

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang menjadi ancaman kesehatan global, khususnya di negara tropis seperti Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi virus *dengue* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Bhatt *et al.*, (2013) memperkirakan terdapat 390 juta infeksi DBD baru setiap tahunnya dengan 96 juta kasus diantaranya merupakan infeksi yang parah. Indonesia merupakan salah satu dari lima negara di Asia Tenggara dengan tingkat endemisitas DBD tertinggi di antara 30 negara lainnya. Sejak pertama kali dilaporkan di Surabaya pada tahun 1968, kasus DBD di Indonesia terus mengalami fluktuasi. Meskipun Kementerian Kesehatan RI mencatat penurunan kasus secara nasional pada 2021, beberapa wilayah seperti Kabupaten Jember tetap menjadi daerah endemis dengan angka insiden yang tinggi. Pada 2020, Jember mencatat 945 kasus DBD (Insiden Rate 38,42 per 100.000 penduduk) dan menduduki peringkat kedua tertinggi di Jawa Timur (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2021). Lonjakan kasus ini menunjukkan adanya ketidakmerataan distribusi DBD antarkecamatan, yang diduga terkait interaksi kompleks faktor lingkungan, demografi, dan perilaku masyarakat yang bersifat spasial.

Kabupaten Jember merupakan wilayah dengan karakteristik geografis unik, mencakup daerah pesisir, dataran rendah, dan pegunungan. Variasi topografi ini menciptakan heterogenitas lingkungan dengan curah hujan berkisar 1.500–4.000 mm/tahun, suhu 22–32°C, dan kepadatan penduduk mencapai 1.200 jiwa/km² di wilayah urban seperti Kecamatan Sumbersari (BPS Jember, 2021). Kondisi ini secara signifikan mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes*, sebagaimana dibuktikan oleh (Maria *et al.*, 2013) bahwa suhu 20–30°C dan kelembaban >60% meningkatkan risiko transmisi DBD hingga 3,36 kali lipat. Selain itu, kepadatan penduduk yang tinggi di daerah urban Jember berpotensi mempercepat penyebaran virus melalui peningkatan kontak manusia-vektor. Namun, pendekatan pengendalian DBD selama ini masih bersifat umum seperti fogging massal dan

kampanye 3M (Menguras, Menutup, Mengubur), tanpa mempertimbangkan variasi risiko antarwilayah. Padahal, prinsip Hukum Geografi Tobler menyatakan bahwa fenomena kesehatan seperti DBD cenderung membentuk klaster akibat pengaruh faktor lokal yang berdekatan (Anselin, 1988). Tanpa analisis spasial yang komprehensif intervensi berisiko tidak optimal dalam menjangkau wilayah prioritas.

Beberapa penelitian terdahulu di Jember (Putra, 2023; Triwardhani, 2021) telah mengidentifikasi faktor risiko DBD seperti curah hujan dan kepadatan penduduk, namun memiliki tiga keterbatasan utama yaitu tidak menguji signifikansi statistik klaster melalui Moran's I dan LISA, belum memodelkan faktor risiko dengan regresi spasial (SLM/SEM), dan kurangnya integrasi data ABJ, demografi, dan klimatologi dalam platform GIS yang terpadu. Padahal, keragaman geografis Jember berpotensi menciptakan heterogenitas dalam pola penyebaran DBD. Misalnya, wilayah pesisir dengan curah hujan tinggi mungkin memiliki risiko berbeda dibandingkan daerah pegunungan dengan suhu lebih rendah. Di sinilah Sistem Informasi Geografis (GIS) berperan krusial. GIS memungkinkan integrasi data kasus DBD, lingkungan, dan demografi dalam satu platform spasial untuk mengidentifikasi *hotspot*, memetakan zona risiko, dan memodelkan hubungan antar variabel melalui teknik seperti autokorelasi spasial dan regresi berbasis lokasi. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi konsentrasi kasus DBD, tetapi juga untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan suatu wilayah memiliki tingkat risiko lebih tinggi, sehingga memungkinkan fokus intervensi pada area yang menjadi prioritas.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini dirancang untuk mengidentifikasi pola spasial distribusi DBD di Kabupaten Jember melalui analisis *hotspot* dan autokorelasi spasial, sekaligus menganalisis faktor risiko dominan seperti curah hujan, suhu, kepadatan penduduk, dan ABJ. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dan Dinas Pekerjaan Umum dan Sumber Daya Air tahun 2021, meliputi jumlah kasus DBD, nilai ABJ, kepadatan penduduk, serta data klimatologi (suhu, curah hujan, kelembaban). Integrasi data ini memungkinkan identifikasi *hotspot* dan pemodelan

risiko yang akurat. Hasil penelitian diharapkan menghasilkan peta risiko DBD yang dapat menjadi acuan bagi Dinas Kesehatan Jember dalam menyusun strategi pencegahan berbasis bukti, seperti intensifikasi pemantauan vektor di wilayah prioritas atau penyesuaian program edukasi sesuai karakteristik lokal. Dengan demikian, pendekatan spasial berbasis GIS tidak hanya meningkatkan efektivitas intervensi, tetapi juga mengoptimalkan alokasi sumber daya kesehatan yang terbatas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang diatas didapatkan sebuah rumusan masalah yaitu “Bagaimana pola spasial dan faktor risiko DBD di Kabupaten Jember dapat diidentifikasi melalui pemodelan berbasis GIS?”

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Mengidentifikasi pola distribusi spasial kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Jember menggunakan analisis autokorelasi spasial (Global Moran's I dan LISA).
- 2) Menganalisis faktor-faktor dominan yang memengaruhi risiko DBD di Kabupaten Jember, meliputi faktor lingkungan (curah hujan, suhu), demografi (kepadatan penduduk), dan vektor (Angka Bebas Jentik/ABJ) melalui regresi spasial.
- 3) Membangun peta risiko DBD berbasis GIS yang dapat digunakan sebagai alat visualisasi untuk identifikasi wilayah prioritas (*hotspot*) dan mendukung pengambilan keputusan dalam upaya pencegahan penyakit.

1.4 Manfaat

- 1) Manfaat Teoritis
 - a. Pengembangan metodologi analisis spasial di bidang epidemiologi melalui penerapan autokorelasi spasial dan regresi spasial berbasis GIS.
 - b. Pemahaman baru tentang interaksi faktor lingkungan, demografi, dan vektor dalam konteks penyebaran DBD di wilayah heterogen seperti Kabupaten Jember.
 - c. Referensi ilmiah untuk penelitian lanjutan terkait pemodelan risiko penyakit menular berbasis keruangan.
- 2) Manfaat Praktis
 - a. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember: Hasil penelitian dapat menjadi dasar penyusunan kebijakan pencegahan DBD yang tepat sasaran, seperti pengalokasian sumber daya (fogging, tenaga kesehatan) ke wilayah *hotspot* dan program pemberdayaan masyarakat berbasis data risiko.
 - b. Bagi Tenaga Kesehatan: Peta risiko DBD dapat digunakan untuk memprioritaskan pemantauan jentik nyamuk (ABJ) di daerah dengan kategori risiko tinggi.
- 3) Manfaat Sosial
 - a. Bagi Masyarakat: Visualisasi peta risiko DBD meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan partisipasi dalam program 3M Plus (Menguras, Menutup, Mengubur, plus menghindari gigitan nyamuk).
 - b. Bagi Stakeholder Lokal: Hasil penelitian dapat mendorong kolaborasi antarlembaga (Dinas Kesehatan, Dinas Lingkungan Hidup, dan komunitas) dalam penanganan DBD berbasis data spasial.