

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Campak merupakan penyakit menular yang banyak ditemukan didunia dan dianggap sebagai persoalan kesehatan masyarakat yang harus diselesaikan. Gejala awal campak berupa demam, konjungtivis, pilek batuk dan bintik-bintik kecil dengan bagian tengah berwarna putih atau putih kebiru-biruan dengan dasar kemerahan di daerah pipi. Tanda khas bercak kemerahan dikulit timbul pada hari ketiga sampai ketujuh, dimulai di daerah muka, kemudian meneluruh, berlangsung sekitar 4-7 hari, dan terkadang berakhir dengan pengelupasan kulit berwarna kecoklatan (Enrisyu, 2012).

Penyakit ini disebabkan oleh infeksi virus campak atau measles. Bagi penderita campak, virus campak ada di dalam percikan cairan yang dikeluarkan saat mereka bersin dan batuk. Virus campak akan menulari siapa pun yang menghirup percikan cairan tersebut. Virus campak bisa bertahan di permukaan selama beberapa jam, akibatnya, virus ini bisa bertahan menempel pada benda-benda. Saat menyentuh benda yang sudah terkena percikan virus campak, lalu menempelkan tangan ke hidung atau mulut, orang lain bisa ikut terinfeksi.

Campak lebih sering menimpa anak-anak berusia di bawah lima tahun. Tetapi pada dasarnya semua orang bisa terinfeksi virus ini, terutama yang belum pernah terkena campak atau yang belum mendapat vaksinasi campak. Maka dari itu, memungkinkan virus campak juga menyerang orang dewasa.

Prof.dr.M Juffrie, Ph.D.,Sp.A(K), dosen bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran UGM, menyebutkan bahwa vaksinasi campak merupakan cara paling efektif untuk mencegah penularan virus measles penyebab campak. Imunisasi diberikan dengan cara memberikan vaksin (bahan antigenik yang digunakan untuk menghasilkan kekebalan aktif terhadap suatu penyakit sehingga dapat mencegah atau mengurangi pengaruh infeksi oleh organisme) kedalam tubuh seseorang untuk memberikan kekebalan terhadap penyakit (Nugroho, 2009).

Selain perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kedokteran yang memiliki peranan penting dalam mencegah penyebaran penyakit ini agar tidak meluas melalui vaksinasi. Matematika juga memberikan peranan penting dalam mencegah mewabahnya suatu penyakit dengan pengaruh vaksinasi. Peranan matematika ini berupa model matematika yang disebut *SEIR* (*Susceptible-Exposed-Infected-Recovered*). Model ini digunakan untuk menganalisis penyebaran penyakit dengan pengaruh vaksinasi.

Beberapa penelitian model epidemik penyakit telah banyak dilakukan diantaranya Nugroho, Susilo, *Pengaruh Vaksinasi Terhadap Penyebaran Penyakit dengan Model Endemi SIR*, Tugas Akhir Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2009., Nur Pratama, Kurnia, *Analisis Stabilitas Model Epidemik SEIV pada Penyebaran Penyakit Hepatitis B di Kabupaten Jember*, Tugas Akhir Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Jember, 2014., Ulfa, Maesaroh., *Model Matematika untuk Kontrol Campak Menggunakan Vaksinasi*, Tugas Akhir Program Studi Matematika, FMIPA, UIN

Sunan Kalijaga, 2013., Rejeki., *Analisis Penyebaran Penyakit Diare Sebagai Salah Satu Penyebab Kematian pada Balita dengan Menggunakan Model Matematika SIS*, Tugas Akhir Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.

Penderita campak memiliki kemungkinan untuk meninggal, memiliki kekebalan tetapi masih rentan terhadap penyakit itu kembali atau menjadi semakin parah. Namun dengan pemberian vaksin individu yang rentan akan memperoleh kekebalan sehingga jika nantinya terjangkit penyakit campak tidak akan sakit atau tidak menjadi parah. Dari pernyataan tersebut, penyakit campak dapat dikelompokkan ke dalam model *SEIR* (*Susceptible-Exposed-Infected-Recovered*) yang merupakan model epidemik yang mengasumsikan bahwa individu yang rentan mempunyai kekebalan terhadap penyakit yang bersangkutan dengan pemberian vaksin.

Berdasarkan pusat data dan informasi kesehatan (2015), Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk daerah dengan cakupan imunisasi yang tergolong tinggi. Namun, kasus campak masih terjadi di beberapa daerah di DIY. Cakupan vaksin campak di DIY mencapai 9.67%. Namun demikian, Kabupaten Sleman merupakan daerah dengan cakupan imunisasi tergolong rendah. Cakupan vaksin campak di Kabupaten Sleman masih dibawah Kabupaten Kulonprogo, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dilakukan Analisis Kestabilan Model *SEIR* (*Susceptible-Exposed-Infected-Recovered*) dengan vaksinasi pada penyebaran penyakit campak di Kabupaten

Sleman Provinsi DIY. Analisis ini untuk mengetahui perilaku penyebaran campak dalam suatu populasi dengan pengaruh vaksinasi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Campak merupakan penyakit menular yang masih menjadi persoalan di Kabupaten Sleman Provinsi DIY.
2. Pemberian vaksin dengan proporsi tertentu dapat mengurangi tingkat penyebaran penyakit campak di DIY.
3. Kabupaten Sleman merupakan daerah dengan cakupan imunisasi tergolong rendah se-Provinsi DIY.

C. Batasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini permasalahan dibatasi pada :

1. Analisis penyebaran penyakit campak untuk kasus titik ekuilibrium bebas penyakit yaitu saat penyakit tidak menyebar dalam populasi.
2. Penyebaran penyakit hanya dalam suatu populasi yaitu Kabupaten Sleman.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi dan batasan masalah diatas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana model matematika penyebaran penyakit campak dengan pengaruh vaksin di Kabupaten Sleman DIY?
2. Bagaimana menginterpretasikan model dengan melakukan simulasi model?
3. Bagaimana pengaruh vaksinasi pada model perilaku penyebaran penyakit campak di Kabupaten Sleman?

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mendeskripsikan model penyebaran penyakit campak.
2. Mendeskripsikan karakteristik penyebaran penyakit campak melalui simulasi model.
3. Mengetahui pengaruh vaksinasi pada model perilaku penyebaran penyakit campak di Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

F. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Sebagai bahan referensi belajar pemodelan/bifurkasi untuk penelitian selanjutnya.
2. Memberikan informasi mengenai kecenderungan penyebaran penyakit campak dengan pengaruh vaksinasi menggunakan model SEIR.

3. Memberikan masukan bagi institusi pelayanan kesehatan agar tetap mempertahankan usaha-usaha yang diperlukan seperti penyuluhan tentang campak, melakukan imunisasi secara optimal, dan sebagai upaya peningkatan kualitas pelayanan kesehatan.