

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue yang berasal dari famili *Flaviridae* dan genus *Flavivirus*. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis seperti di Indonesia dan bagian utara Australia.⁽¹⁾

Sebelum tahun 1970, hanya terdapat sembilan negara yang mengalami wabah DBD, namun seiring berjalannya waktu DBD menjadi penyakit endemik pada lebih dari 100 negara. Hingga saat ini DBD sudah tersebar di Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat. Pada tahun 2008 jumlah kasus DBD di Amerika, Asia Tenggara dan Pasifik Barat telah melewati 1,2 juta kasus kemudian meningkat pada tahun 2010 menjadi lebih dari 2,3 juta kasus, bahkan pada tahun 2013 dilaporkan terdapat sebanyak 2,35 juta kasus di Amerika, dimana 37.687 kasus merupakan DBD berat. Peningkatan kasus DBD terus terjadi di dunia hingga saat ini, bahkan penyebaran kasus DBD tidak hanya di daerah tropis dan subtropis lagi tetapi penyebarannya sudah mencapai ke luar daerah tropis dan subtropis, seperti Eropa.⁽²⁾

Tahun 2016 terjadi wabah DBD besar di seluruh dunia. Wilayah-wilayah di Amerika melaporkan lebih dari 2,38 juta kasus, Wilayah Pasifik Barat melaporkan lebih dari 375.000 kasus, Filipina melaporkan 176.411 kasus, Kepulauan Salomon melaporkan lebih dari 7000 kasus dan Malaysia 100.028 kasus. Setidaknya 500.000

penderita DBD memerlukan rawat inap setiap tahunnya dan diperkirakan terdapat 2,5% kasus kematian setiap tahun.⁽²⁾

Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan Asia Pasifik menanggung tiga perempat kasus DBD dunia antara tahun 2004-2010. Pada tahun 2015-2017, berdasarkan klasifikasi WHO, negara-negara dengan *Incidence Rate* (IR) DBD tertinggi di Asia Tenggara yang tergabung dalam *South East Asia Region Office* (SEARO) adalah Maldives, Srilanka dan Thailand. Sedangkan untuk angka kematian tertinggi yang disebabkan oleh DBD pada tahun 2015 terjadi di Indonesia dengan *Case Fatality Rate* (CFR) 0,82%.⁽³⁻⁶⁾

DBD sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia selama 50 tahun terakhir. Penemuan kasus DBD pertamakali di Indonesia berada di kota Surabaya pada tahun 1968, dimana pada saat itu terdapat sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 orang diantaranya meninggal dunia. Sejak saat itu penyakit ini menyebar luas ke seluruh Indonesia.⁽⁷⁾ Di Jakarta kasus DBD pertama kali dilaporkan pada tahun 1969. Kemudian pada tahun 1972, secara berturut-turut DBD dilaporkan di Bandung dan Yogyakarta. Epidemio demam berdarah pertama di luar pulau Jawa dilaporkan pada tahun 1972 di Sumatera Barat dan Lampung.⁽⁸⁾

Penyebaran kasus di tingkat kabupaten/kota dalam empat tahun pertama sebenarnya cukup lambat, kemudian terjadi peningkatan yang tajam pada tahun 1973 dari hanya 4% pada tahun sebelumnya menjadi 23%. Pada tahun 1983 lebih dari 50% kabupaten/kota di Indonesia sudah terjangkau DBD. Puncak penyebarannya terjadi pada tahun 1998 dan 2016 yang mencapai 92% dan 90% kabupaten/kota di Indonesia.^(7, 9) Sejak tahun 1968 terjadi peningkatan jumlah provinsi dan kabupaten/kota dari 2 provinsi dan 2 kota, menjadi 34 provinsi dan 440 (85,6%)

kabupaten/kota pada tahun 2018. Terjadi juga peningkatan jumlah kasus DBD dari tahun 1968 yaitu 58 kasus menjadi 65.602 kasus pada tahun 2018.⁽¹⁰⁾

Angka kesakitan DBD dari tahun 1968 hingga 2016 cenderung terus meningkat, kemudian terjadi penurunan IR dari 78,85 per 100.000 penduduk pada tahun 2016 menjadi 26,10 per 100.000 penduduk dan 24,75 per 100.000 penduduk pada tahun 2017 dan 2018.^(7, 10) Meskipun terjadi penurunan, Indonesia dilaporkan sebagai negara ke 2 dengan jumlah kasus DBD terbesar diantara 30 negara wilayah endemis dunia.⁽⁶⁾ Pada tahun 2017 Indonesia berada pada peringkat keempat tertinggi jumlah kasus DBD di Asia Tenggara dengan jumlah kasus sebanyak 41.263 kasus (IR=15,63 per 100.000 penduduk, CFR= 0,73%). Pada tahun 2016 jumlah kasus DBD di Indonesia mencapai angka 202.314 (IR = 77,78 CFR= 0,78), angka ini merupakan angka jumlah kasus tertinggi di Asia Tenggara dari tahun 2015-2017. Pada tahun 2015 Indonesia merupakan negara dengan CFR DBD tertinggi di Asia Tenggara.⁽¹¹⁾

