

Model penyebaran tiga tipe penyakit kusta dengan pengobatan = Model transmission three types leprosy disease with treatment

Martahi, Robert Luhut, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466472&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyakit kusta disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium leprae* yang menyerang kulit dan saraf. Waktu pengobatan pada kusta berkisar 6-24 bulan dengan multi drug therapy. Konstruksi model matematika untuk penyebaran tiga tipe penyakit kusta dengan pengobatan dengan menggunakan sistem persamaan diferensial biasa berdimensi 6. Kajian analitik dan numerik dilakukan untuk menjelaskan keberadaan titik keseimbangan, kestabilan titik keseimbangan dan Basic Reproduction Number R_0 .

Hasil dari kajian analitik adalah terdapat titik keseimbangan bebas penyakit, titik keseimbangan endemik, kestabilan pada titik keseimbangan bebas penyakit, dan R_0 . Untuk kestabilan pada titik keseimbangan endemik dilakukan dengan simulasi numerik. Kajian numerik juga menunjukkan titik keseimbangan bebas penyakit stabil asimtotik saat $R_0 < 1$ dan titik keseimbangan endemik yang stabil asimtotik pada saat $R_0 > 1$ dengan beberapa titik awal, serta dinamika populasi dengan perubahan nilai parameter.

Simulasi dilakukan untuk melihat sensitivitas R_0 dengan beberapa parameter, sehingga perubahan laju pengaruh kontak individu yang rentan dengan penderita kusta tipe lepromatous sangat berpengaruh dengan berubahnya R_0 . Pengurangan laju pengaruh kontak individu yang rentan dengan penderita kusta tipe lepromatous lebih efektif dalam mengendalikan pencegahan penyakit kusta dibandingkan dengan tipe tuberculoid dan borderline.

.....Leprosy disease is caused by a bacterial infection *Mycobacterium leprae* that affects the skin and nerve. The treatment time for leprosy are 6 24 month with multi drug therapy. Constructing mathematical model for transmission three types leprosy disease with treatment are using ordinary differential equation system with 6 dimensions. Analytical and numerical analysis are done to explain the existence equilibrium points, stability of equilibrium points and basic reproduction number R_0 .

The result from analytical analysis are found the disease free equilibrium point, endemic equilibrium point, stability of free equilibrium point, and R_0 . For stability of endemic equilibrium point is done by numerical analysis. Numerical analysis also show disease free equilibrium asymptotic stable when $R_0 < 1$ and endemic equilibrium point asymptotic stable when $R_0 > 1$ with some initial points, and dynamical population when parameters value are change.

Simulation is done to show sensitivity of R_0 with some parameters, with the result that the change of rate effect contiguity susceptible people and people with leprosy type Lepromatous is more effect to change of R_0 . The reduction of rate effect contiguity susceptible people and people with leprosy type lepromatous is more effective to control prevention leprosy disease compared with tuberculoid and borderline types.