

ABSTRAK

Nama : Muhammad Hanifan Fadhilah

NIM : 1217010045

Judul : ANALISIS MODEL MANGSA-PEMANGSA DALAM POPULASI KATAK YANG BERPENYAKIT *CHYTRIDIOMYCOSIS* SERTA ULAR SEBAGAI PEMANGSA DENGAN KONTROL OPTIMAL MENGGUNAKAN PRINSIP MAKSIMUM *PONTRYAGIN*

Penyebaran penyakit pada hubungan mangsa-pemangsa memegang pengaruh yang besar terhadap rantai makanan. Dalam skripsi ini, kasus mangsa-pemangsa dikerucutkan pada kasus katak dengan penyakit *chytridiomycosis* serta ular sebagai pemangsa. *Chytridiomycosis* merupakan infeksi pada katak yang disebabkan oleh jamur *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) yang tumbuh di area lembab. Untuk mencegah penyebaran penyakit, digunakanlah empat langkah pengendalian untuk meminimalisir penyebaran penyakit yaitu translokasi katak rentan menggunakan *insulated container* ke habitat lain yang tetap mengacu pada habitat akuatik, pengobatan berupa bioaugmentasi, realisasi protokol higienis dengan penerapan sarung tangan, kapas steril, etanol dan sepatu khusus dan pemberian sumber makanan alternatif pada populasi ular seperti hati ayam, kaki bebek, ikan trout dan telur puyuh. Di dalam skripsi ini, digunakan model ekoepidemiologi yang dibagi menjadi lima kompartemen, yaitu katak rentan, katak terinfeksi, katak sembuh, jamur Bd, ular (pemangsa). Dalam penulisan ini, disebutkan bahwa solusi sistem persamaan itu ada, positif, dan terbatas agar model bisa dikatakan layak secara biologis. Titik kesetimbangan sistem persamaan ditentukan dan dihitung. Bentuk linierisasi digunakan untuk menganalisis kestabilan lokal bebas penyakit dan endemik. Pendekatan bilangan reproduksi dasar (*Reproduction basic number*) digunakan untuk menghitung nilai ambang batas bagi katak yang terinfeksi yang pada titik kesetimbangan bebas penyakit (*Disease-free equilibrium*). Simulasi numerik dari sistem persamaan bebas penyakit dan endemik akan dianalisis dalam skripsi ini.

Kata Kunci: *Chytridiomycosis*, kontrol optimal, jamur Bd, katak, bilangan reproduksi dasar, simulasi numerik.