

Titin Khilyatus Sa'adah, 2020, **Analisis Kestabilan Model Matematika Dampak Deforestasi pada Satwa Liar dengan Respon Holling Tipe II dan III**. Skripsi ini dibawah bimbingan Cicik Alfiniyah, S.Si, M.Si, Ph.D. dan Dr. Fatmawati, M. Si Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Deforestasi merupakan konsekuensi dari tingginya pertumbuhan populasi manusia. Semakin meningkatnya populasi manusia mengakibatkan kebutuhan akan sumber daya hutan semakin meningkat. Seiring berkurangnya lahan hutan, populasi satwa liar yang sepenuhnya bergantung pada sumber daya hutan akan kehilangan sumber makanan dan habitat alami mereka. Pada skripsi ini disajikan model matematika untuk mempelajari dampak deforestasi pada satwa liar dengan fungsi respon Holling tipe II dan tipe III pada interaksi antara satwa liar dan sumber daya hutan. Berdasarkan hasil analisis, kedua model masing-masing memiliki enam titik setimbang, dimana tiga titik setimbang bersifat tidak stabil yakni titik setimbang kepunahan semua populasi, titik setimbang kepunahan sumber daya hutan dan populasi manusia, dan titik setimbang kepunahan populasi manusia, sedangkan tiga titik setimbang yang lain bersifat stabil asimtotis bersyarat yakni titik setimbang kepunahan sumber daya hutan dan satwa liar, titik setimbang kepunahan satwa liar, dan titik setimbang koeksistensi. Simulasi numerik juga dilakukan untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan populasi sumber daya hutan dan satwa liar dari kedua model. Berdasarkan analisis model, dapat disimpulkan bahwa satwa liar yang memiliki tingkat pemanfaatan sumber daya hutan mengikuti fungsi respon Holling tipe III mengalami penurunan yang lebih lambat dibandingkan dengan satwa liar yang memiliki tingkat pemanfaatan mengikuti fungsi respon Holling tipe II. Hal ini terjadi karena satwa liar dengan tingkat pemanfaatan mengikuti fungsi respon Holling tipe III akan mencari sumber daya hutan yang lain apabila sumber daya hutan yang biasa mereka konsumsi mulai habis, akibatnya sumber daya hutan pada model dengan fungsi respon Holling tipe III mengalami penurunan yang lebih signifikan dibandingkan model dengan fungsi respon Holling tipe II.

Kata kunci: Deforestasi, Model Matematika, Fungsi Respon Holling tipe II, Fungsi Respon Holling tipe III.

Titin Khilyatus Sa'adah, 2020, **Stability Analysis of Mathematical Model of The Deforestation Effect on Wildlife with Holling Type-II dan Type-III Functional Response**. This undergraduate thesis is supervised by Cicik Alfiniyah, S.Si, M.Si, Ph.D. and Dr. Fatmawati, M. Si Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Deforestation is the consequence of large growth in human population. The increasing human population has resulted in increasing demand for forest resources. As the forest land decreases, wildlife species that are fully dependent on forest resources will lose their food sources and natural habitat. In this thesis, we present a mathematic model to study the impact of deforestation on wildlife species. The model used consist of two types, namely using the Holling type II and type III functional response on interaction between wildlife and forest resources. From the result, each model has six equilibrium points, where three equilibrium points are unstable namely the equilibrium point of the extinction of all populations, the equilibrium point of the extinction of forest resources and human populations, and the equilibrium point of the extinction of the human population, while the three other equilibrium points are stable asymptotically conditional namely the equilibrium point of the extinction of forest resources and wildlife, the equilibrium point of extinction of wildlife, and the equilibrium point of coexistence. A numerical simulation was performed to determine the comparison of population growth in the forest resources and wildlife species from both the models. Based on the analysis of the model, it can be concluded that wildlife have a level of utilization of forest resources following the Holling type III descend slower than wildlife that have utilization rates following the Holling type II. This happens because wildlife with predation level following the Holling type III will look for other forest resources if the forest resources they normally consume are running out, as a result the forest resources in the model with the Holling type III decreased more significantly than the model with the Holling type II.

Keyword: Deforestation, mathematical model, Holling type II response functional, Holling type III response functional.