

Model pengaruh suhu pada populasi nyamuk = A mathematical model of mosquito and temperature

Aditya Setya Budi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20474321&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Nyamuk *Aedes aegypti*, vektor utama virus demam berdarah dan demam kuning, adalah spesies antropofilik yang mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan perkotaan, terutama perumahan. Faktor yang menentukan dalam proliferasi spesies ini adalah suhu lingkungan yang memiliki pengaruh langsung pada siklus hidup spesies ini. Di sini disajikan model matriks proyeksi populasi untuk menganalisis pengaruh suhu pada populasi nyamuk *Aedes aegypti*. Model ini disusun mengikuti empat tahapan metamorfosis nyamuk, yaitu telur, larva, pupa dan nyamuk dewasa. Satu kumpulan matriks proyeksi populasi satu untuk setiap suhu antara 5 sampai dengan 30 C dibangun dan dimodelkan dengan parameter yang merupakan fungsi dari rata-rata suhu harian. Output dari model menunjukkan bahwa tahap pupa tidak terjadi pada suhu di bawah 8 C. Tingkat pertumbuhan populasi yang dihitung untuk suhu antara 12 sampai dengan 30 C, menghasilkan fungsi naik yang menunjukkan bahwa suhu di atas 12 C merupakan suhu yang cukup bagi pertumbuhan populasi nyamuk. Berdasarkan hasil simulasi menggunakan model ini, diperoleh kesimpulan bahwa untuk mengurangi kelimpahan nyamuk *Aedes aegypti* haruslah dengan cara menurunkan probabilitas kelangsungan hidup di tahap telur dan larva.

<hr>

ABSTRACT

Aedes aegypti, the principal vector of dengue and yellow fever viruses, is an anthropophilic species adapted to urban environments, particularly to housing. A decisive factor in the proliferation of this species is ambient temperature, which has a direct influence on the vital rate of the species. Here we present a population projection matrix for analyzing the effect of temperature on the population of *Aedes aegypti*. The model is structured following four stages of mosquito metamorphosis: egg, larva, pupa and adult. A set of population projection matrices one for each temperature between 5 and 30 C was constructed and modeled with parameters that are function of the averaged daily temperature. The output of the models showed that pupation does not occur at temperatures below 8 C. The population growth rate was calculated for temperatures between 12 and 30 C, resulting in an increasing function showing that temperatures above 12 C are sufficient for population growth. Based on the simulation results using this model, it is concluded that to reduce the abundance of the mosquito *Aedes aegypti* must be by reducing the probability of survival in the egg and larval stages.