

Model Matematika Penyebaran Malaria Dengan Resistansi Multi Obat Antimalaria = A Mathematical Model of The Spread of Malaria with Antimalarial Multidrug Resistance

Rahma Rosaliana Saraswati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540800&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memahami penyebaran malaria dengan kasus resistansi terhadap multi obat antimalaria menggunakan model matematika yang merupakan modifikasi model matematika terkait resistansi terhadap obat antimalaria yang sudah ada. Model yang dirumuskan dalam penelitian ini memperhatikan fakta bahwa saat ini banyak kasus malaria dengan parasit yang resistan terhadap kombinasi beberapa obat antimalaria. Model yang dibentuk dalam penelitian ini terdiri dari dua belas variabel dengan delapan variabel manusia dan empat variabel vektor nyamuk, yang kemudian direduksi menjadi sepuluh variabel dengan tujuh variabel manusia dan tiga variabel nyamuk. Hasil analisis model ditemukan terdapat tujuh titik keseimbangan dan tiga bilangan reproduksi dasar. Adapun berdasarkan hasil simulasi numerik didapatkan bahwa laju tingkat kontak infeksi antara nyamuk dengan manusia dan laju tingkat kegagalan pengobatan mempengaruhi jumlah individu terinfeksi malaria. Berdasarkan hasil analisis dan simulasi numerik pada model ditemukan bahwa untuk mencegah penyebaran penyakit malaria dengan resistansi obat antimalaria dapat dilakukan dengan cara penggunaan kelambu dan obat nyamuk, serta memperbaiki sistem pengobatan terhadap penyakit malaria. Di sisi lain, ditemukan juga bahwa sangat penting untuk menurunkan angka infeksi malaria yang resistan terhadap multi obat antimalaria terlebih dahulu, sehingga dapat menurunkan angka infeksi malaria dengan parasit resistan terhadap satu jenis obat dan kemudian menurunkan parasit yang sensitif terhadap obat antimalaria.

.....This research aims to understand the spread of malaria with cases of antimalarial multidrug resistance using a mathematical model which is a modification of a exist mathematical model about antimalarial drug resistance. The model was formulated taking into account the fact that currently there are many cases of malaria with parasites that are resistant to a combination of several antimalarial drugs. The model in this research consists of twelve variables with eight human variables and four mosquito vector variables, which were then reduced to ten variables with seven human variables and three mosquito variables. The analytical result shows that the model has seven equilibrium points and three basic reproduction number. Based on the results of numerical simulations, it was found that the rate of infection between mosquitoes and humans and the rate of treatment failure affect the number of individuals infected with malaria. Based on the results of analysis and numerical simulations of the model, it was found that preventing the spread of malaria with antimalarial drug resistance can be done by using mosquito nets or mosquito coils and improving the treatment system for malaria. On the other hand, it was also found that it is very important to reduce the number of malaria infections that are resistant to multidrug antimalarial first, so that we can reduce the number of malaria infections with parasites that are resistant to one type of drug and control parasites that are sensitive to antimalarial drugs.