

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analisis *survival* merupakan salah satu metode dalam statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan variabel yang diperhatikan berupa waktu mulainya pengamatan hingga terjadi suatu *event* (kejadian). *Event* merupakan suatu peristiwa khusus yang mungkin terjadi pada suatu individu seperti kesembuhan, kambuhnya suatu penyakit, ataupun kematian [20].

Tujuan dari analisis *survival* salah satunya adalah untuk memperkirakan probabilitas ketahanan suatu individu dalam menghadapi suatu penyakit, atau untuk melihat seberapa efektif suatu obat atau metode pengobatan yang diterapkan pada pasien dalam periode waktu tertentu. Selain itu, analisis *survival* juga digunakan untuk mengetahui hubungan antara waktu *survival* dengan variabel-variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap waktu *survival* [20].

Mencari hubungan antara waktu *survival* dengan variabel prediktor dapat dilakukan dengan metode analisis regresi. Analisis regresi yang paling sering digunakan dalam penelitian medis salah satunya adalah metode regresi Cox *Proportional Hazard* (PH). Dalam penerapan metode regresi Cox PH untuk analisis data *survival* harus memenuhi suatu asumsi yaitu asumsi

PH pada semua variabel prediktor yang bersifat kategorik [20].

Meskipun tergolong metode semiparametrik, regresi Cox PH lebih populer digunakan karena hasil dari penggunaan metode ini mendekati hasil dari metode parametrik. Jika data yang digunakan diketahui hanya mengikuti satu distribusi tertentu, maka akan lebih tepat jika menggunakan metode parametrik. Namun, seringkali sebaran suatu data bisa mengikuti beberapa distribusi. Oleh karena itu, regresi Cox PH menjadi pilihan metode yang aman untuk digunakan karena akan memberikan hasil yang mendekati metode parametrik. Metode ini dapat mengestimasi parameter regresi dengan baik meskipun *baseline hazard* tidak ditentukan. Metode ini juga dapat mengestimasi *hazard ratio* yang digunakan untuk melihat perbandingan nilai *hazard* pada suatu kelompok individu dengan kelompok individu lainnya [20].

Untuk mengestimasi suatu parameter terdapat dua pendekatan yang biasa dilakukan, yaitu pendekatan klasik dan pendekatan Bayesian. Estimasi parameter dengan pendekatan klasik biasanya menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Metode MLE mengestimasi parameter dengan cara memaksimumkan fungsi *likelihood*. Pendekatan Bayesian merupakan metode estimasi parameter yang menggunakan informasi dari data sampel dengan memperhitungkan distribusi awal yaitu distribusi prior untuk mendapatkan distribusi posterior. Distribusi posterior menyatakan tingkat keyakinan mengenai suatu parameter setelah objek diamati [3].

Hasil estimasi dengan pendekatan Bayesian dinilai lebih optimal jika dibandingkan dengan pendekatan klasik. Hal ini dikarenakan pendekatan

Bayesian memiliki kelebihan tertentu jika dibandingkan dengan pendekatan klasik. Salah satu kelebihannya yaitu pendekatan Bayesian menggunakan informasi sampel dan informasi yang tersedia mengenai parameter yang akan diestimasi, sedangkan pada pendekatan klasik hanya menggunakan informasi sampel saja untuk mengestimasi. Kelebihan lain dari penggunaan pendekatan Bayesian yaitu dapat memberi inferensi terhadap suatu parameter yang tidak diketahui nilainya berdasarkan distribusi posterior dan menghasilkan estimasi yang stabil meski terdapat kombinasi yang berbeda pada kriteria prior yang digunakan [15].

Telah dilakukan beberapa penelitian oleh peneliti lain mengenai analisis *survival* dengan menggunakan metode regresi Cox PH, diantaranya seperti Zeyang dkk [28] yang melakukan analisis faktor-faktor yang signifikan berpengaruh pada kegagalan kabel listrik di China menggunakan model Cox PH. Nariza dkk [27] telah mengkonstruksi model Cox PH dengan pendekatan Bayesian dan diketahui variabel waktu *survival* berdistribusi Gamma. Jantje dkk [11] juga telah melakukan perbandingan antara model regresi Cox PH dengan model regresi Cox diperumum yang diterapkan pada prediksi resiko demensia.

