

Elda Widya Indriah Kusumaningrum, 2020, **Analisis Kestabilan Model Matematika Penyebaran Penyakit *Schistosomiasis* Dengan *Saturated Incidence Rate***. Skripsi Ini Dibawah Bimbingan Dr. Miswanto, M.Si. dan Cicik Alfiniyah, M.Si., Ph.D, Departemen Matematika, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Schistosomiasis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing dari genus *Schistosoma*. Penyakit *schistosomiasis* dapat menular melalui cacing *schistosoma* yang masuk ke kulit manusia. *Schistosomiasis* menjadi penyakit yang terus meningkat penyebarannya. *Saturated incidence rate* memperhatikan kemampuan menginfeksi penyakit yang terbatas dengan bertambahnya populasi terinfeksi. Pada skripsi ini diformulasikan dan dianalisis model matematika penyebaran *schistosomiasis* dengan *saturated incidence rate*. Berdasarkan hasil analisis model, diperoleh dua titik setimbang yaitu, titik setimbang non endemik dan titik setimbang endemik. Pada kestabilan lokal titik setimbang didapatkan hasil yang bergantung pada *basic reproduction number* (R_0). Kedua titik setimbang tersebut bersifat stabil asimtotis bersyarat. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa terdapat parameter yang berpengaruh pada penyebaran penyakit. Simulasi numerik menunjukkan bahwa, ketika $R_0 < 1$, jumlah populasi manusia terinfeksi, jumlah populasi siput terinfeksi, jumlah kepadatan *cercaria* serta jumlah kepadatan *miracidia* akan cenderung turun hingga akhirnya punah. Sebaliknya, pada saat $R_0 > 1$, jumlah keempat populasi tersebut cenderung naik sebelum akhirnya berada pada keadaan konstan

Kata Kunci: *schistosomiasis*, model matematika, kestabilan, *saturated incidence rate*

Elda Widya Indriah Kusumaningrum, 2020, **Analysis of Mathematical Model the Spread of Schistosomiasis with Saturated Incidence Rate**. This thesis is supervised by Dr. Miswanto, M.Si. and Cicik Alfiniyah, M.Si., Ph.D, Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Schistosomiasis is a disease caused by infections of the genus *Schistosoma*. Schistosomiasis can be transmitted through schistosoma worms that contact human skin. Schistosomiasis is a disease that continues to increase in spread. Saturated incidence rates pay attention to the ability to infect a disease that is limited by an increase in the infected population. This thesis formulates and analyzes a mathematical model of the distribution of schistosomiasis with a saturated incidence rate. Based on the analysis of the model, two equilibrium points are obtained, namely non-endemic equilibrium points and endemic equilibrium points. The local stability equilibrium depend on the basic reproduction number (R_0). Both equilibrium points are conditional asymptotically stable. Sensitivity analysis shows that there are parameters that affect the spread of the disease. Based on numerical simulation results show that when $R_0 < 1$, the number of infected human populations, the number of infected snail populations, the amount of cercaria density and the amount of miracidia density will tend to decrease until finally extinct. Otherwise at the time $R_0 > 1$, the number of the four populations tends to increase before finally being in a constant state.

Key Word: *schistosomiasis, mathematic model, stability, saturated incidence rate*