**PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang**

Analisis regresi merupakan metode statistika yang digunakan untuk menyatakan hubungan antara variabel respon Y dengan variabel-variabel prediktor X. Salah satu model regresi yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon *Y* yang berupa data diskrit *(count)* dengan variabel prediktor *X* berupa data diskrit, kontinu, kategorik atau campuran adalah model regresi Poisson (Casella dan Berger, 1990).

Regresi poisson adalah salah satu regresi yang dapat menggambarkan hubungan antara variabel respon Y dimana variabel respon berdistribusi poisson dengan variabel prediktor X. Kunci utama distribusi poisson adalah variansi dan nilai rataannya bernilai sama atau biasa disebut equidispersi (Alan Agresti, 2002).

Pada umumnya distribusi poisson merupakan suatu model yang realistis untuk berbagai macam fenomena acak selama nilai dari peubah acak poisson berupa bilangan bulat non negatif Misalkan banyaknya kematian bayi setiap bulan, banyaknya barang yang cacat dalam suatu produk tertentu, dan lain sebagainya. Dalam data cacahan yang dihasilkan dari suatu pengamatan model regresi poisson merupakan salah satu model yang tepat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara peubah bebas dengan peubah respon. Pada model regresi poisson terdapat asumsi yang harusn terpenuhi, yaitu variansi dari variabel responnya sama dengan means. Pada kenyataannya kondisi seperti ini sangat

jarang terjadi karena data *count* memiliki variansi yang lebih besar dari meannya atau disebut kondisi overdispersi. Dalam kondisi kasus seperti ini model regresi binomial negatif merupakan salah satu alternatif yang tepat untuk mengatasinya. Karena regresi ini dapat digunakan dalam menghitung data cacahan, maka data penelitian ini yaitu jumlah kasus tuberkulosis beserta variabel yang mempengaruhinya.

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit menular langsung yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* (Kemenkes RI, 2014). TB adalah pembunuh nomor satu penyakit menular dan merupakan peringkat 3 dalam daftar 10 penyakit pembunuh tertinggi di Indonesia, yang menyebabkan sekitar

88.000 kematian setiap tahunnya (Depkes RI, 2007). Indonesia menempati peringkat ke-3 setelah India dan Cina (Depkes RI, 2008). Provinsi Sulawesi Selatan menempati urutan kelima pada semua kasus tuberkulosis di Indonesia dengan jumlah penderita 12.972 jiwa pada tahun 2016 (Kemenkes RI, 2016). Berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, Makassar merupakan kabupaten tertinggi angka penemuan kasus tuberkulosis dari 23

Kabupaten sebanyak 3.362 kasus pada tahun 2015.

Dengan adanya peningkatan kasus penularan tuberkulosis yang telah dilaporkan, maka perlu adanya kajian teoritis terkait tentang penentuan variabel- variabel yang berpengaruh terhadap angka kejadian tuberkulosis, hal ini dimaksudkan agar jumlah penderita tuberkulosis di Indonesia dapat diminimalkan. Jumlah kasus tuberkulosis di Kota Makassar merupakan data *count* (cacahan) yang mengikuti distribusi poisson. Regresi Poisson merupakan metode

yang tepat dalam menganalisis data *count* jika *mean* dan variansinya sama

(*equidispersion*).

Namun dalam analisis regresi poisson, seringkali timbul kasus overdispersi atau underdispersi. Jika terjadi overdispersi pada data, maka regresi Poisson kurang akurat digunakan untuk analisis, karena berdampak pada nilai penaksir simpangan baku koefisien regresi terlalu kecil. Sehingga nilai statistik uji untuk pengujian hipotesis dari pengaruh prediktor menjadi lebih besar dan menjadikan prediktor terlalu mudah dianggap berpengaruh (Cameron dan Trivedi, 1998). Metode analisis regresi yang dapat mengatasi masalah underdispersi/overdispersi yaitu metode Binomial Negatif (Cameron dan Trivedi,

1998). Distribusi Binomial Negatif merupakan pengembangan dari distribusi Poisson karena dihasilkan dari perpaduan antara distribusi Poisson dan distribusi Gamma. Jika nilai parameter dispersi pada regresi Binomial Negatif sama dengan nol, maka akan menghasilkan nilai varian sama dengan nilai rata-rata sesuai asumsi pada regresi Poisson (Cameron dan Trivedi, 1998).

