

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit tidak menular merupakan penyakit dengan beban morbiditas dan angka mortalitas yang besar secara global, regional (Asia Tenggara), maupun nasional sehingga menjadi satu masalah kesehatan di masyarakat.¹ Penyakit tidak menular merupakan penyakit yang tidak dapat menyebar dari orang ke orang dan disebabkan oleh perubahan pada organ tubuh manusia dari waktu ke waktu. Penyakit tidak menular biasanya memiliki durasi yang lama serta berkembang lambat.² Diabetes, penyakit jantung, stroke, dan kondisi lainnya adalah beberapa contoh penyakit tidak menular.³

Diabetes melitus termasuk penyakit tidak menular yang terus menjadi isu kesehatan baik secara global maupun di Indonesia. Menurut *World Health Organization* (WHO, 2020) Diabetes adalah penyakit metabolik jangka panjang yang memengaruhi pembuluh darah, ginjal, jantung, saraf, dan mata. Penyakit ini ditandai oleh lonjakan kadar gula dalam aliran darah.⁴ Kegagalan kelenjar pankreas untuk menghasilkan hormon insulin dalam jumlah cukup atau memadai mengakibatkan terjadinya diabetes melitus.⁵ Diabetes melitus diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe, yaitu diabetes melitus tipe 1, tipe 2, gestasional serta tipe spesifik. Tipe diabetes yang paling sering muncul adalah tipe 2, Ketika tubuh tidak menghasilkan cukup insulin atau menjadi resisten terhadap insulin, itu disebut diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus tipe 2 biasanya menyerang kalangan dewasa.⁴ Namun, sekarang semakin banyak didiagnosis pada remaja dan dewasa muda. Menurut ADA (*American Diabetes Association*), diabetes melitus tipe 2 sering terjadi pada usia remaja dan dewasa.⁶ Diabetes melitus tipe 2 menjadi salah satu penyakit tidak menular yang menjadi fokus utama otoritas global karena tingginya angka kejadian.⁷

International Diabetes Federation (IDF) melaporkan pada tahun 2019 diperkirakan 463 juta orang dewasa mengalami diabetes.⁸ Jumlah kasus diabetes melitus meningkat pada tahun 2021, sebanyak 537 juta orang dewasa (umur 20 - 79

tahun) atau sekitar 10,5% dari semua orang di seluruh dunia mengidap diabetes melitus.⁹ IDF juga memperkirakan jumlah kasus diabetes melitus akan meningkat hingga 46% di tahun 2045. IDF juga mengemukakan bahwa China menjadi negara dengan jumlah kasus diabetes melitus tertinggi di dunia, mencapai 140,87 juta penduduk dengan prevalensi sebesar 12,4% pada tahun 2021. Kemudian, tercatat sebesar 74,19 juta kasus diabetes melitus dengan prevalensi 9,6% di India, 32,96 juta dengan prevalensi 30,8% di Pakistan, dan 32,22 juta dengan prevalensi 11% di Amerika Serikat. Indonesia berada di peringkat kelima dengan jumlah kasus sebesar 19,47 juta orang, prevalensi diabetes melitus sebesar 10,6%.⁹ Diabetes Melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling umum, mencakup lebih dari 90% orang yang mengalami diabetes melitus tipe 2 dari seluruh di dunia atau sekitar 482-510 juta orang.⁹

Tren serupa juga terjadi di Indonesia, yang saat ini menempati posisi kelima sebagai negara dengan jumlah penyandang diabetes terbanyak di dunia. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 dan 2018 serta data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes melitus dari 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018, dan kembali meningkat menjadi 2,2% pada tahun 2023 pada usia ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter. Berdasarkan data SKI 2023, dari prevalensi 2,2% tersebut, sebanyak 50,2% di antaranya merupakan penyandang diabetes melitus tipe 2, yang umumnya berkaitan erat dengan faktor gaya hidup seperti pola makan tidak sehat. Jika dilihat lebih lanjut, berdasarkan wilayah proporsi penyandang diabetes melitus tipe 2 di beberapa provinsi di Pulau Jawa, menunjukkan angka yang relatif tinggi, yaitu berada dalam rentang 47,4% hingga 51,9%. Secara spesifik proporsi tertinggi terdapat pada provinsi Banten (51,9%) dan Jawa Timur (51,6%), diikuti oleh DI Yogyakarta (50,6%), Jawa Barat (50,0%), Jakarta (47,9%), dan Jawa Tengah (47,4%).¹⁰ Rentang proporsi ini mencerminkan tingginya beban penyakit diabetes di wilayah Pulau Jawa, yang membutuhkan perhatian lebih untuk pencegahan dan pengelolaan yang efektif.

