

## INTISARI

### ANALISIS KESTABILAN MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN VIRUS ZIKA

Oleh

DIAH ANGGERAINI HASRI

15/388522/PPA/04961

Pada penelitian ini dibahas tentang model matematika penyebaran Virus Zika. Model ini menggambarkan tentang interaksi antara sembilan subpopulasi yaitu subpopulasi manusia rentan, manusia laten, manusia terinfeksi dan menularkan dengan gejala, manusia pulih, manusia terinfeksi dan menularkan tanpa gejala, manusia sembuh, nyamuk rentan, nyamuk laten dan nyamuk terinfeksi Virus Zika. Pada penelitian ini dibentuk model matematika penyebaran Virus Zika dengan adanya pengaruh laju gigitan nyamuk dan laju transmisi Virus Zika dari manusia terinfeksi ke manusia rentan melalui aktifitas hubungan seksual. Selanjutnya, dicari titik ekuilibriumnya dan ditentukan sifat kestabilan dari titik ekuilibrium tersebut. Pada penelitian ini, diperoleh bahwa terdapat dua titik ekuilibrium yaitu titik ekuilibrium bebas penyakit dan titik ekuilibrium endemik. Titik ekuilibrium bebas penyakit stabil asimtotik lokal jika bilangan reproduksi dasar yang diperoleh dengan menggunakan metode *next generation matrix*, kurang dari satu dan stabil asimtotik global jika jumlah nyamuk rentan kurang dari total populasi manusia. Titik ekuilibrium endemik stabil asimtotik lokal jika memenuhi syarat-syarat tertentu. Simulasi numerik dilakukan untuk mengetahui pengaruh laju gigitan nyamuk dan laju transmisi Virus Zika dari manusia terinfeksi Virus Zika ke manusia rentan terhadap penyebaran Virus Zika.

## ABSTRACT

### STABILITY ANALYSIS THE SPREAD OF ZIKA VIRUS MODEL

By

DIAH ANGGERAINI HASRI

15/388522/PPA/04961

This research discusses about mathematical model of the spread of Zika Virus. This model describes the interaction between nine subpopulations, i.e., susceptible human, laten human, symptomatically human, convalescent human, asymptotically human, recovered human, susceptible mosquito, laten mosquito and infected mosquito. A Mathematical model of the spread of Zika Virus with the influence of mosquito bite rate and transmission rate of Zika Virus from humans infected to susceptible human through sexual activities created in this research. Furthermore, this research finds the equilibrium point and determine the equilibrium point stability character . This research found two equilibrium points i.e., the disease free equilibrium point and the endemic equilibrium point . The disease free equilibrium point is locally asymptotically stable if basic reproduction number is less than one, and globally asymptotically stable when the number of susceptible mosquito is less than number of human population . The endemic equilibrium point is locally asymptotically stable if the conditions are satisfied. Numerical simulations are performed to determine the impact of mosquito biting rate and transmission rate from symptomatically infected humans to susceptible humans in the spread of Zika Virus.