

# Model matematika penyebaran penyakit MERS dengan intervensi vaksinasi pada populasi unta di area peternakan dan rawat inap pada populasi manusia = Mathematical model of MERS disease transmission with intervention of vaccination on camel population in ranch area and hospitalization in human population

Sakhiyah Karomah Salam, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466724&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Model deterministik penyebaran penyakit Middle East Respiratory Syndrome MERS pada skripsi ini melibatkan interaksi antara populasi manusia dan populasi unta di daerah peternakan. Model matematika pada penyebaran penyakit MERS disajikan dengan intervensi rawat inap pada populasi manusia dan vaksinasi pada populasi unta. Proporsi konstan akan diberikan kepada kelompok manusia yang memiliki pekerjaan di area rumah sakit, kawasan peternakan dan tidak di kedua tempat tersebut. Ada lima titik kesetimbangan yang diperoleh pada model, yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit pada kedua populasi, titik keseimbangan bebas penyakit pada populasi manusia saja, titik keseimbangan bebas penyakit pada populasi unta saja, titik keseimbangan endemik tanpa dan dengan intervensi. Eksistensi titik-titik kesetimbangan dan kriteria kestabilan lokal diberikan dengan pendekatan analitik dan numerik. Basic reproduction number  $R_0$  sebagai ambang batas endemik diberikan secara analitik dengan pendekatan next-generation matrix. Dari analisis sensitivitas  $R_0$  dan simulasi numerik terhadap parameter intervensi, ditemukan bahwa intervensi rawat inap dapat menekan penyebaran penyakit MERS pada populasi terinfeksi manusia dan intervensi vaksinasi pada unta dapat membuat penyakit MERS dapat punah dari populasi unta pada suatu waktu.

.....

A deterministic model of Middle East Respiratory Syndrome MERS spread involving mass interaction between human and camel in a ranch area will be introduced in this thesis. This mathematical model for the spread of MERS with Intervention of medical treatment to human population and vaccination in camel population included in to the model. Constant proportions will be given to separate group of human who has a daily activity in a hospital area, ranch area and not in these both place. There are four equilibrium points respect to the introduced model, i.e. completely disease free equilibrium, disease free equilibrium in human population only, disease free equilibrium in camel population only, and endemic equilibrium. Existence and local stability criteria of equilibrium points are given from analytic and numerical approach. Basic reproduction number as an endemic threshold given analytically with next generation matrix approach. From sensitivity analysis of basic reproduction number and numerical simulation to the parameters of the intervention we find that inpatient intervention could suppress the spread of MERS disease in human infected populations and vaccination intervention in camels could make MERS disease extinct from camel populations at some time.