

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analisis regresi merupakan salah satu metode statistika untuk menentukan model hubungan sebab akibat. Menurut Simarmata dan Ispriyanti (2010) menjelaskan Analisis regresi adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel respon dengan beberapa variabel prediktor. Pada umumnya, analisis regresi digunakan untuk menganalisis data variabel respon yang berupa data kontinyu. Namun dalam beberapa aplikasinya, data variabel respon yang akan dianalisis dapat berupa data diskrit. Salah satu model regresi yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel respon Y yang berupa data diskrit dengan variabel X berupa data diskrit, kontinu, kategorik atau campuran adalah model regresi Poisson.

Model regresi Poisson terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi, salah satunya adalah nilai variansi dari variabel respon Y yang diberikan oleh $X=x$ harus sama dengan nilai rata-ratanya yaitu $Var(Y|\chi) = E(Y|\chi) = \mu$. Distribusi poisson dapat diterapkan selama variabel responnya merupakan hasil dari suatu perhitungan (*count*). Regresi Poisson cocok digunakan untuk memodelkan suatu peristiwa yang jarang terjadi pada interval waktu tertentu (Osgood, 2000). Variabel respon yang berdistribusi Poisson sering terjadi pada kasus epidemiologi seperti insiden penyakit, cedera, atau kematian (Jaka Nugraha, 2013). Salah satu asumsi yang harus dipenuhi dalam regresi Poisson adalah variabel dependen (Y) diskrit dan asumsi *equidispersi*. *Equidispersi* yaitu nilai rata-rata sama dengan

nilai varian. Namun, terkadang pada analisis dengan model regresi Poisson terjadi pelanggaran asumsi *equidispersi* tersebut. Pelanggaran asumsi terjadi apabila nilai varian lebih besar dari nilai rata-rata yang disebut *overdispersi* dan *underdispersi* apabila nilai varian lebih kecil dari nilai rata-rata. *Overdispersi* atau *underdispersi* terjadi karena adanya pengelompokan dalam populasi (terlihat dalam scatter plot). *Overdispersi* atau *underdispersi* juga dapat disebabkan karena adanya kecenderungan pada data, yaitu adanya kejadian awal mempengaruhi kejadian berikutnya. Apabila analisis regresi Poisson dipaksakan penggunaannya pada data yang *overdispersi*, maka estimasi standar eror menjadi *underestimate*. Dampak dari *overdispersi* atau *underdispersi* dalam pemodelan regresi Poisson adalah suatu variabel bisa saja muncul sebagai parameter yang signifikan padahal sebenarnya tidak signifikan (Hilbe, 2014).

Pelanggaran asumsi *equidispersi* dapat diatasi dengan menggunakan salah satu metode statistika yaitu *Generalized Poisson Regression* (GPR). Model dari *Generalized Poisson Regression* adalah salah satu model regresi yang merupakan perluasan dari regresi Poisson yang dikenal dengan *equidispersi*. Model *Generalized Poisson Regression* merupakan sebuah model yang lebih baik dari regresi Poisson untuk mengatasi apabila terjadi masalah *overdispersi/underdispersi* (Ismail dan Jemain, 2005). Karena pada kenyataannya asumsi *equidispersi* jarang ditemukan maka di dalam penelitian ini lebih baik menggunakan model *Generalized Poisson Regression* untuk mengatasi data yang

mengalami *overdispersi* atau *underdispersi* dalam kasus yang mempengaruhi jumlah kejadian difteri.

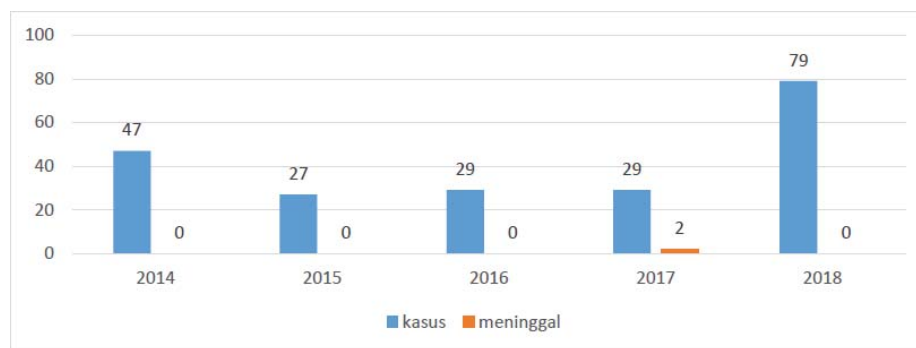
Jumlah kasus difteri merupakan data yang sifatnya diskrit (count) yang diasumsikan berdistribusi poisson sehingga untuk mengetahui faktor yang berpotensi dalam kasus difteri dengan menggunakan analisis regresi Poisson. Regresi Poisson merupakan analisis regresi non linear dari distribusi Poisson, dimana analisis ini sangat cocok digunakan dalam menganalisis data diskrit (count).

Difteri adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri bernama *corynebaacterium diphtheriae*. Penyakit ini biasanya banyak menyerang anak-anak dengan rentang usia 1-15 tahun dengan prevalensi tertinggi terdapat pada anak-anak yang berusia 1-9 tahun (Lia, 2011). Penyakit ini banyak menyerang anak-anak yang sudah mulai bisa bergaul dengan teman sebayanya. Hal ini dikarenakan, difteri adalah suatu penyakit menular yang ditularkan dari manusia ke manusia melalui udara berupa droplet (Rampengan, 1993). Karena penularannya menggunakan media udara maka penularan penyakit ini sangat cepat dan susah untuk dikendalikan.

