

Penyebaran penyakit mers middle east respiratory syndrome secara spasial dengan pendekatan sistem persamaan diferensial parsial =
Spatial spreading of mers disease middle east respiratory syndrome with system of partial differential equations approach

Syamsyida Rozi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432409&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada Juni 2012, suatu virus korona, yang selanjutnya dikenal dengan Mers-CoV, terdeteksi pada seorang pria di Arab Saudi. Sejak saat itu, virus tersebut menyebar dengan cepat ke kawasan lain di Timur Tengah dan berbagai negara lain. Oleh karena itu, pada tesis ini diajukan suatu model penyebaran penyakit Mers yang melibatkan populasi manusia dan unta untuk kemudian dianalisa besaran basic reproduction numbernya (R_0) sebagai indikator keendemikan pada populasi, dianalisa kecepatan minimum penyebarannya, serta dianalisa pengaruh pergerakan difusi dari individu terinfeksi terhadap kecepatan minimum penyebarannya. Keberadaan titik keseimbangan dan kestabilannya dipengaruhi oleh R_0 yang diperoleh dari spektral radius dari matriks Next Generation-nya. Dari analisa terhadap model spasial, ditemukan kecepatan minimum dari penyebaran Mers yang menghubungkan titik keseimbangan bebas penyakit dengan titik keseimbangan endemik. Hasil tersebut ditampilkan sebagai solusi traveling wave dengan simulasi numerik melalui pendekatan finite difference. Dari kajian analisis terhadap R_0 , diperoleh kesimpulan bahwa meningkatkan laju intervensi (tindakan rawat inap di rumah sakit) terhadap penderita Mers dan membatasi pergerakan individu yang terinfeksi Mers, dapat meminimalkan penyebaran penyakit Mers dengan efektif. Sebagai catatan, tindakan yang dilakukan terhadap pasien penderita Mers di rumah sakit adalah berupa supportive care.

.....

In June 2012, a kind of coronavirus, which latter is known as MERS-CoV, was identified from a man in Saudi Arabia. Since then, that kind of virus spread quickly to the countries in and neighboring the Arabian Peninsula and to several other countries in the world. In this thesis, a model of MERS disease spreading which involves camel and human population is proposed to analyze the magnitude of basic reproduction number (R_0) as an indicator of epidemic, analyze the speed of MERS propagation and analyze the effect of diffusion movements in infected people with respect to the speed of MERS propagation spatially. The existence of equilibrium point and their local stability are affected by R_0 which is obtained from spectral radius of the next-generation matrix. By analyzing the spatial model, we find the minimum speed of MERS propagation connecting the disease free equilibrium to endemic equilibrium point. That result is performed as a traveling wave solution by numerical simulation with finite difference approach. Analyzing R_0 , we find that MERS propagation can be minimized effectively by increasing the intervention rate through medical support and restricting the movement of infected people.