

Ravitasari Eka Piwandini, 2020, **Analisis Kestabilan Model Matematika Predator-Prey pada Penyalahgunaan Narkoba**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Miswanto, M.Si dan Cicik Alfiniyah, M.Si, Ph.D. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Peredaran dan dampak penyalahgunaan narkoba sangat meresahkan. Kemudahan dalam memperoleh obat terlarang tersebut membuat penggunaannya semakin meningkat. Semua sorang berisiko mengalami kecanduan jika sudah mencoba zat berbahaya ini. Meskipun ada beberapa jenis yang boleh digunakan untuk keperluan pengobatan, akan tetapi penggunaannya masih harus mendapat pengawasan ketat dari dokter. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah membahas tentang analisis kestabilan model matematika *predator-prey* pada penyalahgunaan narkoba dengan fungsi respon Holling III. Alasan penggunaan fungsi respon Holling III adalah karena jumlah narkoba yang terbatas sehingga akan menimbulkan persaingan antara para penggunanya dalam mendapatkan narkoba. Dari hasil analisis model diperoleh sembilan titik setimbang yaitu titik setimbang kepunahan seluruh populasi (E_0) dan kepunahan pengguna rutin pakai dan pecandu narkoba (E_3) yang bersifat tidak stabil, kemudian titik setimbang kepunahan populasi pengguna narkoba (E_1), kepunahan pengguna coba-coba dan rutin pakai narkoba (E_2), kepunahan pengguna coba-coba dan pecandu narkoba (E_4) yang bersifat stabil asimtotis bersyarat, serta titik setimbang kepunahan pecandu narkoba (E_5), kepunahan pengguna rutin pakai narkoba (E_6), kepunahan pengguna coba-coba narkoba (E_7) dan koeksistensi (E_8) yang bersifat cenderung stabil asimtotis. Pada bagian akhir dilakukan simulasi numerik untuk mendukung kajian hasil analitik.

Kata Kunci: model *predator-prey*, penyalahgunaan narkoba, fungsi respon Holling III, kestabilan

Ravitasari Eka Piwandini, 2020, **Stability Analysis of Predator-Prey Mathematical Model in Drug Abuse**. This thesis is supervised by Dr. Miswanto, M.Si and Cicik Alfiniyah, M.Si, Ph.D. Mathematic Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Circulation and the impact of drug abuse are very troubling. The ease of obtaining the illegal drugs has increased the number of users. Everyone risks becoming addicted if they have tasted this dangerous substance. Although there are several types that may be used for medicinal purposes, but their uses must still receive strict supervision from a doctor. The purpose of this thesis is to discuss the stability of *predator-prey* mathematical model in drug abuse with Holling III functional response. The reason for using the Holling III functional response is because the amount of drugs is limited so that it will cause competition among its users in obtaining drugs. From this model analysis, we obtained nine equilibriums which are the extinction of all population (E_0) and extinction of recreational and addict users (E_3) which are unstable, then equilibrium in the extinction of drug users (E_1), extinction of experimental and recreational users (E_2), extinction of experimental and addict users (E_4) which are asymptotic stable with certain conditions, and then equilibrium in the extinction of addict-users (E_5), extinction of recreational-users (E_6), extinction of experimental-users (E_7) and coexistence (E_8) which are asymptotically stable. In the final section, we perform the numerical simulation to supports the analytical result.

Keywords: *predator-prey* model, drug abuse, Holling III functional response, stability