

# Sebuah Pendekatan Deterministik Model Host-Vector untuk Perhitungan Premi Asuransi: Kasus Penyakit Demam Berdarah Dengue = A Deterministic Approach of Host-Vector Model for Calculating Insurance Premiums: Dengue Hemorrhagic Fever Disease Case

Latifa Aulia Esmananda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920551448&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang ditularkan oleh nyamuk betina *Aedes aegypti* melalui gigitannya. Pada penelitian ini, dikonstruksi model matematika host-vector untuk penyebaran penyakit DBD tanpa faktor mobilitas dan dengan faktor mobilitas. Pada model penyakit DBD dengan faktor mobilitas, dilakukan pembagian wilayah menjadi wilayah Jakarta Pusat dan Non-Jakarta Pusat. Pada kedua model, dihitung bilangan reproduksi dasar. Kemudian, pada model tanpa faktor mobilitas dilakukan perhitungan bilangan reproduksi efektif. Dalam menentukan nilai parameter dan kondisi nilai awal yang optimal pada model, dilakukan estimasi parameter menggunakan `fmincon` pada MATLAB dengan melakukan fitting model pada data kasus aktif penyakit DBD. Kemudian, dilakukan prediksi kasus aktif yang terjadi pada 1 tahun mendatang. Selanjutnya, dihitung tarif premi dengan memanfaatkan model host-vector dengan membentuk model hubungan antara asuransi dengan model matematika epidemiologi dalam bentuk sistem persamaan diferensial. Namun, dilakukan nondimensionalisasi populasi terlebih dahulu untuk membentuk model tanpa satuan pada kedua model. Hasil perhitungan tarif premi dari kedua model yang telah dikonstruksi memberikan hasil yang berbeda untuk setiap wilayah dan setiap model, dengan tarif premi tertinggi untuk setiap model diberikan oleh wilayah Non-Jakarta Pusat. Namun, perhitungan tarif premi dengan mempertimbangkan mobilitas manusia tidak selalu memberikan tarif premi yang lebih tinggi.

.....Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a infectious disease caused by dengue virus infection transmitted through the bite of female *Aedes aegypti* mosquitoes. This research constructs mathematical host-vector models for DHF transmission, considering both non-mobility and mobility factors. The mobility-based model divides the area into Central Jakarta and Non-Central Jakarta regions. Basic reproduction numbers are calculated for both models. Additionally, the model without mobility factors computes the effective reproduction number. Parameter values and initial conditions optimal to the model are estimated using `fmincon` in MATLAB, by fitting the model to active DHF case data. Predictions are made for active cases in the coming year. Furthermore, insurance premiums are calculated utilizing the host-vector model, establishing a relationship between insurance and epidemiological mathematical models in the form of differential equations. Population nondimensionalization is performed to develop unitless models for both scenarios. Results indicate differing premium calculations for each model and region, with the highest premiums consistently found in the Non-Central Jakarta region. However, factoring in human mobility does not invariably lead to higher premiums.