

Pengaruh strategi pulse vaccination terhadap pencegahan penyebaran penyakit campak = The influence of pulse vaccination strategy on the prevention of the spread of measles

Dewi Putrie Lestari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20297649&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penyakit campak merupakan penyakit menular dan sangat berbahaya. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu upaya untuk mencegah terjadinya penyebaran penyakit ini. Salah satu cara yang efektif untuk mengatasi penyebaran penyakit ini adalah vaksinasi campak. Strategi vaksinasi dibedakan menjadi dua, yaitu strategi constant vaccination dan strategi pulse vaccination. Tesis ini membahas pengaruh strategi pulse vaccination terhadap pencegahan penyebaran penyakit campak dengan menggunakan model epidemik SIR (Susceptible, Infectious, Recovered). Berdasarkan pembentukan model tersebut, diperoleh suatu nilai ambang batas epidemik yang digunakan sebagai batasan untuk analisis selanjutnya. Analisa sistem dinamik pada model dengan menentukan solusi periodik bebas infeksi, yang menggunakan pemetaan stroboskopik dan titik tetap. Selain itu, ditentukan kestabilan dari solusi periodik bebas infeksi dengan menggunakan metode linierisasi dan teori Floquet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kestabilan solusi periodik bebas infeksi bergantung pada pengambilan nilai dari periode pulse vaccination (T) yang kestabilannya bersifat lokal. Berdasarkan kriteria kestabilan tersebut diperoleh bahwa strategi pulse vaccination akan berhasil mencegah terjadinya penyebaran penyakit campak jika nilai dari $T < T_{max}$. Untuk mendukung pembahasan teori di dalam penelitian ini, dilakukan simulasi dengan menggunakan software Matlab.

Abstract

Measles is a highly infectious and dangerous disease. Therefore, there should be an attempt to prevent the spread of this disease. One effective way to tackle the spread of this disease is measles vaccination. Vaccination strategies can be divide into two, that are constant vaccination and pulse vaccination. In this thesis, it is discussed the influence of pulse vaccination strategy against measles prevention of the spread of disease by using the SIR (Susceptible, Infectious, Recovered) epidemic model. Based on the model building, it is obtained an epidemic threshold values that are used as constraints for further analysis. Analysis of dynamical systems on the model by determining the infection-free periodic solution by using a stroboscopic map and fixed point. Furthermore, we determine the stability of infection-free periodic solution by using the linearization method and Floquet theory. The results of this study showed that the stability of infection-free periodic solution depends on the uptake values of pulse vaccination period (T) which is local stability. Based on the

stability criteria is obtained that the pulse vaccination strategy will successfully prevent the spread of measles disease if the value of $T < T_{\max}$. To support the discussion of the theory in this study, we perform simulations using the software Matlab.