Epidemi demam berdarah mulai terjadi di Sumatera Barat pada tahun 1972. Setelah itu kejadian DBD selalu terjadi setiap tahunnya di Sumatera Barat hingga saat ini. Data Ditjen P2P (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit) Kementerian Kesehatan RI menunjukkan pada tahun 2016 angka kejadian DBD di Sumatera Barat mencapai 3.952 kasus dengan IR 75,75 per 100.000 penduduk.⁽⁹⁾ Kemudian pada tahun 2017 mengalami penurunan menjadi 2470 kasus dan IR menjadi 46,42 per 100.000 penduduk. Meskipun mengalami penurunan angka kejadian pada tahun 2017, Sumatera Barat menempati urutan ke-10 untuk jumlah kasus tertinggi dan ke-5 untuk *Incidence Rate* tertinggi di Indonesia.⁽¹²⁾ Pada tahun 2018 angka kejadian DBD di Sumatera Barat berjumlah 2203 kasus dengan *Incidence Rate* 40,93 per 100.000 penduduk.⁽¹⁰⁾

Kasus DBD tertinggi di Sumatera Barat terjadi di Kota Padang. Kota Padang merupakan daerah endemis DBD. Penyebaran DBD di Kota Padang sudah mencapai seluruh kelurahan di Kota Padang yang mana dari 104 kelurahan di Kota Padang semua kelurahan terdapat kasus DBD. Data Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang angka kejadian DBD mengalami fluktuasi (naik-turun) dari tahun 2013 hingga tahun 2018. Jumlah kasus DBD pada tahun 2013 sebanyak 998 kasus, tahun 2014 mengalami penurunan menjadi 666 kasus (IR=75,95 CFR=0,9%), tahun 2015 kembali meningkat menjadi 1126 kasus (IR=124,8 CFR=0,7%), kemudian mengalami penurunan kembali menjadi 911 kasus (IR=98,3 CFR=1,2) pada tahun 2016 dan 608 kasus (IR=65,59 CFR=0,66) pada tahun 2017. Namun angka kejadian DBD kembali meningkat pada tahun 2018 menjadi 699 kasus (IR=74,43 CFR=0,43).^(13, 14)

DBD merupakan penyakit yang memiliki variasi risiko daerah berbeda-beda, perbedaan ini dipengaruhi oleh curah hujan, suhu dan kelembapan relatif.⁽²⁾ Dalam kurun waktu tahun 1968-2015, *Incidence rate* penyakit DBD cenderung terus meningkat dan terdapat tiga puncak epidemik terjadi setiap 10 tahunan yaitu 1988,1998, 2007 dan 2016. Hal ini terjadi karena adanya perubahan iklim yang berpengaruh terhadap perubahan vektor, diluar faktor-faktor yang mempengaruhinya.⁽⁷⁾

Teori Triad Epidemiologi yang dikemukakan oleh Jhon Gordon juga menyatakan terjadinya suatu penyakit disebabkan oleh interaksi tiga faktor yaitu : faktor agen, faktor penjamu dan vektor serta faktor lingkungan. Faktor yang memiliki peran paling besar diantara faktor tersebut adalah faktor lingkungan.⁽¹⁵⁾ Faktor lingkungan merupakan segala sesuatu yang berada di luar tubuh individu yang berpengaruh terhadap individu tersebut. Faktor lingkungan terdiri dari lingkungan

sosial, lingkungan biologis, dan lingkungan fisik⁽¹⁵⁾. Lingkungan fisik adalah lingkungan yang terdiri dari benda yang tidak hidup (*non-living things*) dan kekuatan fisik lainnya yang berada di sekeliling manusia seperti udara, air, tanah, radiasi, iklim dan lain-lain⁽¹⁶⁾.

Menurut MC. Michael (2006) perubahan iklim menyebabkan perubahan curah hujan, suhu, kelembapan dan arah udara sehingga berpengaruh terhadap kesehatan. Perubahan iklim berpengaruh pada distribusi dan kelimpahan organisme vektor. Sehingga penyakit menular yang ditularkan melalui vektor (*vector borne disease*) perlu diwaspadai karena penularan penyakit ini akan semakin meningkat yang disebabkan oleh perubahan iklim. Salah satu penyakit yang penyebarannya melalui vektor adalah demam berdarah dengue⁽¹⁷⁾.

