

BAB 1: PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi virus *Dengue* melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes Albopictus*.⁽¹⁾ Demam Berdarah *Dengue* disebabkan oleh virus dari *Famili Flaviviridae* dan terdapat empat serotipe virus yang berbeda yang menyebabkan demam berdarah (DENV-1, DENV-2, DENV-3 dan DENV-4). Keempat serotipe virus ini telah ditemukan di berbagai daerah di Indonesia dan yang terbanyak adalah tipe 2 dan tipe 3.⁽²⁾

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang ditandai dengan demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas, berlangsung terus menerus selama 2-7 hari, manifestasi perdarahan, termasuk uji tourniquet (*Rumple Leede*) positif, trombositopeni (jumlah trombosit $\leq 100.000/l$), hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit $\geq 20\%$) disertai atau tanpa pembesaran hati (hepatomegali).⁽³⁾ Penyakit ini dapat menyerang semua orang bahkan dapat menyebabkan kematian terutama pada anak-anak.⁽⁴⁾

Berdasarkan Jurnal dari *Paediatrics and International Child Health*, data dari beberapa negara menunjukkan usia rata-rata kasus DBD telah meningkat dari usia 5–9 tahun ke anak yang lebih tua.⁽⁵⁾ Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia, kasus DBD paling banyak terjadi pada kelompok umur 14-44 tahun (38,96%) dan kelompok umur 5-14 tahun (35,61%). Menurut jenis kelamin, secara teori anak laki-laki lebih berisiko mengalami infeksi daripada perempuan dikarenakan imunitas tubuhnya.⁽⁶⁾

Terdapat berbagai upaya pencegahan penyakit DBD yang telah dilakukan. Menurut *World Health Organization* (WHO) vaksin *Dengue* merupakan salah satu cara pencegahan demam berdarah. Terdapat beberapa jenis vaksin *Dengue*, yaitu Vaksin *Dengue* dengvaxia asal Perancis dan Vaksin *Dengue* dari PT Takeda Jepang.⁽⁷⁾ pencegahan penyakit DBD yang dilakukan oleh Indonesia melalui kementerian kesehatan RI dalam mencegah merebaknya kasus DBD salah satunya dengan upaya PSN dan gerakan 3M *Plus*.⁽⁸⁾

Vektor nyamuk membutuhkan lingkungan yang mendukung untuk berkembang biak. Tempat yang tinggi (1000 meter dari permukaan laut) dengan suhu yang rendah akan mengakibatkan tidak sempurnanya perkembangbiakan vektor nyamuk. Semakin tinggi tempat maka suhu semakin rendah, kondisi ini menyebabkan semakin lambatnya perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* sehingga penularan virus *Dengue* akan semakin kecil.⁽⁹⁾

Menurut laporan *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), saat ini suhu permukaan bumi telah meningkat dibanding suhu rata-rata tahunan selama periode 1951-1980. Pada tahun 2018 – 2022 suhu permukaan bumi cenderung naik setiap tahunnya. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2019 dan tahun 2020 sebesar 0,97°C dan 1,02°C. Peningkatan suhu dari waktu ke waktu dapat mengubah pola cuaca dan mengganggu keseimbangan alam. Dekade 2011 – 2020 merupakan dekade terpanas yang pernah tercatat. Seiring meningkatnya suhu, maka akan semakin banyak penguapan sehingga akan menyebabkan curah hujan yang ekstrem.⁽¹⁰⁾

Menurut WHO jumlah kasus DBD yang dilaporkan meningkat lebih dari 8 kali lipat selama dua dekade terakhir. Pada tahun 2000 terdapat 505.430 kasus DBD di seluruh dunia, meningkat menjadi lebih dari 2,4 juta kasus pada tahun 2010, dan menjadi 5,2 juta kasus pada tahun 2019. Kematian yang dilaporkan juga mengalami

peningkatan dari 960 kasus kematian di tahun 2000 menjadi 4.032 kasus kematian di tahun 2015, yang pada sebagian besar berada pada kelompok usia yang lebih muda.⁽²⁾