Apabila jumlah kasus dan juga prevalensi diabetes melitus tipe 2 terus meningkat dan tidak segera diatasi dapat mengakibatkan dampak serius bagi

kesehatan individu maupun ekonomi masyarakat. Diabetes melitus tipe 2 yang tidak diobati dapat menyebabkan sejumlah masalah yang memengaruhi setiap bagian tubuh atau yang biasa disebut komplikasi dan dapat berdampak negatif besar pada kesehatan. Komplikasi ini berujung pada kerusakan yang menimbulkan gangguan fungsi dan kegagalan berbagai organ, khususnya pada ginjal, jantung, mata, saraf, dan pembuluh darah lainnya.⁵ Komplikasi yang dapat ditimbulkan berupa infeksi, hipoglikemia, hiperglikemia, diabetik ketoasidosis, hipertensi, gangguan jantung, dan neuropati.¹¹ Komplikasi tersebut mengakibatkan terjadinya peningkatan angka morbiditas dan mortalitas penduduk yang dapat mempengaruhi kualitas sumber daya manusia dan beban ekonomi dalam pembiayaan kesehatan.¹² Penderita diabetes melitus tipe 2 memerlukan perawatan yang tepat karena memerlukan pengobatan seumur hidup dan masa pemulihan yang panjang.¹³ Perawatan yang efektif untuk diabetes melitus memerlukan biaya kesehatan yang cukup tinggi sehingga membutuhkan anggaran biaya kesehatan yang besar. Oleh karena itu, semua elemen masyarakat dan pemerintah harus berpartisipasi dalam pencegahan dan pengendalian diabetes melitus untuk mengatasi masalah ini.

Adapun upaya yang dapat dilakukan pemerintah yaitu dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai diabetes melitus tipe 2 melalui edukasi terkait pola hidup sehat, menyediakan program edukasi dan sosialisasi mengenai risiko dan cara pengendalian diabetes.¹⁴ Kunci untuk mengelola masalah diabetes melitus tipe 2 dengan baik adalah strategi yang komprehensif yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, lembaga kesehatan, sektor swasta, dan masyarakat umum. Efektivitas proses pengelolaan diabetes melitus tipe 2 ditentukan oleh perubahan perilaku di masyarakat.¹⁵ Pemahaman mengenai faktor risiko diabetes melitus tipe 2 sangat penting sebagai upaya pencegahan serta pengendalian dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2 secara holistik.

Menurut Kemenkes, pencegahan diabetes melitus tipe 2 dapat dilakukan dengan mengetahui faktor risiko.¹² Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 terdiri dari faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (tidak bisa di ubah) dan dapat dimodifikasi (dapat di ubah). Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah usia, ras, dan keturunan sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi adalah

obesitas, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, serta pola makan tak sehat (*unhealthy diet*) seperti sering mengonsumsi makanan berisiko.¹⁴ Faktor risiko utama dari penyakit ini bersifat multifaktorial, melibatkan aspek biologis, perilaku, dan lingkungan.

Usia merupakan salah satu determinan utama karena seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi sel β pankreas dan peningkatan resistensi insulin, yang menyebabkan risiko diabetes melitus meningkat secara signifikan.¹⁶ Selain itu, jenis kelamin juga berperan dalam perbedaan risiko, mengingat adanya variasi hormonal, distribusi lemak tubuh, dan pola perilaku makan antara laki-laki dan perempuan.¹⁷ Gaya hidup sedentari menjadi semakin umum di era modern dan berkontribusi besar terhadap peningkatan kasus diabetes. Aktivitas fisik yang rendah telah terbukti menurunkan sensitivitas insulin dan memperburuk kontrol glukosa darah.¹⁸ Salah satu akibat dari gaya hidup sedentari adalah obesitas sentral yang ditandai dengan penumpukan lemak di daerah perut, yang juga merupakan prediktor kuat risiko diabetes karena lemak visceral berkontribusi pada inflamasi dan resistensi insulin sistemik.¹⁹ Tak kalah penting konsumsi berisiko seperti makanan tinggi gula, lemak jenuh, dan garam turut memperburuk profil metabolik seseorang dan mempercepat onset diabetes tipe 2. Masyarakat masa kini lebih memilih makanan yang rasanya enak daripada makanan yang mengandung banyak nutrisi.²⁰ Oleh karena itu deteksi dini sebagai tahap pertama upaya pencegahan diabetes melitus tipe 2 dapat dilakukan apabila masyarakat maupun lembaga kesehatan telah memahami faktor risiko diabetes melitus tipe 2.

