

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kusta merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium leprae*. Penyakit ini menyerang berbagai bagian tubuh di antaranya saraf dan kulit. Bila penyakit kusta tidak ditangani maka dapat menyebabkan kerusakan pada kulit, saraf-saraf, anggota gerak dan mata. Penyakit kusta memiliki dua tipe penderita yaitu penderita kusta kering dan penderita kusta basah. Penyakit kusta tipe kering tidak menular sedangkan kusta basah sangat mudah menular. Karena sangat mudah menular maka penderita kusta basah lebih banyak daripada kusta kering.

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penderita penyakit kusta tertinggi setelah India dan Brazil dengan kasus sebanyak 15.910 kasus pada tahun 2017. Sampai saat ini penyakit kusta masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Provinsi Jawa Timur merupakan satu-satunya provinsi di Indonesia dengan angka beban kusta tinggi. Dalam tahun 2018, kasus penyakit kusta yang dikonfirmasi di Provinsi Jawa Timur sebanyak 3.369 kasus dengan penderita kusta basah 3.211 kasus. Jumlah ini mengalami penurunan dari dua tahun terakhir dimana tahun 2017 yaitu 3.373 kasus dan tahun 2016 sebanyak 3.999 kasus [3].

Proses penanggulangan dan pemberantasan kusta di Provinsi Jawa Timur sudah lama dilakukan akan tetapi masih banyak masyarakat yang menderita kusta. Karena kasus penyakit kusta merupakan salah satu indikator penting bagi pemerintah dalam mengevaluasi keberhasilan di bidang kesehatan. Untuk mengatasinya, berbagai program telah dilaksanakan. Agar program-program tersebut tepat, perlu diduga terlebih dahulu berapa persentase di antara penderita kusta tersebut yang sesungguhnya mengalami penyakit kusta basah atau kering.

Ketersediaan data kasus penyakit kusta basah sangat diperlukan oleh pemerintah. Namun data yang ada di tingkat kabupaten/kota masih belum mencukupi digunakan untuk menduga persentase penyakit kusta basah sehingga dengan sedikitnya jumlah sampel untuk data penderita kusta basah membuat pendugaan secara langsung akan menghasilkan ragam yang besar sehingga akan mempengaruhi keakuratan data tersebut. Agar dapat mem-

berikan tingkat akurasi yang lebih baik maka dilakukan pendugaan tidak langsung dengan menggunakan metode *Small Area Estimation* yaitu dengan cara memanfaatkan informasi dari kabupaten/kota lainnya serta peubah-peubah penyerta lainnya. Peubah penyerta dalam hal ini adalah faktor-faktor yang terkait dengan penyakit kusta. Dengan menggunakan faktor-faktor yang terkait penyakit kusta maka pendugaan persentase kasus penyakit kusta basah lebih mudah dilakukan sehingga pemerintah memiliki gambaran langkah apa saja yang harus dilakukan dalam menekan angka kasus penyakit kusta yang terjadi.

Small Area Estimation (SAE) merupakan teknik statistika yang digunakan untuk menduga parameter-parameter subpopulasi berdasarkan sampel yang ukurannya kecil. Terdapat beberapa metode *small area estimation* yang populer yaitu *Empirical Best Linear Unbiased Prediction* (EBLUP), *Empirical Bayes* (EB), dan *Hierarchical Bayes* (HB) [4]. Metode EBLUP dapat diterapkan pada model linear campuran yang cocok digunakan apabila peubah respon merupakan data kontinu. Metode EB dan HB penerapannya lebih umum karena selain dapat diterapkan pada model linear campuran, metode ini juga dapat menduga parameter pada suatu sebaran dengan data diskret seperti data biner dan data cacahan [10].

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya penyakit kusta terdiri dari dua tipe yaitu kusta basah dan kusta kering. Berdasarkan keterangan tersebut peubah respon pada penelitian ini merupakan data biner sehingga metode *Small Area Estimation* yang digunakan adalah metode *Hierarchical Bayes* (HB). Metode HB lebih dipilih karena pada metode EB tidak memperhitungkan keragaman dalam pendugaan, selain itu pada metode HB masalah inferensinya relatif lebih jelas dan tepat serta komputasinya juga relatif lebih mudah dengan menggunakan teknik *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) [5].

Hal lain yang menarik untuk diketahui apakah pada suatu pendugaan persentase penderita kusta basah ini pendugaan dengan *Hierarchical Bayes* memberikan hasil yang lebih baik. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikaji metode *Small Area Estimation Hierarchical Bayes* dalam pendugaan persentase kasus penyakit kusta basah di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana memperoleh pendugaan persentase kasus penyakit kusta basah di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur dalam metode *Small Area Estimation Hierarchical Bayes* ?
2. Bagaimana perbandingan pendugaan persentase kasus penyakit kusta basah dengan menggunakan metode *Small Area Estimation Hierarchical Bayes* di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur dan dengan pendugaan langsung ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan dibatasi pada :

1. Model *Small Area Estimation* yang digunakan merupakan model berbasis level area.
2. Untuk mengestimasi parameter model dengan pendekatan *Hierarchical Bayes* menggunakan metode *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) dengan *Gibbs Sampling*.
3. Data yang digunakan adalah jumlah data kasus kusta basah yang diambil dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.



1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah :

1. Memperoleh pendugaan persentase kasus penyakit kusta basah di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur dalam metode *Small Area Estimation Hierarchical Bayes* (\hat{p}_i^{HB}) dan menduga parameter β yang merupakan vektor koefisien regresi pada model regresi serta menghubungkan informasi penyerta dengan pengaruh acak v_i sehingga dihasilkan nilai dari parameter σ_v^2 .
2. Melakukan perbandingan hasil pendugaan persentase kasus penyakit kusta basah di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur dengan metode *Small Area Estimation Hierarchical Bayes* (\hat{p}_i^{HB}) dan dengan penduga langsung (\hat{p}_i).

1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan tulisan ini terdiri dari lima bab. Bab I Pendahuluan membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori berisi teori-teori dan definisi-definisi yang berhubungan dengan masalah yang dibahas seperti peubah acak dan distribusinya, peubah acak ganda, distribusi-distribusi dari peubah acak, metode Bayes, *Small Area Estimation* (SAE), metode *Hierarchical Bayes* pada SAE, *Markov Chain Monte Carlo*, konsep penyakit kusta basah, dan faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit kusta basah. Bab III Metode Penelitian ini berisi sumber data, variabel penelitian dan metode analisis. Bab IV Hasil dan Pembahasan berisi deskriptif data, pendugaan langsung dan pendugaan tidak langsung kasus penyakit kusta basah di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur, perbandingan pendugaan langsung dan pendugaan tidak langsung di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur. Bab V Penutup berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.