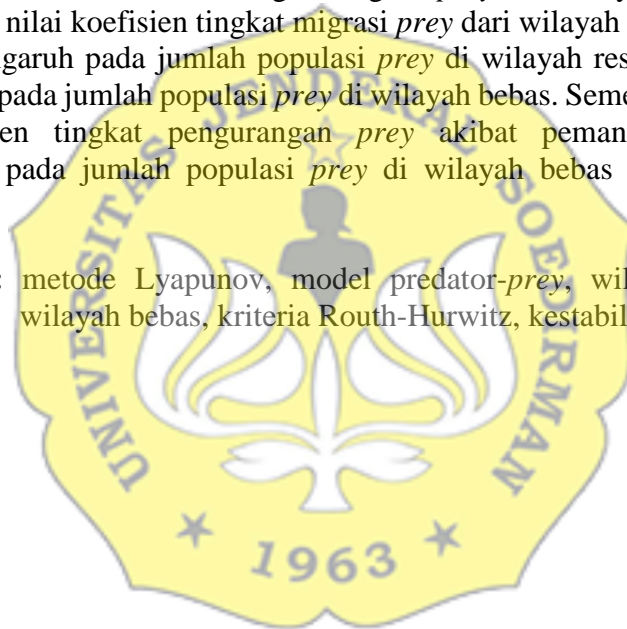


## ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji model predator-*prey* dengan populasi *prey* hidup di wilayah reservasi dan wilayah bebas. Wilayah reservasi adalah wilayah yang ditempati oleh *prey* namun predator tidak dapat masuk ke dalam wilayah tersebut, sedangkan pada wilayah bebas predator dan *prey* dapat bergerak secara bebas maupun saling berinteraksi. Model ini berbentuk sistem persamaan differensial non linier. Berdasarkan penentuan titik ekuilibrium dan hasil analisis kestabilan menggunakan kriteria Routh-Hurwitz ataupun metode Lyapunov, model tersebut mempunyai satu titik ekuilibrium yang bersifat tidak stabil dan dua titik ekuilibrium yang dapat bersifat stabil asimtotis bergantung pada nilai parameter yang digunakan. Berdasarkan simulasi model, diperoleh bahwa untuk jangka waktu yang lama, perubahan nilai koefisien tingkat migrasi *prey* dari wilayah bebas ke wilayah reservasi dan nilai koefisien tingkat migrasi *prey* dari wilayah reservasi ke wilayah bebas berpengaruh pada jumlah populasi *prey* di wilayah reservasi, namun tidak berpengaruh pada jumlah populasi *prey* di wilayah bebas. Sementara itu, perubahan nilai koefisien tingkat pengurangan *prey* akibat pemangsa predator tidak berpengaruh pada jumlah populasi *prey* di wilayah bebas maupun di wilayah reservasi.

**Kata kunci:** metode Lyapunov, model predator-*prey*, wilayah reservasi dan wilayah bebas, kriteria Routh-Hurwitz, kestabilan titik ekuilibrium.



## **ABSTRACT**

*This research discussed about prey-predator model with prey populations which are living in reserved area and unreserved area. The reserved area is the area where prey can live but predator are not allowed to enter inside, while the unreserved area is the area where prey and predator can move freely or interact with each other. This model will be expressed on a non linear system of differential equations. Based on the determined of equilibrium points and the result of stability analyzed using the Routh-Hurwitz criterion or Lyapunov method, the model has an unstable equilibrium point and two equilibrium points that can be asymptotically stable depended on the value of parameters. Based on model simulation, it was showed that for a long period of time, the changes of migration rate coefficient of the prey species from unreserved area to reserved area and the changes of migration rate coefficient of the prey species from reserved area to unreserved area had an effect on the number of prey populations in reserved area, but had no effect on the number of prey population in unreserved area. While the changes of depletion rate coefficient of the prey species due to the predator had no effect on the number of prey populations in reserved and unreserved area.*

**Keyword:** *Lyapunov method, prey-predator model, reserved and unreserved area, Routh-Hurwitz criterion, stability of equilibrium points.*

