

## BAB 5

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan dan simulasi numerik yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada model Beddington-DeAngelis terdapat 3 titik kesetimbangan, yaitu: titik kepunahan mangsa dan pemangsa, titik kepunahan pemangsa, dan titik bertahan hidup mangsa dan pemangsa. Titik kepunahan mangsa dan pemangsa tidak stabil berapapun nilai parameteranya. Titik kepunahan pemangsa akan stabil asimtotik jika pertidaksamaan (3.13) terpenuhi. Titik bertahan hidup mangsa dan pemangsa akan stabil asimtotik jika pertidaksamaan (3.18) dan (3.19) terpenuhi.
2. Pada model Beddington-DeAngelis terdapat 4 titik kesetimbangan, yaitu: titik kepunahan mangsa dan pemangsa, titik kepunahan mangsa, titik kepunahan pemangsa, dan titik bertahan hidup mangsa dan pemangsa. Titik kepunahan mangsa dan pemangsa tidak stabil berapapun nilai parameteranya. Titik kepunahan mangsa akan stabil asimtotik jika pertidaksamaan (3.38) dan (3.39) terpenuhi. Titik kepunahan pemangsa akan stabil asimtotik jika pertidaksamaan (3.42) terpenuhi. Titik bertahan hidup mangsa dan pemangsa akan stabil asimtotik jika pertidaksamaan (3.50) dan (3.49) terpenuhi.
3. Berdasarkan parameter dalam simulasi Bab 4, diperoleh kestabilan dari titik kesetimbangan model Beddington-DeAngelis. Titik kepunahan mangsa dan pemangsa dan titik kepunahan pemangsa bersifat tidak stabil, sedangkan titik bertahan hidup mangsa dan pemangsa stabil asimtotik.
4. Berdasarkan parameter dalam simulasi Bab 4, diperoleh kestabilan dari titik kesetimbangan model Beddington-DeAngelis dengan makanan tambahan. Titik kepunahan mangsa dan pemangsa dan titik kepunahan pemangsa bersifat tidak stabil, sedangkan titik kepunahan mangsa dan titik bertahan hidup mangsa dan pemangsa stabil asimtotik.
5. Makanan tambahan yang diberikan dapat mencegah terjadinya kepunahan pemangsa.

#### 5.2 Saran

Pada pembahasan selanjutnya penulis menyarankan untuk melakukan analisis kestabilan pada model Beddington-DeAngelis dengan dua pemangsa.



## DAFTAR REFERENSI

- [1] Aprilia, V. dan Savitri, D. (2020) Analisis kestabilan pada model mangsa pemangsa dengan fungsi respon beddington-deangelis dan pemanenan terhadap pemangsa. *PRISMA, Prosi-ding Seminar Nasional Matematika*, Semarang, Indonesia, Februari, pp. 104–113. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- [2] Hunsicker, M. E., Ciannelli, L., Bailey, K. M., Buckel, J. A., White, J. W., Link, J. S., Essington, T. E., Gaichas, S., Anderson, T. W., Brodeur, R. D., Chan, K.-S., Chen, K., Englund, G., Frank, K. T., Freitas, V., Hixon, M. A., Hurst, T., Johnson, D. W., Kitchell, J. F., Reese, D., Rose, G. A., Sjodin, H., Sydeman, W. J., van der Veer, H. W., Vollset, K., dan Zador, S. (2011) Functional responses and scaling in predator-prey interactions of marine fishes: Contemporary issues and emerging concepts. *Ecology Letters*, **14**, 1288–1299.
- [3] Beddington, J. R. (1975) Mutual interference between parasites or predators and its effect on searching efficiency. *Journal of Animal Ecology*, **44**, 331–340.
- [4] Deangelis, D. L., Goldstein, R. A., dan O’Neill, R. V. (1975) A model for tropic interaction. *Journal of Animal Ecology*, **56**, 881–892.
- [5] Zill, D. G. (2018) *A First Course in Differential Equations with Modeling Applications*, 11th edition. Cengage Learning, United States.
- [6] Boyce, W. E., DiPrima, R. C., dan Meade, D. B. (2014) *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 11th edition. John Wiley and Sons, Inc, United States.
- [7] Chen, W. dan Wang, M. (2005) Qualitative analysis of predator- prey models with beddington-deangelis functional response and diffusion. *Mathematical and Computer Modellings*, **42**, 31–44.
- [8] Yu, S. (2014) Global stability of a modified leslie-gower model with beddington-deangelis functional response. *Advances in Difference Equations*, **84**, 1–14.
- [9] Haque, M. (2011) A detailed study of the beddington–deangelis predator–prey model. *Mathematical Biosciences*, **234**, 1–16.
- [10] Prasad, B., Banerjee, M., dan Srinivasu, P. (2013) Dynamics of additional food provided predator-prey system with mutually interfering predators. *Mathematical Biosciences*, **246**, 176–190.