Difteri merupakan salah satu Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I) dan sangat menular. Jumlah kasus difteri pada tahun 2000-2015 rata-rata mengalami penurunan. Penurunan kasus difteri terjadi setelah dicanangkan program EPI (Expanded Program on Immunization). Imunisasi difteri efektif dalam menurunkan kasus difteri (Clarke, 2017). Indonesia menjadi negara

dengan 10 kasus difteri tertinggi di dunia tahun 2000-2015. Trend kasus difteri di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahunnya. Indonesia belum maksimal dalam melakukan upaya pencegahan imunisasi difteri (Clarke, 2017). Jumlah kasus difteri pada tahun 2016 sebanyak 415 kasus dan kematian akibat penyakit difteri sebanyak 24 orang. CFR (Case Fatality Rate) difteri di Indonesia tahun 2016 sebesar 5,80%. Sebaran kasus difteri tertinggi berada di Jawa Timur sebanyak 209 kasus dan Jawa Barat yaitu sebanyak 133 kasus (Kemenkes RI, 2017).

Kasus difteri di Kota Surabaya pada tahun 2017 masih terdapat 29 kasus dengan rincian penderita laki-laki sebanyak 27 orang dan penderita perempuan sebanyak 2 orang dengan kasus kematian atau *Case Fatality Rate* (CFR) 6,9%. Kasus difteri di Kota Surabaya masih tergolong tinggi karena rendahnya cakupan imunisasi difteri khususnya imunisasi difteri 7 dosis. Upaya penekanan kasus difteri di Kota Surabaya masih kurang maksimal.



Gambar 1.1 Jumlah Kasus Difteri di Kota Surabaya Tahun 2014-2018

Beberapa penelitian tentang difteri sebelumnya, diantaranya adalah Alfa'ida (2013) mengenai Pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan

jumlah kasus difteri dan faktor - faktor penyebabnya pada KLB difteri, Lestari (2012) tentang faktor - faktor yang berhubungan dengan kejadian difteri di Sidoarjo tahun 2012 dan Nandasari (2014) mengenai pemodelan jumlah kejadian luar biasa difteri di Jawa Timur menggunakan Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR). Penelitian tersebut menyatakan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi difteri di kabupaten/kota di Jawa Timur adalah persentase penderita difteri yang mendapatkan DPT3, persentase rumah tangga yang berperilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), dan persentase rumah tangga yang memiliki sumber air minum terlindungi.

Penelitian ini menggunakan model *Generalized Poisson Regression* untuk dapat mengatasi kasus *overdispersi* atau *underdispersi* yang terjadi pada data penelitian kasus Difteri di Kota Surabaya tahun 2017 dan telah diadakan studi pendahuluan untuk kasus Difteri di Kota Surabaya tahun 2015, 2016, 2018 dan data dari kasus Difteri tidak berasumsi distribusi Poisson maka hanya tahun 2017 dan 2019 saja yang memenuhi asumsi distribusi Poisson tersebut. Penelitian ini menggunakan data kasus difteri tahun 2017 dan variabel independen penelitian ini adalah variabel persentase imunisasi dpt, persentase rumah tangga ber-phbs dan variabel rumah sehat yang sesuai dengan kebutuhan untuk menganalisis *Generalized Poisson Regression*.

1.2 Identifikasi Masalah

Penggunaan analisis regresi Poisson pada data yang *overdispersi* akan menimbulkan pelanggaran asumsi analisis regresi Poisson. Pelanggaran tersebut

menyebabkan model yang terbentuk menghasilkan estimasi parameter yang bias. Dampak overdispersi yang terdapat pada regresi Poisson adalah suatu variabel bisa saja muncul sebagai parameter yang signifikan tetapi sebenarnya tidak signifikan. Salah satu alternatif untuk mengatasi overdispersi/underdispersi pada data adalah dengan menggunakan model *Generalized Poisson Regression*.

Difteri merupakan penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan dan dapat menyebabkan kematian yang dapat dicegah dengan imunisasi, tetapi hingga saat ini jumlah kasus difteri di Indonesia masih tinggi. Data WHO pada tahun 2014 menyebutkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ketiga di dunia dengan jumlah kasus difteri sebanyak 396 kasus. Sebelum ini, belum diketahui penyebab yang mempengaruhi tingginya kasus difteri di Indonesia. Sehingga perlu dilakukan analisis mengenai faktor – faktor penyebab tingginya jumlah difteri. Berdasarkan hal tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi tingginya jumlah kasus difteri tahun 2017 di Kota Surabaya.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil dari analisis pemodelan *Generalized Poisson Regression* (GPR) untuk mengatasi pelanggaran asumsi *equidispersi* pada regresi Poisson dalam kasus difteri di Kota Surabaya Tahun 2017 ?

1.4 Penelitian Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Mengaplikasikan model *Generalized Poisson Regression* (GPR) pada kasus difteri di Kota Surabaya tahun 2017.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik data variabel kasus difteri di Kota Surabaya.
2. Menganalisis pengujian asumsi pemodelan *Generalized Poisson Regression*.
3. Menentukan pemodelan faktor yang mempengaruhi kasus difteri di Kota Surabaya dengan menggunakan *Generalized Poisson Regression*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Fakultas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan kepentingan pembelajaran bagi mahasiswa lainnya.

2. Bagi Institusi Terkait

Sebagai tambahan informasi dan bahan masukan mengenai faktor penyebab yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kasus difteri di Kota Surabaya.

3. Bagi Peneliti

Dapat mengetahui kondisi faktor yang mempengaruhi kasus difteri di Kota Surabaya secara terperinci.

4. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan acuan atau data dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan menambahkan variabel yang belum diteliti dan berhubungan dengan kasus difteri.