

INTISARI

MODEL MATEMATIKA TRANSMISI PENYAKIT FRAMBUSIA MELALUI KONTAK ANTAR INDIVIDU BERLESI DAN LALAT SEBAGAI VEKTOR PEMBAWA

Oleh

FAIZAH AZZAHRA

20/466514/PPA/06080

Pada tesis ini, dikembangkan sebuah model matematika penyebaran penyakit frambusia dengan melibatkan adanya vektor lalat. Populasi pada model dibagi menjadi 9 kompartemen yaitu: *Susceptible*, *Exposed*, *Infected in primer stadium*, *Infected in laten 1 stadium*, *Infected in secondary stadium*, *Infected in laten 2 stadium*, *infected in tertieri stadium*, *Succeptible flies*, dan *Infected flies*. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah model yang melibatkan lalat serta dampak interaksi lalat terhadap penyebaran penyakit frambusia. Hasil yang diperoleh adalah terdapat satu titik ekuilibrium bebas penyakit dan dua titik ekuilibrium endemik. Pada penelitian ini dilakukan analisis bilangan reproduksi dasar dengan menggunakan metode *Next Generation Matrix* untuk mengetahui ada tidaknya individu yang terinfeksi penyakit frambusia di dalam populasi. Bilangan reproduksi dasar mempengaruhi eksistensi dan kestabilan masing-masing titik ekuilibrium. Simulasi numerik serta analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui parameter yang paling berpengaruh dan dampak interaksi dengan penderita frambusia dan lalat terinfeksi. Dinamika penyebaran penyakit frambusia pada penelitian ini dipengaruhi oleh bilangan reproduksi dasar.

Kata kunci: frambusia, lalat, model matematika, stabilitas, analisis sensitivitas

ABSTRACT

MATHEMATICAL MODELLING OF TRANSMISSION YAWS FROM DIRECT CONTACT AND FLIES AS A VECTOR

By

FAIZAH AZZAHRA

20/466514/PPA/06080

In this thesis, a mathematical model of the spread of yaws involving the presence of fly vectors is developed. The population in the model is divided into 9 compartments, namely: *Susceptible*, *Exposed*, *Infected in primary stage*, *Infected in latent 1st stage*, *Infected in secondary stage*, *Infected in latent 2nd stage*, *infected in tertiary stage*, *Succeptible flies*, and *Infected flies*. This research aims to build a model involving flies and the impact of fly interactions on the spread of yaws disease. The results obtained are that there is one disease-free equilibrium point and two endemic equilibrium points. In this study, basic reproduction number analysis was carried out using the *next generation matrix* method to determine whether or not there were individuals infected with yaws in the population. The basic reproduction number influences the existence and stability of each equilibrium point. Numerical simulations and sensitivity analysis were carried out to determine the most influential parameters and the impact of interactions with flies. The dynamics of the spread of yaws in this study was influenced by the basic reproduction number.

keywords: yaws, flies, math modelling, stability, sensitivity analysis