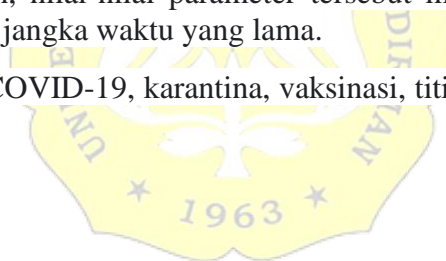


ABSTRAK

Penyakit COVID-19 disebabkan oleh virus Corona. Virus tersebut sangat menular dan bisa menyebar melalui droplet (tetesan kecil) yang dikeluarkan pada saat batuk, bersin dan berbicara yang kemudian jatuh mengenai benda dan manusia di sekitarnya, sehingga setiap individu dapat dikatakan rentan terhadap penyakit ini. Pencegahan penularan COVID-19 dapat dilakukan dengan melakukan karantina dan vaksinasi individu yang terinfeksi bertujuan untuk mengurangi penyebaran penyakit COVID-19. Selain itu, memprediksi penyebaran penyakit Covid menggunakan model matematika juga penting untuk dilakukan. Model matematika yang digunakan adalah model SEAIQR (Suspectible Exposed Asymptomatic Infected Quarantine Recovered). Model ini juga memperhatikan pengaruh dari vaksinasi. Model penyebaran penyakit COVID-19 akan dijelaskan oleh angka rasio reproduksi dasar dan analisis kestabilan titik kesetimbangan. Titik kesetimbangan bebas penyakit bersifat stabil asimtotis. Sedangkan, angka rasio reproduksi dasar dapat digunakan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya bebas penyakit atau endemik penyakit dalam populasi. Berdasarkan analisis dan simulasi dengan nilai-nilai parameter yang ada menghasilkan $R_0 \approx 5 > 1$. Hal ini berarti bahwa setiap individu terinfeksi berpotensi menularkan penyakit kepada minimal 5 individu baru. Dengan kata lain, nilai-nilai parameter tersebut membuat populasi dalam kondisi endemik untuk jangka waktu yang lama.

Kata Kunci : COVID-19, karantina, vaksinasi, titik kesetimbangan, angka rasio reproduksi dasar.



ABSTRACT

The disease COVID-19 is caused by the Corona virus. The virus is highly contagious and can spread through droplets (small droplets) that are released when coughing, sneezing and talk which then falls on objects and people around it, so that every individuals can be said to be susceptible to this disease. Prevention spread of COVID-19 can carried out by quarantining and vaccinating infected individuals with the aim of reduce the spread of COVID-19 disease. In addition, predicting the spread of the Covid disease using mathematical models is also important to do. The mathematical model that used is the SEAIQR (Suspectible Exposed Asymptotic Infected Quarantine Recovered.) with the effect of quarantine. This model also considers the effect of vaccination. The model of the spread of the COVID-19 disease will be explained by the basic reproduction ratio number and the analysis of the stability of the equilibrium point. The disease-free equilibrium point is asymptotically stable. Meanwhile, the basic reproduction ratio figures can be used to determine the probability of disease-free or disease-endemic occurrence in the population. Based on the analysis and simulation with the existing parameter values, it produces $R_0 \approx 5 > 1$. This means that every infected individual has the potential to transmit the disease to others at least 5 new individuals. In other words, the values of these parameters make the population in endemic conditions for long periods of time.

Keywords: COVID-19, quarantine, vaccination, equilibrium point, numbers basic reproduction ratio.

