

# Masalah kontrol optimal pada upaya penanggulangan demam berdarah dengue dengan intervensi insektisida = Optimal control problem in dengue hemorrhagic fever reduction with insecticide intervention

Muhammad Ilham Saiful Rohman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20459172&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Demam Berdarah Dengue DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk betina *Aedes aegypti* yang terinfeksi virus dengue. Salah satu upaya untuk mencegah penyakit DBD adalah dengan menggunakan insektisida. Dalam skripsi ini dibahas strategi kontrol optimal pengendalian penyakit DBD dengan menggunakan intervensi insektisida. Tujuannya adalah meminimumkan biaya intervensi insektisida dan meminimumkan jumlah populasi terinfeksi. Dengan menggunakan prinsip Pontryagin dihasilkan karakteristik kontrol optimal terkait dengan masalah tersebut. Intervensi insektisida yang dihasilkan ditransformasi dari fungsi kontinu menjadi fungsi semi-diskrit, yang berarti intervensi insektisida diberikan hanya pada hari tertentu saja dan tidak berlangsung setiap hari. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa intervensi insektisida dapat mengurangi jumlah populasi terinfeksi. Dalam memilih strategi kontrol optimal lebih baik mendahulukan strategi pencegahan dibandingkan strategi penanggulangan karena biaya strategi pencegahan yang dihasilkan lebih rendah. Laju intervensi lebih tinggi di lingkungan yang berpotensi endemik  $R_0 > 1$  daripada di lingkungan yang tidak berpotensi endemik  $R_0$ .

<hr>

Dengue Hemorrhagic Fever DHF is a disease caused by a female mosquito bite *Aedes aegypti* that is infected with dengue virus. One effort to prevent dengue disease is to use insecticide. In this skripsi, the optimal control strategy of dengue disease control using insecticide intervention is discussed. The purpose is to minimize the cost of insecticide intervention and minimize the number of infected populations. The optimal control characteristics associated with the problem is produced by using the principle of Pontryagin. The result of insecticide intervention is transformed from the continuous function into the semi discrete function. This means that the insecticide intervention is given only on certain days. Numerical simulation results show that insecticide intervention can reduce the number of infected populations. In choosing an optimal control strategy, it is better to prioritize the prevention strategy than the reduction strategy since the prevention strategy cost is cheaper. The intervention rate is higher in a potentially endemic environment  $R_0 > 1$  than in an environment with no potential endemic  $R_0$ .