

Rosita Yuliana, 2020, **Analisis Kestabilan Model Penyebaran Penyakit Menular Tipe SIVS dengan Memperhatikan Ketidakefektifan Vaksin**. Skripsi ini dibawah bimbingan Cicik Alfiniyah, S.Si, M.Si., Ph.D dan Dr. Windarto, S.Si, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Vaksinasi adalah pemberian vaksin ke dalam tubuh yang bertujuan agar tubuh kebal terhadap suatu penyakit tertentu. Vaksinasi menjadi langkah yang ampuh dan efisien dalam melindungi suatu populasi dari penyebaran penyakit menular. Tetapi, vaksin belum tentu memberikan kekebalan yang sempurna bagi tubuh karena tidak semua jenis vaksin memiliki ketidakefektifan sebesar 100%. Ketidakefektifan vaksin mempengaruhi dinamika penyebaran suatu penyakit menular. Dinamika penyebaran penyakit menular dengan ketidakefektifan vaksin dapat didekati dengan model matematika. Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis kestabilan model penyebaran penyakit menular tipe SIVS dengan memperhatikan ketidakefektifan vaksin. Berdasarkan hasil analisis model diperoleh dua titik setimbang yaitu, titik setimbang bebas penyakit dan titik setimbang endemik. Selain itu diperoleh besaran *basic reproduction number* yang menentukan eksistensi dan kestabilan titik setimbang. Titik setimbang bebas penyakit stabil asimtotis lokal jika *basic reproduction number* kurang dari 1, lalu melalui simulasi bidang fase dapat diketahui bahwa titik setimbang endemik stabil asimtotis lokal jika *basic reproduction number* lebih dari 1. Berdasarkan hasil simulasi numerik diperoleh kesimpulan bahwa ketidakefektifan vaksin berpengaruh kepada tingginya penyebaran penyakit.

Kata Kunci : penyakit menular, vaksinasi, model matematika, *basic reproduction number*, kestabilan.

Rosita Yuliana, 2020, **Stability Analysis of SIVS Epidemic Model with Vaccine Ineffectiveness**. This thesis is supervised by Cicik Alfiniyah, S.Si, M.Si., Ph.D dan Dr. Windarto, S.Si, M.Si. Mathematic Departement, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Vaccination is the act of getting a vaccine to help the immune system develop protection from a disease. However, vaccines doesn't necessarily provide perfect immunity to the body because not all type of vaccines have 100% effectiveness. The ineffectiveness of a vaccine affects the dynamics of the spread of an infectious disease. The dynamics of the spread of infectious diseases with vaccine ineffectiveness can be approached by mathematical models. This thesis aims to analyze the stability of SIVS epidemic model with vaccine ineffectiveness. Based on model analysis result, the model obtained two equilibrium points namely, the disease-free equilibrium point and endemic equilibrium point. In addition, the basic reproduction number also obtained, which determines the existence and stability of equilibrium point. Disease-free equilibrium point local asymptotically stable if the basic reproduction number less than 1, then through phase plane simulation it conclude that endemic equilibrium point local asymptotically stable if the basic reproduction number more than 1. Based on numerical simulation results, it shows that vaccine ineffectiveness affects the high spread of disease.

Keywords : infectious disease, vaccination, mathematical model, basic reproduction number, stability.