**B. Rumusan Masalah**

Salah satu model regresi yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon *Y* yang berupa data diskrit *(count)* dengan variabel prediktor *X* berupa data diskrit, kontinu, kategorik atau campuran adalah model regresi Poisson (Casella dan Berger, 1990).

Namun dalam analisis regresi poisson, seringkali timbul kasus overdispersi atau underdispersi. Maka regresi poisson kurang akurat digunakan untuk analisis. Metode analisis regresi yang dapat mengatasi masalah

underdispersi/overdispersi yaitu metode Binomial Negatif (Cameron dan Trivedi,

1998).

Berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, Makassar merupakan kabupaten tertinggi angka penemuan jumlah kasus tuberkulosis dari 23 Kabupaten, pada tahun 2015. Dengan adanya peningkatan kasus penularan tuberkulosis yang telah dilaporkan saat ini maka perlu adanya kajian teoritis terkait tentang penentuan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap angka kejadian tuberkulosis, hal ini dimaksudkan agar jumlah penderita tuberkulosis paru di Indonesia dapat diminimalkan. Untuk mengidentifikasi variabel – variabel tersebut maka digunakan analisis regresi Binomial Negatif.

**C. Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana pemodelan regresi Binomial Negatif terhadap kasus tuberkulosis di Kota Makassar serta variabel mana yang berpengaruh signifikan ?

2. Dari beberapa model yang terbentuk, model manakah yang terbaik berdasarkan nilai deviance/df dan nilai AIC?

**D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang diingin dicapai berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas adalah:

1. Menentukan bentuk model regeresi binomial negatif pada kasus tuberkulosis di Kota Makassar serta variabel yang berpengerahui signifikan.

2. Menentukan model terbaik berdasarkan nilai deviance/df dan nilai AIC.

**E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi mahasiswa, dapat memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan tentang penerapan konsep analisis regresi poisson khususnya distribusi binomial negatif.

2. Bagi tim medis, dapat menjadi tambahan informasi mengenai variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kasus tuberkulosis agar dapat menangani pasien TB secara tepat.

3. Bagi pemerintah daerah, dapat menjadi acuan agar dapat meminimalkan jumlah kasus tuberkulosis di Kota Makassar berdasarkan variabel yang signifikan.

4. Bagi masyarakat, sebagai tambahan wawasan tentang tentang penyakit tuberkulosis dan variabel yang mempengaruhinya.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian pada pembahasan sebelumnya diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil model Regresi Poisson yang terbentuk dengan empat variabel bebas terjadi overdispersi, sehingga untuk meminimalisir hasil tersebut dilakukan pemodelan dengan regresi Binomial Negatif. Pada pemodelan regresi Binomial Negatif yang dilakukan, dua dari empat variabel bebas tidak signifikan. Adapun variabel yang signifikan adalah tenaga medis (X3) dan gizi buruk (X4). Model yang terbentuk adalah:

 = exp (4,309 + 0,001 X3 + 0,002 X4) + 

2. Dari beberapa model yang terbentuk yakni Model Regresi Poisson, Model Binomial Negatif dan Model Binomial Negatif dengan variabel Signifikan diperoleh bahwa Model Binomial Negatif dengan variabel Signifikan yang terbaik dengan nilai AIC terkecil yakni 158,01.

**B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penulis mendapatkan bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan dan masih perlu untuk diperbaiki dalam penelitian kemudian. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, indikator yang digunakan untuk pemodelan masalah Tuberkulosis dapat dikaji lebih dalam dan cakupan wilayah yang diamati bisa lebih luas agar informasi untuk membangun

model dan model yang terbentuk sesuai dengan harapan penulis selanjutnya. Selain itu, pemerintah/instansi terkait, perlu memberikan perhatian khusus pada kasus yang mengakibatkan terjadinya Tuberkulosis, karena masih banyak wilayah yang mengalaminya sepanjang tahun 2016 ini.