

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan, simulasi numerik, dan analisis sensitivitas yang telah dilakukan, didapat simpulan-simpulan:

1. Model matematika penyebaran penyakit *Herpes Genital* melibatkan waktu tunda memiliki dua titik kesetimbangan. Titik pertama adalah titik kesetimbangan bebas penyakit yang dapat dilihat pada persamaan (3.7). Titik kedua adalah titik kesetimbangan endemik yang dapat dilihat pada persamaan (3.11).
2. Titik kesetimbangan bebas penyakit akan stabil asimtotik jika  $\mathfrak{R}_0 < 1$ .
3. Titik kesetimbangan endemik akan stabil asimtotik jika  $\mathfrak{R}_0 > 1$ ,  $a_2 > 0$ , dan  $a_3 > 0$ , dengan  $a_2$  dan  $a_3$  seperti pada persamaan (3.15).
4. Berdasarkan simulasi perubahan parameter  $\beta$ , dapat dilihat bahwa semakin besarnya parameter laju kontak antara individu rentan terinfeksi penyakit dan individu terinfeksi penyakit ( $\beta$ ) pada saat  $t$  yang sama akan mengakibatkan penurunan nilai  $s(t)$ , kenaikan nilai  $i(t)$ , dan kenaikan nilai  $r(t)$ .
5. Berdasarkan simulasi perubahan parameter  $\alpha$ , dapat dilihat bahwa semakin kecilnya parameter laju kesembuhan dari penyakit ( $\alpha$ ) pada saat  $t$  yang sama akan mengakibatkan penurunan nilai  $s(t)$ , kenaikan nilai  $i(t)$ , dan penurunan nilai  $r(t)$ .
6. Berdasarkan simulasi perubahan parameter  $\mu$ , dapat dilihat bahwa semakin kecilnya parameter laju kelahiran individu rentan terinfeksi penyakit ( $\mu$ ) pada saat  $t$  yang sama akan mengakibatkan penurunan nilai  $s(t)$ , kenaikan nilai  $i(t)$ , dan kenaikan nilai  $r(t)$ .
7. Analisis sensitivitas bilangan reproduksi dasar untuk model matematika penyebaran penyakit *Herpes Genital* melibatkan waktu tunda menunjukkan bahwa parameter yang paling berpengaruh adalah parameter laju kontak antara individu rentan terinfeksi penyakit dan individu terinfeksi penyakit ( $\beta$ ). Parameter  $\beta$  memiliki nilai paling positif sedangkan parameter laju kelahiran pada individu rentan terinfeksi penyakit ( $\mu$ ) memiliki nilai paling negatif.
8. Berdasarkan analisis sensitivitas, untuk mengurangi jumlah kasus penyakit *Herpes Genital* di populasi dengan cara mengurangi laju kontak antara individu rentan terinfeksi penyakit dan individu terinfeksi penyakit.

#### 5.2 Saran

Penulis menyarankan untuk menggunakan model matematika selain model SIRI sehingga ada pengaruh lain seperti penularan penyakit terjadi akibat faktor turunan, setiap individu memiliki frekuensi kambuh yang bisa lebih dari satu kali dalam satu tahun.



## DAFTAR REFERENSI

- [1] WHO (2012) *WHO Guidelines for the Treatment of Genital Herpes Simplex Virus*. WHO Press, Geneva.
- [2] Mustafa, M., EM.Illzam, RK.Muniandy, AM.Sharifah, MK.Nang, dan B.Ramesh (2016) Herpes simplex virus infections, pathophysiology and management. *Journal of Dental and Medical Sciences*, **15**, 85–91.
- [3] Podder, C. N. (2013) Dynamics of herpes simplex virus type 2 in a periodic environment. *Applied Mathematical Sciences*, **7**, 3023–3036.
- [4] Suhita Arum Bati dan Nikenasih Binatari, M. (2018) Pemodelan penyebaran penyakit herpes genital melibatkan waktu tunda. *Jurnal Matematika*, **7**, 1–9.
- [5] Mustafa, M., EM.Illzam, RK.Muniandy, AM.Sharifah, MK.Nang, dan B.Ramesh (2016) Herpes simplex virus infections, pathophysiology and management. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, **15**, 85–91.
- [6] Bonita, L. dan Murtiastutik, D. (2015) Penelitian retrospektif: Gambaran klinis herpes simpleks genitalis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, **29**, 30–35.
- [7] Boyce, W. E. dan Dprima, R. C. (2012) *Elementary Differential Equations*, 10th edition. Wiley, New York.
- [8] Colonius, F. dan Kliemann, W. (2014) *Dynamical Systems and Linear Algebra*. American Mathematical Society, Providence.
- [9] Delamater, P. L., Street, E. J., Leslie, T. F., Yang, Y. T., dan Jacobsen, K. H. (2019) Complexity of the basic reproduction number ( $r_0$ ). *Emerging Infectious Diseases*, **25**, 1–4.
- [10] Zhonghua, Z. dan Yaohong, S. (2014) Stability and sensitivity analysis of a plant disease model with continuous cultural control strategy. *Journal of Applied Mathematics*, **2014**, Article ID 207959, 15 pages.
- [11] Ma, Z. dan Li, J. (2009) *Dynamical Modeling and Analysis of Epidemics*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, Singapore.