

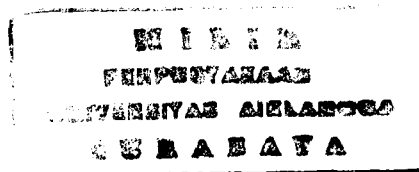
Suci Anggraini, 2016, **Analisis Model Matematika Penyebaran Brucellosis Pada Domba Dengan Vaksinasi**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si. dan Dr. Miswanto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Brucellosis adalah penyakit kronis yang mudah menular dan menyebar pada banyak spesies hewan, terutama pada sapi, babi, kambing, domba, dan anjing. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri dari kelompok *Brucella*. Pada hewan dewasa, secara seksual infeksi terjadi dalam sistem reproduksi dan menghasilkan placentitis dan aborsi pada betina yang hamil serta kematian perinatal. Pengendalian hewan terinfeksi dapat dilakukan dengan memberikan vaksinasi pada domba atau kambing dengan vaksin *Brucella Melitensis*.

Dalam skripsi ini, dibahas dua model matematika penyebaran brucellosis pada domba yaitu, dengan vaksinasi dan tanpa vaksinasi. Pada model dengan vaksinasi, didapatkan dua titik setimbang yaitu titik setimbang bebas penyakit dan titik setimbang endemik. Selain itu, juga didapatkan besaran *Basic Reproduction Number* (R_{01}) yang merupakan tolak ukur terjadinya endemik penyakit brucellosis dengan vaksinasi. Jika $R_{01} < 1$, maka titik setimbang bebas penyakit akan cenderung stabil asimtotis. Jika $R_{01} > 1$, maka titik setimbang endemik akan cenderung stabil asimtotis. Pada model tanpa vaksinasi, didapatkan dua titik setimbang yaitu titik setimbang bebas penyakit dan titik setimbang endemik. Selain itu, juga didapatkan besaran *Basic Reproduction Number* (R_{02}) yang merupakan tolak ukur terjadinya endemik penyakit brucellosis tanpa vaksinasi. Jika $R_{02} < 1$, maka titik setimbang bebas penyakit akan cenderung stabil asimtotis. Jika $R_{02} > 1$, maka titik setimbang endemik akan cenderung stabil asimtotis. Dari hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa pada model dengan vaksinasi terjadi penurunan jumlah populasi domba yang terinfeksi dibandingkan dengan model tanpa vaksinasi.

Kata Kunci : Model Matematika, Brucellosis, Vaksinasi, Kestabilan.



Suci Anggraini, 2016, **Mathematical Analysis Model Of Brucellosis Spread On Sheep Using Vaccinations**. This thesis is supervised by Dr. Fatmawati, M.Si. and Dr. Miswanto, M.Si. Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Brucellosis is a contagious disease that attack animals, especially for cow, pig, goat, sheep, and dog. It is caused by one of *Brucella* species. A prevention act on infected animals can be done by giving *Brucella Melitensis* vaccination to sheep or goat.

In this thesis, there are two mathematical models employed for Brucellosis spread on sheep, that are with vaccination and without vaccination. For the model with vaccination, we obtained two equilibriums, that are disease-free equilibrium and endemic equilibrium. In addition, *Basic Reproduction Number* (R_{01}) as the indicate for brucellosis with vaccination endemic is also attained. If $R_{01} < 1$, the disease-free equilibrium tends to be asymptotically stable, while if $R_{01} > 1$, then endemic equilibrium tends to be asymptotically stable. Meanwhile, for the model without vaccination model, we obtained two equilibriums, that are disease-free equilibrium and endemic equilibrium. *Basic Reproduction Number* (R_{02}) as the indicate for brucellosis without vaccination is also attained. If $R_{02} < 1$, the disease-free equilibrium tends to be asymptotically stable, while if $R_{02} > 1$, then endemic equilibrium tends to be asymptotically stable. Based on the numerical simulation, it is proved that there is a decrease in infected sheep population with vaccination compare to the without vaccination one.

.Keyword : Mathematical Model, Brucellosis, Vaccination, Stability.

