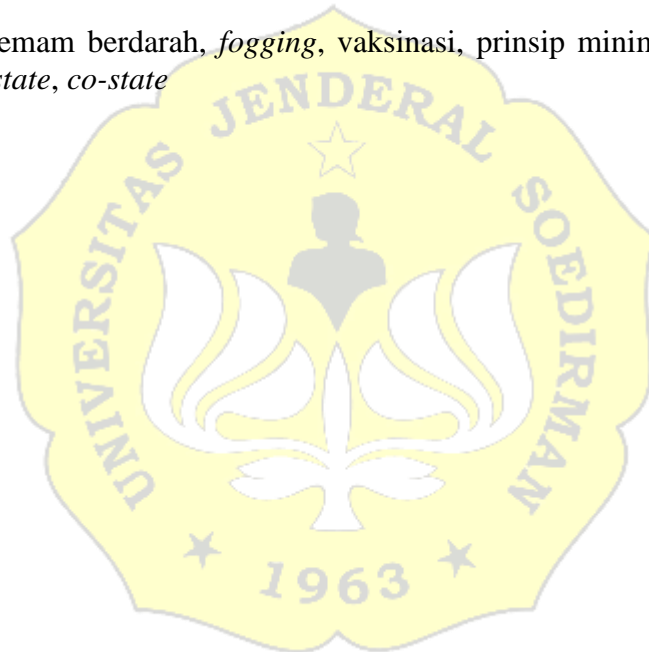


ABSTRAK

Demam berdarah (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus *dengue* melalui nyamuk. Pada penelitian ini digunakan kontrol optimal dengan *fogging* dan vaksinasi guna mengurangi penyakit DBD. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data penyakit DBD di Kabupaten Banyumas tahun 2021. Penelitian ini diawali dengan membuat model kompartemen DBD dengan kontrol *fogging* dan vaksinasi. Selanjutnya digunakan prinsip minimum Pontryagin yang dimulai dengan mencari persamaan Hamiltonian, yang kemudian dicari nilai optimal dari *fogging* dan vaksinasi. Setelah mendapatkan nilai *fogging* dan vaksinasi yang optimal, dapat dicari persamaan *state* dan *co-state*nya untuk dilanjutkan simulasi menggunakan metode Runge Kutta orde empat. Berdasarkan hasil simulasi menunjukkan bahwa adanya pemberian kontrol *fogging* dan vaksinasi dapat menurunkan individu yang terinfeksi dan menurunkan populasi nyamuk rentan terinfeksi dan nyamuk terinfeksi.

Kata kunci : demam berdarah, *fogging*, vaksinasi, prinsip minimum Pontryagin, *state*, *co-state*



ABSTRACT

Dengue fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus through mosquitoes. In this study, optimal control with fogging and vaccination is used to reduce dengue disease. The data used in this study is data on dengue disease in Banyumas Regency in 2021. This research begins by creating a DHF compartment model with fogging and vaccination control. Next, the Pontryagin minimum principle is used, which starts by finding the Hamiltonian equation, then looking for the optimal value of fogging and vaccination. After obtaining the optimal fogging and vaccination values, the state and co-state equations can be found to continue the simulation using the fourth-order Runge Kutta method. Based on the simulation results, it is shown fogging and vaccination control can reduce infected individuals and reduce the population of susceptible and infected mosquitoes.

Keywords: dengue fever, fogging, vaccination, pontryagin minimum principle, state, co-state