Virus Dengue ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* yang peka terhadap kondisi lingkungan seperti suhu, curah hujan, dan kelembapan. Kondisi lingkungan tersebut sangat penting untuk kelangsungan hidup nyamuk, reproduksi, dan dapat mempengaruhi keberadaan dan kelimpahan populasi nyamuk.⁽¹⁸⁾ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penyakit DBD berhubungan dengan iklim pada skala temporal. Terdapat korelasi positif antara variabel cuaca terhadap distribusi dan populasi vektor serta peningkatan kasus DBD.⁽¹⁸⁻²⁰⁾

Upaya pengendalian penyebaran DBD yang dilakukan oleh dinas kesehatan setiap tahun melalui program pemutusan rantai penularan dengan gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), program peningkatan kewaspadaan dini, penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) serta penatalaksanaan kasus. Namun upaya-upaya tersebut, belum mampu menekan angka kejadian.

Upaya pengendalian yang dilakukan cenderung lebih fokus pada usaha penanggulangan setelah terjadinya kasus. Ketika terdapat kasus dalam waktu 24 jam puskesmas akan melaporkan ke dinas kesehatan. Kemudian akan dilakukan penyelidikan epidemiologi untuk mengetahui penularan penyakit. Setelah itu baru dilakukan kegiatan-kegiatan preventif seperti *fogging*, penyuluhan tentang DBD dan PSN. Padahal, program-program tersebut bisa dilakukan pada saat sebelum terjadinya kasus dengan mempelajari pola transmisi penyakit. Pola penyakit dan masalah kesehatan pada sebuah komunitas, berubah dari waktu ke waktu, dari musim ke musim serta berbeda dari satu tempat ke tempat lain. Dengan demikian, perlu memasukkan masalah temporal dalam melakukan upaya pemberantasan penyakit menular, melalui pendekatan manajemen berdasarkan kondisi spesifik lokal temporal suatu daerah.⁽¹⁸⁾

Variabel cuaca merupakan salah satu faktor resiko yang bersifat spesifik lokal dan potensial dalam peningkatan kejadian DBD. Pola hubungan variabel cuaca terhadap kejadian DBD dapat diketahui melalui upaya monitoring dan prediksi secara temporal. Hal tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai masukan berharga dalam perencanaan program penanggulangan dan pemberantasan kasus serta kewaspadaan dini terhadap KLB DBD.⁽¹⁸⁾

Peningkatan kasus DBD terjadi pada musim hujan dan cenderung mengikuti fluktuasi variabel iklim. Meskipun kejadian DBD mengikuti fluktuasi iklim, akan tetapi faktor iklim tidak secara langsung dalam waktu bersamaan mempengaruhi kejadian DBD. Hal ini terjadi karena iklim berpengaruh pada setiap aspek pertumbuhan dan perkembangan vektor nyamuk mulai dari tahap bertelur hingga tahap penularan penyakit. Waktu yang diperlukan oleh nyamuk dari tahap bertelur hingga menjadi nyamuk dewasa membutuhkan waktu 9-12 hari. Ketika nyamuk dewasa sudah

terinfeksi virus, butuh waktu 9 hari bagi virus untuk hidup dan berkembang biak dalam air liur nyamuk sebelum dapat ditularkan ke manusia. Setelah menggigit orang sehat maka terdapat masa inkubasi juga selama 3-15 hari hingga menyebabkan demam tinggi pada penderita. Adanya periode perkembangbiakan nyamuk ini memungkinkan terdapatnya jeda/keterlambatan antara fluktuasi variabel iklim dengan peningkatan kasus DBD. Waktu jeda/keterlambatan tersebut disebut dengan *time lag*.⁽²¹⁾ .

Beberapa penelitian sudah membuktikan bahwa terdapat hubungan variabel cuaca pada *time lag 0*, *time lag 2* dan *time lag 3* terhadap kejadian DBD.⁽¹⁹⁻²²⁾ Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melakukan analisis iklim dengan kejadian DBD di Bali pada tahun 2016. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa sekitar 76,8% kasus DBD dipengaruhi oleh curah hujan dan kasus DBD 1 bulan sebelumnya.⁽⁷⁾

Penelitian yang dilakukan oleh Daswito (2019) di Kota Yogyakarta menunjukkan adanya hubungan antara kejadian DBD dengan empat variabel cuaca yaitu temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan dan kecepatan angin. Temperatur udara 3 bulan sebelumnya, kelembapan udara 1 bulan sebelumnya, dan curah hujan 2 bulan sebelumnya dapat meningkatkan kejadian DBD di Kota Yogyakarta. Terdapat hubungan yang cukup kuat antara temperatur udara 3 bulan sebelumnya ($r=0,4399$) dan curah hujan 2 bulan sebelumnya ($r=0,5617$) dengan kejadian DBD di Kota Yogyakarta. Hubungan yang kuat terjadi antara kelembapan udara 1 bulan sebelumnya ($r=0,6097$) dengan kejadian DBD di Kota Yogyakarta. Hubungan lemah dan negatif terjadi antara kecepatan angin dan kejadian DBD ($r=-0,3743$) di Kota Yogyakarta.⁽¹⁸⁾

