

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang sebelumnya telah terinfeksi oleh virus dengue dari penderita DBD lainnya. Penyakit ini dapat menyebabkan gejala ringan hingga berat, seperti demam tinggi, nyeri sendi dan otot, serta, dalam kasus yang lebih parah, perdarahan internal yang mengancam jiwa [1].

DBD telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di banyak negara termasuk di Indonesia. Upaya pengendalian dengue telah dilakukan di berbagai wilayah di Indonesia, salah satunya di Provinsi Sumatera Barat. Dinas Kesehatan (Dinkes) Provinsi Sumatera Barat (Sumbar) mencatat bahwa pada tahun 2022 terdapat 4.024 kasus, di mana 15 pasien dinyatakan meninggal dunia [2]. Meskipun upaya pengendalian dengue telah dilakukan di berbagai wilayah, situasi ini menunjukkan pentingnya strategi kesehatan yang lebih efektif. Penanganan dan pencegahan yang tepat sangat diperlukan untuk mengurangi dampak penyakit ini terhadap masyarakat.

Salah satu aspek penting dalam upaya pengendalian penyakit ini adalah

memahami bagaimana tingkat kepedulian masyarakat terhadap penyakit dengue dapat mempengaruhi dinamika penyebaran penyakit tersebut. Tingkat kepedulian yang rendah dapat memicu ketidakwaspadaan terhadap potensi risiko dan penyebaran penyakit, yang selanjutnya dapat menyebabkan peningkatan kasus DBD. Selain itu, ketidakpedulian masyarakat juga dapat menghambat upaya pencegahan yang efektif, seperti menghilangkan tempat berkembang biak nyamuk atau mencari perawatan medis sedini mungkin.

Model matematika dapat digunakan untuk menganalisis dinamika penyakit menular. Model matematika memungkinkan kita untuk menggambarkan interaksi kompleks antara berbagai faktor yang memengaruhi penularan penyakit. Model dasar penyebaran penyakit adalah model epidemi SIR yang pertama kali diperkenalkan oleh Kermack dan McKendrick pada tahun 1927, dengan membagi populasi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok individu rentan (*Susceptible*), kelompok individu terinfeksi (*Infected*), dan kelompok individu sembuh (*Recovered*) [3].

Model SIR dapat dikembangkan menjadi model SIR-UV yang melibatkan dua populasi, yaitu populasi manusia dengan kompartemen SIR dan populasi nyamuk dengan kompartemen UV. Populasi manusia dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok individu rentan (*Susceptible*, *S*), kelompok individu terinfeksi (*Infectious*, *I*), dan kelompok individu sembuh (*Recovered*, *R*). Populasi nyamuk dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok nyamuk yang rentan (*Susceptible*, *U*) dan kelompok nyamuk terinfeksi (*Infectious*, *V*).

Beberapa penelitian mengenai model penyebaran penyakit SIR-UV, di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Gotz, T dkk. (2018) mengenai pengenalan musim (*seasonality*) dalam model epidemi SIR-UV dan penerapannya pada penyakit DBD [4]. Penelitian yang dilakukan oleh Nawawi, J. dan Aldila, D. (2020) tentang efek hospitalisasi dalam intervensi terhadap penyakit DBD [5]. Selanjutnya, Aldila, D dkk. (2023) melakukan penelitian mengenai analisis matematika tentang bagaimana tingkat ketidakpedulian masyarakat dapat mempengaruhi dinamika populasi penyakit DBD di Kota Jakarta [6].

Dalam penelitian ini akan dibahas efek tingkat ketidakpedulian masyarakat terhadap penyebaran DBD yang dapat mempengaruhi dinamika penyebaran penyakit DBD di Sumatera Barat dengan menggunakan model epidemi SIR-UV. Model yang akan dianalisis merujuk pada penelitian sebelumnya oleh Aldila, D dkk [6]. dengan memanfaatkan data kasus DBD di Sumatera Barat. Hasil dari analisis ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terkait pencegahan kasus DBD di Sumatera Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana konstruksi model SIR-UV yang melibatkan tingkat ketidakpedulian masyarakat terhadap penyebaran penyakit DBD di Sumatera Barat?
2. Bagaimana kestabilan titik ekuilibrium model epidemi SIR-UV dalam

penyebaran penyakit DBD di Sumatera Barat?

3. Bagaimana simulasi numerik model epidemi SIR-UV dan interpretasi hasilnya dalam melihat pengaruh ketidakpedulian masyarakat terhadap dinamika penyebaran penyakit DBD di Sumatera Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan konstruksi model SIR-UV yang melibatkan tingkat ketidakpedulian masyarakat terhadap penyebaran penyakit DBD di Sumatera Barat.
2. Menganalisis kestabilan titik ekuilibrium model epidemi SIR-UV dalam penyebaran penyakit DBD di Sumatera Barat.
3. Mensimulasikan secara numerik model epidemi SIR-UV dan menginterpretasikan hasilnya untuk melihat pengaruh ketidakpedulian masyarakat terhadap dinamika penyebaran penyakit DBD di Sumatera Barat.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian terdiri dari empat bab, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, pembahasan, dan penutup. Bab pertama adalah pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab kedua adalah tinjauan pustaka yang berisi

materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam tugas akhir ini. Bab ketiga adalah pembahasan yang akan menjelaskan proses penyelesaian masalah dari tugas akhir ini yang mencakup konstruksi model SIR-UV pada penyebaran DBD, analisis kestabilan model, dan simulasi numerik dari model tersebut. Terakhir, bab keempat adalah penutup yang berisi kesimpulan dan saran.

