

ABSTRAK

Covid-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Salah satu upaya untuk menekan penyebaran Covid-19 adalah dengan menggunakan masker. Penelitian ini bertujuan memberikan informasi terkait dinamika penyebaran penyakit Covid-19 berdasarkan model matematika dengan pengaruh penggunaan masker. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Susceptible-Exposed-Infected-Recovered* (SEIR). Model SEIR diselesaikan dengan penyelesaian kualitatif, yaitu dengan menganalisis kestabilan titik kesetimbangan dan angka reproduksi dasar. Model Covid-19 menghasilkan titik kesetimbangan bebas penyakit dan endemik yang akan bersifat stabil asimtotis dengan syarat tertentu. Hasil penelitian menunjukkan, penggunaan masker kesehatan efektif dalam pengendalian penyakit Covid-19 saat tingkat penggunaan masker kesehatan minimal 55% dari total populasi individu rentan dan 52% dari total populasi individu terinfeksi. Semakin besar tingkat penggunaan masker kesehatan maka individu semakin cepat sembuh dari penyakit. Analisis sensitivitas menunjukkan tingkat penggunaan dan tingkat pelepasan masker kesehatan individu terinfeksi merupakan parameter yang paling berpengaruh. Apabila memperbesar nilai parameter penggunaan masker kesehatan individu terinfeksi, maka dapat menurunkan endemisitas penyakit. Sehingga perlu dilakukan pengendalian penyebaran penyakit Covid-19 dengan cara menggunakan masker kesehatan pada individu rentan dan individu terinfeksi.

Kata Kunci: Model SEIR, penyakit Covid-19, masker kesehatan, kestabilan titik kesetimbangan, analisis sensitivitas.

ABSTRACT

Covid-19 is an infectious disease caused by Severe Acute Respiratory Syndrome 2 (SARS-CoV-2). One attempt to suppress the spread of Covid-19 with used health masks. The study aims to provide information relating to the dynamics of the spread of Covid-19 disease based on mathematical models that the effect of health masks. The model used in this study is Susceptible-Exposed-Infected-Recovered (SIER) model. The SEIR model is solved using a qualitative method, by analyzing the stability of the systems equilibrium point. The of Covid-19 model producing a balance point of the disease-free equilibrium and endemic equilibrium point that will be asymptotically stable under certain conditions. The result shows that the use of health masks is effective to controlling the spread of Covid-19 disease when the level of health masks used is at least 55% of the total susceptible population and 52% of total infected population who used health masks. The analysis shows that transmission rate and health masks used of infected individuals rate were the most dominant parameters. If increasing the parameter of value using an infected individuals health mask, it can reduce the endemism of the disease. So, it is necessary to control the spread of Covid-19 disease by using health masks on individuals and infected individuals.

Keywords: *SEIR model, Covid-19 disease, a health mask, the equilibrium points, sensitivity analysis.*

