

**ANALISIS KESTABILAN DAN SOLUSI NUMERIK
MODEL DIFUSI *PREY-PREDATOR*
HOLLING TIPE II**

TESIS

OLEH :

ANCE SATRIALAS

1820432015

PEMBIMBING :

Dr. ARRIVAL RINCE PUTRI

Dr. MAHDHIVAN SYAFWAN



**PROGRAM STUDI MAGISTER MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

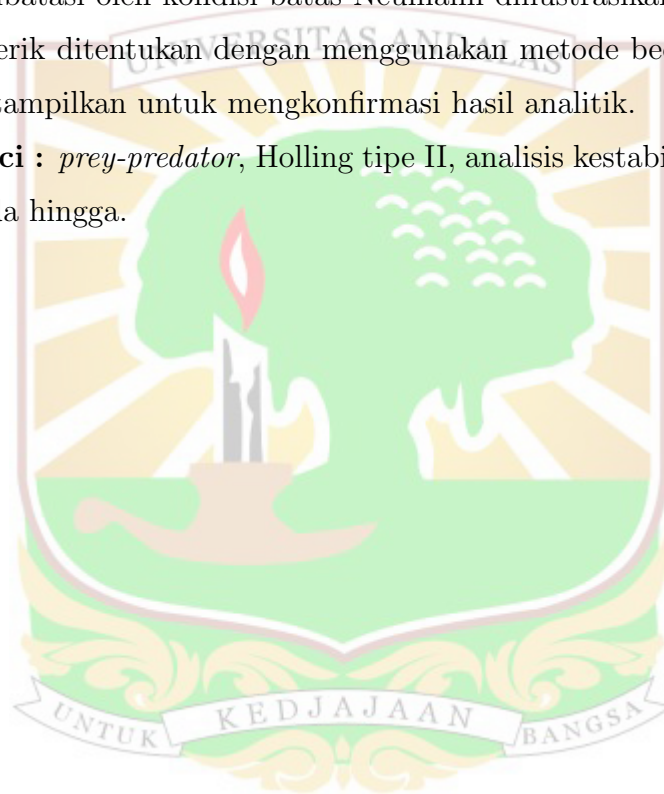
PADANG

2020

ABSTRAK

Interaksi *prey-predator* adalah proses yang penting dan mendasar dalam dinamika populasi. Model *prey-predator* memuat interaksi antara dua populasi. Model ini memuat fungsi respon Holling tipe II dengan membatasi pertumbuhan populasi *prey*. Perilaku solusi dari model ini dianalisis dengan menganalisa kestabilan solusi disekitar titik kritis. Selanjutnya, model diformulasikan kembali dengan menambahkan suku difusi untuk mengetahui bagaimana efek spasial pada perilaku sistem dinamik. Solusi dari model difusi yang dibatasi oleh kondisi batas Neumann diilustrasikan secara numerik. Solusi numerik ditentukan dengan menggunakan metode beda hingga. Solusi numerik ditampilkan untuk mengkonfirmasi hasil analitik.

Kata Kunci : *prey-predator*, Holling tipe II, analisis kestabilan, model difusi, metode beda hingga.



ABSTRACT

The prey-predator interaction is fundamental and important process in a dynamical population. A prey-predator model which consists of two distinct population is discussed. The model used Holling type II response function with limiting on the growth of the prey population. The behaviour solutions of the model were analyzed by analyze stability of the critical point. Furthermore, the model is reformulated by adding a diffusive terms to understand the spatial effect of the dynamical system behaviour. Solutions of the diffusive model were numerically illustrated with Neumann boundary conditions. Numerical solution was determined by using finite difference method. Numerical simulations was presented to confirm the analytical results.

Key Word : prey-predator, Holling Type II, stability analysis, diffusion model, finite difference method.