Beberapa penelitian juga sudah membuktikan bahwa ada pengaruh *time-lag* antara variabel cuaca dan kejadian DBD. Di Thailand, kejadian dengue berkorelasi positif dengan suhu rata-rata 3-4 bulan sebelumnya.⁽²³⁾ Di Taiwan, terdapat hubungan positif antara kejadian DBD dengan suhu maksimum pada jeda 1-4 bulan sebelumnya, suhu minimum pada jeda 1-3 bulan sebelumnya dan kelembaban relatif pada 1-3 bulan sebelumnya.⁽²⁴⁾ Di Brazil, asosiasi positif ditemukan antara suhu minimum dan maksimum dan demam berdarah pada bulan yang sama.⁽²⁵⁾ Dan di kota Guangzhou, Cina, suhu minimum dan relatif kelembaban berkorelasi positif dengan kejadian DBD pada 1 bulan sebelumnya.⁽²⁶⁾

Penelitian sebelumnya khususnya di Kota Padang masih menggunakan analisis data dengan durasi waktu yang tidak terlalu lama. Oleh karena itu, diperlukan penelitian dengan waktu yang lebih lama dan sekuens waktu yang lebih singkat (bulanan) karena penyakit DBD erat kaitannya dengan keadaan cuaca pada periode waktu yang lebih singkat sehingga dapat meningkatkan keakuratan dari hasil penelitian. Pada penelitian ini dilakukan analisis secara grafik/time-trend dan statistik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pola hubungan variabel cuaca (temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan, jumlah hari hujan dan kecepatan angin) dengan kejadian DBD di Kota Padang tahun 1998-2018.

1.2 Rumusan Masalah

Kota Padang merupakan daerah endemis DBD dengan jumlah kejadian tertinggi di Sumatera Barat setiap tahunnya. Upaya-upaya pencegahan dan penganggulangan DBD sudah dilakukan namun angka kejadian DBD di Kota Padang masih tinggi. Sehingga masih dibutuhkan strategi-strategi pencegahan dan penanggulangan DBD di Kota Padang agar upaya-upaya pencegahan yang dilakukan

lebih efektif. Salah satu strategi pencegahan yang bisa dilakukan melalui pendekatan manajemen berdasarkan kondisi spesifik lokal dan melihat pola temporal. Iklim merupakan salah satu kondisi spesifik lokal dan dapat dianalisis secara temporal. Sehingga diperlukan penelitian untuk mengetahui hubungan faktor iklim dengan kejadian DBD di kota Padang. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “*Bagaimana hubungan faktor iklim dengan kejadian DBD di Kota Padang tahun 1998-2018?*”

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Diketuinya hubungan kejadian DBD dengan faktor iklim di Kota Padang tahun 1998-2018.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Diketuinya gambaran kejadian DBD di Kota Padang tahun 1998-2018.
- b. Diketuinya gambaran iklim (temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan, hari hujan dan kecepatan angin) di kota Padang tahun 1998-2018.
- c. Diketuinya hubungan faktor iklim (temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan, hari hujan dan kecepatan angin) berdasarkan *lagtime* dengan kejadian DBD di Kota Padang tahun 1998-2018.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini di dapat dari dua aspek:

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai sumber informasi dan sebagai referensi dalam upaya pengendalian dan penanggulangan penyakit DBD di Kota Padang.

2. Sebagai bahan referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut dan dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengembangan penelitian lebih lanjut tentang hubungan kejadian DBD dengan faktor iklim.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi peneliti, sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapat dan sekaligus menambah wawasan mengenai hubungan iklim dengan kejadian DBD.
2. Bagi instansi terkait seperti Pemerintah Kota Padang dan Dinas Kesehatan Kota Padang, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dan informasi dalam menentukan pilihan tindakan atau kebijakan yang tepat untuk pengendalian dan penanggulangan penyakit DBD.
3. Bagi masyarakat hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat mengenai kejadian DBD sehingga masyarakat dapat mengembangkan dan melaksanakan program pengendalian dan pencegahan berdasarkan faktor iklim.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Padang yang dilaksanakan pada bulan Maret 2020. Ruang lingkup materi pada penelitian ini adalah Ilmu Kesehatan Masyarakat mengenai ekologi lingkungan tentang hubungan DBD dengan faktor iklim. Penelitian ini menggunakan desain studi ekologi dengan menggunakan data agregat. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kejadian DBD. Variabel bebas adalah variabel meteorologis berupa temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan, jumlah hari hujan dan kecepatan angin.