

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan simulasi numerik yang telah dilakukan, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Model matematika penyebaran penyakit demam berdarah dengan faktor iklim memiliki dua titik kesetimbangan, yaitu pada saat kondisi bebas penyakit dan kondisi endemik. Dapat dilihat pada persamaan (3.8) dan persamaan (3.10)-(3.14).
2. Bilangan reproduksi dasar diperoleh menggunakan matriks generasi, dapat dilihat pada persamaan (3.16). Jika bilangan reproduksi dasar bernilai kurang dari satu, maka titik kesetimbangan bebas penyakit akan stabil asimtotik. Sedangkan, bilangan reproduksi dasar yang bernilai lebih dari satu, titik kesetimbangan endemik akan stabil asimtotik.
3. Hasil grafik dari simulasi numerik pada model penyebaran penyakit demam berdarah dengan faktor iklim dalam kondisi bebas penyakit maupun endemik menunjukkan bahwa sistem akan menuju suatu bilangan saat t membesar. Jadi dapat dikatakan bahwa sistem stabil asimtotik.
4. Analisis sensitivitas untuk model penyebaran penyakit demam berdarah dengan faktor iklim dalam kondisi bebas penyakit dan endemik, parameter rata-rata gigitan nyamuk yang berpotensi terinfeksi (b) memiliki pengaruh paling besar terhadap kenaikan R_0 dan parameter laju kelahiran/kematian pada populasi nyamuk (μ_v) memiliki pengaruh paling besar terhadap penurunan R_0 .
5. Berdasarkan analisis sensitivitas yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor iklim bukan parameter yang paling berpengaruh terhadap penyebaran penyakit demam berdarah.

5.2 Saran

Pada pembahasan berikutnya penulis menyarankan untuk menganalisa model penyebaran penyakit demam berdarah memperhatikan faktor lain selain faktor iklim yang dapat berpotensi mempengaruhi penyebaran penyakit, seperti faktor usia.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Kementrian Kesehatan RI (2010) Buletin Jendela Epidemiologi Demam Berdarah Dengue Volume 2. Jakarta: Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi.
- [2] Wahyudin N., Hirman R., Nurul M. A., Muhammad A., Syafruddin S. (2018) SIR Model Analysis for Transmission of Dengue Fever Disease with Climate Factors Using Lyapunov Function, Makassar, Indonesia.
- [3] WHO (2009) *Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention, and Control*. WHO Press, Geneva.
- [4] Boyce, W. E. dan DiPrima, R. C. (2009) *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*. John Wiley Sons, Inc, America United.
- [5] Kumar, A. (2007) Control Systems. PHI Learning.
- [6] Rodrigues, H. S., Monteiro, M. T. T., dan Torres, D. F. M. (2013) Sensitivity analysis in dengue epidemiological model. *Hindawi Publishing Corporation: Conference Papers in Mathematics*.
- [7] Driessche, P. dan Watmough, J. (2002) Reproduction numbers and sub-threshold endemic equilibria for compartmental models of disease transmission. *Mathematical Biosciences*, **180**, 29-48.
- [8] Kocak, H., Hole, J. K. (1991) *Dynamic and Bifurcation*. New York: Springer – Verlag.
- [9] Ma, Z., Li, J. (2009) *Dinamical Modeling and Analysis of Epidemics*, World Scientific Publishing, Singapore.
- [10] Dini A. M. V., Fitriany N., Wulandari R. A. (2010) Faktor Iklim dan Angka Insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang. *Makara Kesehatan*.
- [11] Derouich, M. dan Boutayeb, A. (2006) *Dengue fever: Mathematical modelling and computer simulation*. *Applied Mathematics and Computation*. 177(2): 528-544.