Dari beberapa penelitian terdahulu tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis *survival* yang menggunakan metode regresi Cox PH untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap lama rawat inap pasien COVID-19 di Sumatera Barat dengan pendekatan Bayesian. Estimasi parameter dengan pendekatan Bayesian

melibatkan simulasi *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) dan algoritma *Gibbs Sampling* dalam mengatasi masalah simulasi parameter yang tidak dapat dilakukan secara manual. Penelitian ini akan diterapkan pada data lama rawat inap pasien COVID-19 yang diperoleh dari RSUP Dr. M. Djamil Padang. Kemudian akan ditentukan nilai *hazard ratio* masing-masing variabel prediktor dalam model regresi Cox PH untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel prediktor tersebut terhadap lama rawat inap pasien COVID-19 di Sumatera Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengidentifikasi faktor-faktor yang signifikan dalam mempengaruhi lama rawat inap pasien Covid-19 di Sumatera Barat menggunakan metode regresi Cox PH dengan pendekatan Bayesian.
2. Bagaimana menentukan nilai *hazard ratio* untuk menginterpretasikan seberapa besar pengaruh variabel prediktor dalam model regresi Cox PH terhadap lama rawat inap pasien COVID-19 di Sumatera Barat.

1.3 Batasan Masalah

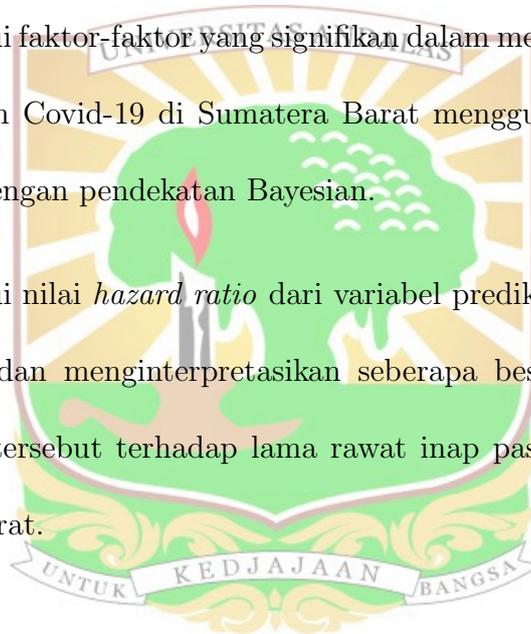
Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu menggunakan data lama rawat inap pasien Covid-19 yang diperoleh dari Rumah Sakit Umum

Pusat (RSUP) Dr. M. Djamil Kota Padang dan dibatasi dari bulan November 2020 sampai dengan bulan Desember 2020. Selain itu, variabel prediktor yang digunakan dibatasi sampai 4 variabel, yaitu usia, jenis kelamin, asal kedatangannya pasien, dan jumlah komorbid.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui faktor-faktor yang signifikan dalam mempengaruhi lama rawat inap pasien Covid-19 di Sumatera Barat menggunakan metode regresi Cox PH dengan pendekatan Bayesian.
2. Mengetahui nilai *hazard ratio* dari variabel prediktor yang berpengaruh signifikan dan menginterpretasikan seberapa besar pengaruh variabel prediktor tersebut terhadap lama rawat inap pasien COVID-19 di Sumatera Barat.



1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu Bab I, bagian pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II, yaitu bagian tinjauan pustaka berisikan teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas. Bab III, bagian metode penelitian berisikan tentang sumber data, variabel penelitian dan metode penelitian.

Bab IV, bagian pembahasan berisikan tentang hasil pengolahan serta analisis terhadap data. Bab V, bagian penutup berisi kesimpulan dan saran.

