

INTISARI

ANALISIS KESTABILAN MODEL EPIDEMI SVEIR DENGAN IMUNITAS PARSIAL

Oleh

ULFI HANUM

12/338543/PPA/03878

Di dalam tesis ini dibentuk model epidemi *SVEIR* dengan laju insiden-
si nonlinear. Individu pada kelas vaksin diasumsikan memiliki imunitas parsial.
Bilangan reproduksi dasar R_0 diperoleh melalui metode matriks generasi berikut-
nya. Dengan memperhatikan bilangan reproduksi dasar ditentukan eksistensi dan
kestabilan lokal dari titik ekuilibrium bebas penyakit dan titik ekuilibrium endemik.
Jika $R_0 < 1$, maka titik ekuilibrium bebas penyakit stabil asimtotik global, ini di-
tunjukkan dengan menentukan solusi masing-masing variabel pada model epidemi.
Saat $R_0 > 1$, kestabilan asimtotik lokal dari titik ekuilibrium endemik dibuktikan
menggunakan kriteria Hurwitz, kemudian ditentukan syarat cukup kestabilan asim-
totik global titik ekuilibrium endemik melalui pendekatan geometris. Simulasi nu-
merik pada penyakit campak digunakan untuk menggambarkan pengaruh R_0 pada
kedua titik ekuilibrium.

Kata Kunci : *Model epidemi SVEIR, titik ekuilibrium, kestabilan, Compound
Matrix, Perron-Frobenius, campak.*

ABSTRACT

ANALYSIS OF AN SVEIR EPIDEMIC MODEL WITH PARTIAL IMMUNITY

By

ULFI HANUM

12/338543/PPA/03878

In this thesis we establish a *SVEIR* epidemic model with nonlinear incidence rate. Vaccinated class is assumed to have partial immunity. The basic reproduction number R_0 obtained by using the next generation matrix. We consider the value of R_0 to determined the existence and the local stability of disease-free equilibrium point and endemic equilibrium point. If $R_0 < 1$, the disease-free equilibrium point is asymptotically stable global, it proved by determine the solution of each variable in the *SVEIR* model. When $R_0 > 1$, to determine local asymptotic stability of endemic equilibrium point we used Hurwitz criteria, and for established sufficient condition of global asymptotic stability in endemic equilibrium point we used geometrical approach. To show the effect of R_0 value in the equilibrium points, we simulated for measles case.

Keywords: *SVEIR epidemic model, equilibrium point, stability, Compound Matrix, Perron-Frobenius, measles.*