

Syavira Amalya Ramadhani, 2020, **Analisis Model Penyebaran Penyakit *Trypanosomiasis* pada Hewan Ternak**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Miswanto, M.Si. dan Cicik Alfiniyah, Ph.D. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penyakit *Trypanosomiasis* adalah penyakit tidur yang berasal dari Sub-Sahara Afrika yang menyerang beberapa spesies hewan ternak dan manusia. Namun di Indonesia penyakit *Trypanosomiasis* menyerang kuda, sapi, dan kerbau. Penyebaran penyakit *Trypanosomiasis* melalui vektor berupa lalat, yang dinamakan lalat *tsetse*. Pada skripsi ini diformulasikan dan dilakukan analisis titik setimbang model penyebaran penyakit *Trypanosomiasis* pada hewan ternak yang telah dimodifikasi dengan *saturated incidence rate*. Berdasarkan hasil analisis model diperoleh dua titik setimbang yaitu titik setimbang bebas penyakit (non endemik) dan titik setimbang adanya penyebaran penyakit (endemik). Kestabilan titik setimbang non endemik dan eksistensi titik setimbang endemik bergantung pada R_0 (*basic reproduction number*). Jika $R_0 < 1$ maka tidak terjadi penyebaran penyakit *Trypanosomiasis* pada hewan ternak dan jika $R_0 > 1$ maka terjadi penyebaran penyakit *Trypanosomiasis* pada hewan ternak. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mencari parameter yang paling berpengaruh terhadap model penyebaran penyakit *Trypanosomiasis* pada hewan ternak. Simulasi numerik untuk kondisi non endemik menunjukkan jumlah populasi hewan ternak rentan dan populasi vektor (lalat) rentan mengalami kenaikan. Sedangkan pada kondisi endemik jumlah populasi hewan ternak rentan mengalami penurunan dan jumlah populasi vektor (lalat) rentan mengalami kenaikan, namun tidak melebihi jumlah populasi vektor (lalat) yang terinfeksi.

Kata Kunci: Penyakit *Trypanosomiasis*, Model Matematika, *Saturated incidence Rate*, Titik Setimbang, Analisis Kestabilan.

Syavira Amalya Ramadhani, 2020, **The Stability Analysis of Trypanosomiasis Spread Model in Live Stock**. This undergraduate thesis under the guidance Dr. Miswanto, M.Si. dan Cicik Alfiniyah, Ph.D. Departement of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Trypanosomiasis is a sleep disease originating from Sub-Saharan Africa that attacks several species of livestock and humans. But in Indonesia *Trypanosomiasis* disease attacks horses, cattle, and buffalo. The spread of *Trypanosomiasis* through vectors in the form of flies, called tsetse flies. This thesis is formulated and an equilibrium point analysis of the *Trypanosomiasis* disease spread model in cattle that has been modified with a saturated incidence rate. Based on the analysis of the model, two equilibrium points are obtained, namely the disease-free equilibrium point (non endemic) and the equilibrium point for the spread of disease (endemic). The stability of the non endemic equilibrium point and the existence of an endemic equilibrium point depend on R_0 (basic reproduction number). If $R_0 < 1$ then there is no spread of *Trypanosomiasis* in livestock and if $R_0 > 1$ there is a spread of *Trypanosomiasis* in livestock. Sensitivity analysis was conducted to find the most influential parameters on the *Trypanosomiasis* spread model in livestock. Numerical simulations for non-endemic conditions show the number of vulnerable livestock populations and vector populations (flies) susceptible to increase. Whereas in endemic conditions the number of livestock populations is vulnerable to decline and the number of vector populations (flies) is susceptible to increase, but does not exceed the number of vector populations (flies) infected.

Key Words: Trypanosomiasis Disease, Mathematical Model, Saturated Incidence Rate, Equilibrium Point, Stability Analysis.