Indonesia sebagai negara dengan iklim tropis memiliki kasus DBD yang fluktuatif. Pada tahun 2020 terdapat 108.303 kasus DBD dengan jumlah kematian sebanyak 747 kasus. Pada tahun 2021 terdapat 73.518 kasus DBD di Indonesia dengan jumlah kematian sebanyak 705 kasus. Terlihat bahwa terdapat penurunan angka kejadian DBD dan angka kematian akibat DBD dari tahun 2020 ke tahun 2021. Namun pada tahun 2022 kasus DBD di Indonesia kembali meningkat menjadi 131.265 dengan kematian sebanyak 1.135 orang.⁽¹¹⁾

Menurut indikator *Incidence Rate* (IR) DBD per 100.000 penduduk di Indonesia menunjukkan kecenderungan penurunan IR dari 40 pada tahun 2020 menjadi 27 pada tahun 2021. IR tahun 2022 yaitu 47,6⁽¹¹⁾ *Case Fatality Rate* (CFR) atau proporsi kematian terhadap seluruh kasus DBD di Indonesia menunjukkan kecenderungan penurunan dalam kurun waktu 2012-2020, yaitu dari 0,9% menjadi 0,69%. CFR pada tahun 2021 mengalami peningkatan menjadi 0,96% kemudian turun kembali tahun 2022 menjadi 0,86% namun masih melebihi batas 0,7% target Strategi Nasional Penanggulangan *Dengue*. CFR Indonesia masih dikategorikan rendah, CFR akan dikategorikan tinggi jika melebihi 1%.⁽¹¹⁾

Angka Kasus DBD berfluktuasi beberapa tahun ini di Sumatera Barat, terjadi penurunan kasus pada tahun 2018 hingga 2021, namun kembali meningkat pada tahun 2022. Pada tahun 2018 terdapat 2.203 kasus DBD, tahun 2019 terdapat 2.263 kasus DBD, dan turun menjadi 1.117 kasus di tahun 2020, kemudian semakin turun pada tahun 2021 menjadi 529 kasus. Pada tahun 2022 kembali meningkat dengan angka yang cukup besar 4.024 kasus DBD, dengan 15 kasus kematian dan IR sebesar 71.75.^(12,13)

Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Sumatera Barat dengan angka kasus DBD yang tinggi. Kabupaten Pesisir Selatan menempati posisi kasus DBD tertinggi kedua setelah Kota Padang pada tahun 2022.⁽¹²⁻¹⁴⁾ Pada tahun 2018 terdapat 153 kasus DBD. Tahun 2019 dan 2020 terdapat 118 dan 33 kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan, kemudian turun menjadi 10 kasus di tahun 2021, dan kembali meningkat 495 kasus di tahun 2022.⁽¹⁵⁻¹⁷⁾

Kabupaten Pesisir Selatan secara geografis terletak pada 0,000 59' – 20 28,6' lintang selatan dan 1010 01"-1010 30" Bujur Timur. Kabupaten ini memiliki topografi wilayah dataran rendah dan berbukit-bukit perpanjangan dari bukit barisan dengan ketinggian berkisar 0-1000 m dari permukaan laut.⁽¹⁸⁾ Dengan ketinggian tersebut menyebabkan nyamuk vektor virus DBD dapat berkembang biak dengan baik karena nyamuk dapat hidup hingga ketinggian 1000 m di atas permukaan laut.⁽⁹⁾

Secara umum Kabupaten Pesisir Selatan beriklim tropis dengan temperatur bervariasi antara 23°C-32°C di siang hari dan 20°C-28°C di malam hari.⁽¹⁸⁾ Temperatur suhu Kabupaten Pesisir Selatan merupakan suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk yaitu berkisar antara 25°C-27°C dengan kelembaban yang tinggi. Suhu rata-rata bulanan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022 berfluktuatif dan cenderung menurun, suhu tertinggi terjadi pada bulan Februari 2019 (26,4°C) dan suhu paling rendah terjadi pada bulan Februari 2021 (22,48°C).⁽⁹⁾

