondisi tertentu.
5. Pada model penyebaran penyakit demam berdarah ini, parameter yang paling sensitif secara positif adalah rata-rata gigitan nyamuk per hari (B). Sedangkan parameter yang paling sensitif secara negatif adalah laju kelahiran/kematian nyamuk dewasa per hari (μ_m).

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Populasi manusia dapat terinfeksi oleh semua serotipe.
2. Melihat dinamika penyebaran dan analisis sensitivitas pada populasi manusia dengan tingkatan umur yang berbeda, yaitu anak-anak dan dewasa.
3. Melakukan analisis kestabilan untuk titik kesetimbangan III

DAFTAR REFERENSI

- [1] Wirayoga, M. A. (2013) Hubungan kejadian demama berdarah dengue dengan iklim di kota semarang tahun 2006-2011. *Unnes Journal of Public Health*, **2** (4).
- [2] Yong, B. dan Chin, L. (2017) Optimization model using markowitz model approach for reducing the number of dengue cases in bandung. *AIP Conference Proceedings*, **1848** (040012).
- [3] Helena Sofia Rodrigues, M. T. T. M. dan Torres, D. F. M. (2013) Sensitivity analysis in a dengue epidemiological model. *Conference Papers in Mathematics*, **2013** (721406).
- [4] Noer Mochammadi, S. Y., Rosmanida (2002) Analisis densitas aedes aegypti pada daerah endemis demam berdarah di kecamatan sawahan kotamadya surabaya. *Jurnal Penelitian Medika Eksakta* 3, **3**, 242–252.
- [5] Candra, A. (2010) Demam berdarah dengue:epidemiologi, patogenesis, dan faktor risiko penularan. *Aspirator*, **2**, 110–119.
- [6] Hendriana, H. d. (2002) *Persamaan Differensial*. Pustaka Setia, Bandung.
- [7] Boyce, W. E. dan DiPrima, R. C. (2009) *Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems*, 7th edition. Wiley, New York.