Susilawati (2021) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa usia memiliki peran penting dalam meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian Susilawati menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 (OR = 18,143). Susilawati (2021) juga menemukan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 (OR = 1,222).²¹ Nurwinda Sari *et al.* (2019) dalam penelitiannya menemukan bahwa obesitas sentral memiliki hubungan signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 (OR = 8,333).²² Selain itu, studi yang dilakukan oleh Nurjana (2019) mengungkapkan bahwa faktor risiko paling signifikan untuk diabetes melitus di

Indonesia adalah aktivitas fisik ($OR = 3,198$). Nurjana juga mengungkapkan menemukan ada hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan berisiko dengan diabetes melitus.²³ Milita, dkk (2021) dalam jurnal penelitiannya yang menggunakan data Riskesdas 2018 juga menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan manis, minuman manis, makanan asin, serta makanan berlemak dengan diabetes melitus tipe 2.²⁴ Sebuah studi di Eropa yang dilakukan oleh Zhang, *et.al* menyatakan konsumsi 50 gr daging olahan perhari dapat meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2 sebesar 12%. Pengawet seperti nitrit yang digunakan dalam daging olahan diperkirakan meningkatkan stres oksidatif dan resistensi insulin.²⁵

Distribusi spasial membantu mengidentifikasi penyebaran penyakit dan faktor risiko penyakit.²⁶ Sistem Informasi Geografis dengan teknik analisis spasial dapat menyajikan sebaran penyakit diabetes melitus tipe 2 sehingga sangat berkontribusi dalam perencanaan program pengendalian penyakit diabetes melitus tipe 2. Hasil luaran dari analisis spasial mencakup pengenalan wilayah berisiko tinggi, distribusi kasus, tren waktu, populasi berisiko, dan pemantauan kegiatan surveilans dan penanggulangan penyakit. Hasil ini juga mencakup penilaian aksesibilitas fasilitas kesehatan dan perkiraan jumlah kasus yang akan datang.²⁶ Autokorelasi adalah jenis analisis spasial yang melihat hubungan antara variabel yang diamati dalam lingkungan geografis. Analisis autokorelasi spasial ini sangat baik dalam mengidentifikasi kawasan yang mempunyai pengaruh paling besar dalam kaitannya dengan kawasan lain, selain membantu dalam mengidentifikasi hubungan antarvariabel.²⁷

Pengukuran autokorelasi spasial dapat dilakukan melalui Indeks Global atau Indeks Moran dan Indeks Lokal (LISA). Indeks Moran atau Moran's I digunakan untuk menganalisis tingkat autokorelasi spasial secara total. Indeks ini mengukur sejauh mana keterkaitan antara variabel independen dan variabel dependen muncul di seluruh area penelitian, dengan memperhatikan pola spasial dari variabel yang diperhatikan. Indeks Moran menghasilkan gambaran menyeluruh atau regional dari pola observasi, membantu mengidentifikasi adanya autokorelasi spasial di tingkat global atau lokal dalam data yang dianalisis. Di sisi lain, Indeks lokal atau LISA

(*Local Indicator of Spatial Autocorrelation*) digunakan untuk menganalisis keterkaitan antara variabel independen dan variabel dependen pada tingkat lokal. LISA membantu dalam mengidentifikasi pola spasial pada level yang lebih spesifik dalam wilayah studi tertentu.²⁸

Dalam penelitian spasial Yizhuo, *et.al* menyatakan berdasarkan Morans I, autokorelasi menunjukkan hasil bahwa prevalensi diabetes di negara Cina terkelompok secara signifikan di wilayah kota dengan penduduk padat.²⁹ Pada penelitian di India yang dilakukan oleh Rajaeswhwari *et.al*, juga menyatakan bahwa menurut hasil Global Morans'I adanya autokorelasi positif kejadian DM di daerah padat penduduknya, yaitu India Selatan.³⁰ Penelitian spasial yang dilakukan di Amerika Serikat menemukan adanya hubungan yang kuat antara rendahnya tingkat aktivitas fisik dengan prevalensi diabetes melitus di tingkat kabupaten. Penelitian ini mengungkapkan bahwa kurangnya aktivitas fisik secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan jumlah kasus Diabetes di wilayah-wilayah tersebut.³¹ Yuvaraj (2022) juga mengungkapkan keterkaitan yang signifikan antara obesitas dan kenaikan prevalensi DM.³² Suatu studi di Toronto yang dilakukan oleh Ge, *et.al* (2023) menunjukkan bahwa lingkungan dengan akses tinggi terhadap makanan manis berhubungan dengan peningkatan prevalensi diabetes tipe 2. Hubungan ini bersifat bervariasi secara spasial tergantung pada wilayah kota.³³

