

## ABSTRAK

**Maria Kristin Sondang Sihombing. 2018. Kontrol Optimal Penggunaan *Temephos* dan Fumigasi untuk Meminimalkan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Pemrograman Dinamis. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika Program Magister. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.**

Demam berdarah adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh satu dari empat jenis virus dengue. Penyebaran penyakit demam berdarah membutuhkan perantara untuk sampai kepada manusia, yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*. Penyakit demam berdarah dapat menyebabkan kematian bagi penderitanya. Salah satu cara untuk meminimalkan penyebaran penyakit ini adalah dengan mengontrol siklus hidup nyamuk *Aedes Aegypti*. Pengontrolan ini dengan cara memberikan *temephos* pada telur dan larva dalam ruangan serta fumigasi pada nyamuk dewasa. Apabila takaran penggunaan *temephos* dan fumigasi yang harus diberikan diketahui secara tepat, maka penyebaran penyakit demam berdarah dapat diminimalisir.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui pemrograman dinamik untuk menyelesaikan masalah kontrol optimal penggunaan *temephos* dan fumigasi untuk meminimalkan penyebaran penyakit DBD dengan menekan laju pertumbuhan nyamuk *Aedes Aegypti*, (2) menentukan takaran penggunaan *temephos* dan fumigasi yang tepat, serta kontrol yang paling baik untuk digunakan dalam meminimumkan populasi nyamuk *Aedes Aegypti*.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain masalah kontrol optimal penggunaan *temephos* dan fumigasi untuk meminimalkan penyebaran penyakit demam berdarah dengan menekan pertumbuhan nyamuk *Aedes Aegypti* dapat diselesaikan menggunakan pemrograman dinamik. Dari hasil simulasi program diperoleh bahwa pemberian takaran kontrol bergantung pada bobot yang digunakan dan mampu menurunkan populasi dalam siklus. Penggunaan kontrol yang memberikan hasil yang paling baik adalah penggunaan kontrol fumigasi. Selain itu, konsep dan teori dalam penelitian ini dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika ditingkat universitas.

Kata Kunci : demam berdarah, *Aedes Aegypti*, nyamuk, pemrograman dinamik, kontrol optimal.

## **ABSTRACT**

**Maria Kristin Sondang Sihombing. 2018. *Optimal Control of Temephos and Fumigation Usage to Minimize the Spread of Dengue Fever Used Dynamic Programming. Mathematics Education Department Magister's Program. Department of Mathematics and Natural Science Education. Faculty of Teachers Training and Education. Sanata Dharma University of Yogyakarta.***

*Dengue fever is a disease caused by infection with one of four types of the dengue virus. Aedes Aegypti is the agent of the spreading of this disease among human. Dengue fever can cause death to the sufferers. One of the methods to minimalize the spread of dengue fever is controlling the cycle of Aedes Aegypti itself. This control used by gives temephos in the indoor egg and larvae and then give fumigation for adult mosquito. If the dose of temephos and fumigation kwon righth, then the spread of dengue fever can be minimize.*

*The purposes of this research are: (1) to know dynamic programing for solved the optimal control problem used temephos and fumigation for minimize spread of dengue fever by pressed the growth of Aedes Aegypti mosquito, (2) determine the right dose of temephos and fumigation usage, and then to know the best control for minimize the population of Aedes Aegypti mosquito.*

*The first conclusions based on this research was optimal control problem used temephos and fumigation for minimize spread of dengue fever by pressed the growth of Aedes Aegypti mosquito could be solved by dynamic programing. The second conclusion based the simulation program was dose of control depends of weight usage and the control could decrease the population of cycle. The best control of this research is fumigation. Other than that, concepts and theories on this research could be implemented in mathematic learning of university students.*

*Keywords: dengue fever, Aedes Aegypti, mosquito, dynamic programming, optimal control.*