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk menurunkan kejadian diabetes melitus tipe 2, salah satunya melalui program CERDIK dari Kementerian Kesehatan (Cek kesehatan rutin, Enyahkan asap rokok, Rajin aktivitas fisik, Diet seimbang, Istirahat cukup, dan Kelola stres). Namun demikian, prevalensi diabetes melitus tipe 2 di Indonesia masih menunjukkan tren peningkatan dari tahun ke tahun, termasuk di wilayah Pulau Jawa. Penelitian mengenai hubungan antara faktor risiko seperti usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik, dan konsumsi makanan berisiko terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 memang telah banyak dilakukan. Akan tetapi, sebagian besar studi tersebut belum mempertimbangkan aspek spasial, sehingga distribusi geografis dan potensi pengaruh lingkungan lokal terhadap pola kejadian diabetes melitus tipe 2 masih kurang tergambarkan.

Hingga saat ini, penelitian yang mengkaji keterkaitan faktor-faktor risiko tersebut secara spesifik di Pulau Jawa dengan pendekatan analisis spasial masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman mengenai autokorelasi spasial dan identifikasi *cluster* kejadian diabetes melitus tipe 2 dapat memberikan informasi yang lebih komprehensif bagi pengambilan kebijakan dan intervensi kesehatan yang tepat sasaran. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut dengan tujuan menganalisis faktor-faktor risiko dominan serta pola penyebaran spasial diabetes melitus tipe 2 di tingkat kabupaten/kota di Pulau Jawa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya deteksi dini dan penanganan holistik, sejalan dengan tujuan kesehatan nasional dalam menurunkan prevalensi diabetes melitus tipe 2 serta mengurangi beban kesehatan, sosial, dan ekonomi di masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Prevalensi Diabetes Melitus tipe 2 di Indonesia menunjukkan peningkatan signifikan dari 2013 hingga 2023, mencerminkan beban penyakit yang terus bertambah meskipun program pencegahan seperti CERDIK (Cek kesehatan rutin, Enyahkan asap rokok, Rajin aktivitas fisik, Diet seimbang, Istirahat cukup, dan Kelola stres) telah dijalankan. Salah satu faktor risiko utama adalah usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik dan konsumsi makanan berisiko yang dapat memperburuk resistensi insulin dan menyebabkan diabetes melitus tipe 2. Dampaknya mencakup penurunan kualitas hidup, produktivitas, serta peningkatan beban biaya kesehatan.

Penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada faktor risiko tanpa mempertimbangkan distribusi geografis yang juga dapat memengaruhi prevalensi penyakit secara signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik, dan konsumsi makanan berisiko dengan kejadian diabetes melitus tipe 2, serta mengidentifikasi pola autokorelasi spasialnya di Pulau Jawa berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor risiko dan autokorelasi spasial kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Pulau Jawa berdasarkan data SKI 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mendapatkan distribusi frekuensi dan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik, dan konsumsi makanan berisiko) di pulau Jawa berdasarkan data SKI 2023.
2. Memperoleh pola distribusi spasial serta autokorelasi spasial global kejadian diabetes melitus tipe 2 pada 119 kab/kota di pulau Jawa berdasarkan data SKI 2023.
3. Menganalisis hubungan antara usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik, dan konsumsi makanan berisiko terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 di pulau Jawa berdasarkan data SKI 2023.
4. Menganalisis autokorelasi spasial antara proporsi usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik, dan konsumsi makanan berisiko dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada 119 kab/kota di pulau Jawa berdasarkan data SKI 2023.
5. Menganalisis faktor dominan yang berhubungan dengan penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 di Pulau Jawa.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memperkuat teori mengenai hubungan antara usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik, dan konsumsi makanan berisiko dan kejadian Diabetes Melitus tipe 2, khususnya dalam konteks epidemiologi dan gizi masyarakat di wilayah berpenduduk padat.
2. Mendukung pengembangan teori epidemiologi spasial mengenai pola sebaran dan autokorelasi spasial penyakit tidak menular lainnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Masyarakat
 - a. Sebagai dasar edukasi dan intervensi masyarakat dalam pencegahan

dan pengendalian diabetes melitus tipe 2 berbasis faktor risiko.

- b. Memberikan informasi tentang sebaran kasus diabetes melitus tipe 2 di pulau Jawa sehingga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2 di daerah yang tinggi sebaran kasusnya.

2. Bagi Pemerintah

Memberikan informasi terkini mengenai distribusi kejadian diabetes melitus tipe 2 di pulau Jawa sebagai dasar ilmiah dalam perencanaan program pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2 yang lebih efektif dan tertarget.

3. Bagi Universitas

Sebagai sumber literatur tambahan yang bertujuan untuk meningkatkan referensi dalam bidang ilmu kesehatan masyarakat, khususnya dalam hal faktor risiko dan analisis spasial.