Rata-rata kelembaban optimal untuk pertumbuhan nyamuk adalah 65-90%. Kelembaban yang tinggi atau sekitar 85% akan memperpanjang umur nyamuk betina hingga 104 hari dan nyamuk jantan 68 hari sehingga meningkatkan penyebaran virus *Dengue*.⁽¹⁹⁾ Pada kelembaban yang rendah, tubuh nyamuk akan mengalami penguapan sehingga dapat memperpendek umur nyamuk.⁽⁹⁾ Kelembaban rata-rata Kabupaten

Pesisir Selatan tahun 2022 adalah sebesar 82,35% yang mana kelembaban ini terbilang tinggi dan dapat mempengaruhi pertumbuhan nyamuk vektor DBD.⁽²⁰⁾

Kabupaten Pesisir Selatan memiliki curah hujan rata-rata 224.63 mm perbulan.⁽¹⁸⁾ Curah hujan mempengaruhi kepadatan populasi nyamuk betina dewasa. Curah hujan yang tinggi akan dapat membentuk tempat perindukan bagi nyamuk sehingga akan meningkatkan populasi.⁽²¹⁾ Namun apabila curah hujan dalam seminggu sebesar 140 mm, maka larva akan hanyut dan mati.⁽⁹⁾ *Trend* curah hujan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022 berfluktuatif dan cenderung meningkat. Curah hujan tertinggi selama 5 tahun terakhir ini adalah terjadi pada bulan November 2022 sebesar 724,5 mm. Curah hujan Kabupaten Pesisir Selatan cenderung tinggi pada bulan september hingga desember setiap tahunnya.⁽¹⁸⁾

Jumlah hari hujan juga akan mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk. Apabila frekuensi hari hujan tinggi maka akan semakin meningkat keberadaan *breeding place* karena semakin sering terjadinya hujan, akan mengakibatkan banyaknya genangan air yang terbentuk di sekitar rumah.⁽¹⁷⁾ Jumlah hari hujan di Kabupaten Pesisir Selatan berkisar antara 10 hingga 15 hari setiap bulannya.⁽²⁰⁾

Peningkatan kasus DBD cenderung mengikuti fluktuasi variabel iklim. Hal ini terjadi karena iklim akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan dari nyamuk mulai dari bertelur hingga dapat menularkan virus. Nyamuk membutuhkan waktu untuk tumbuh dari telur hingga siap untuk menggigit manusia sekitar 9 – 12 hari. Nyamuk dewasa yang terinfeksi virus juga membutuhkan waktu sekitar 9 hari agar virus tersebut untuk berkembang di kelenjar air liur sehingga dapat ditularkan ke manusia. Manusia yang digigit oleh nyamuk dan terinfeksi virus *Dengue* juga membutuhkan waktu inkubasi sekitar 3-15 hari hingga munculnya gejala awal seperti demam tinggi. Dengan adanya periode tersebut memungkinkan terjadinya jeda antara

fluktuasi variabel iklim dengan peningkatan kasus DBD. Waktu jeda tersebut disebut dengan *time lag*.⁽²²⁾

Menurut Nugraha tahun 2021, curah hujan memiliki korelasi dengan hubungan linier positif dan berkekuatan sedang dengan kasus DBD dengan *P-value* = 0,0001; $r=0,448$ pada (*Lag-2*) atau jeda waktu 2 bulan, artinya apabila terjadi kenaikan curah hujan bulanan maka akan diikuti dengan kenaikan jumlah kasus DBD bulanan pada 2 bulan setelahnya.⁽²³⁾ Berdasarkan jumlah hari hujan, penelitian Ariati tahun 2012 menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama hari hujan dengan kejadian DBD (*P-value*>0,05).⁽²⁴⁾ Sedangkan Depkes dalam Rohaedi (2008) menyatakan bahwa semakin banyak hari hujan maka akan semakin meningkat perkembangbiakan nyamuk vektor DBD.⁽³⁷⁾

Penelitian oleh Fuadiyah tahun 2018 menyatakan bahwa suhu udara memiliki korelasi yang kuat dengan kejadian DBD pada jeda waktu 1 bulan (*Lag-1*) (*P-value*=0,000) dan memiliki hubungan negatif ($r=-0,390$) berarti apabila terjadi kenaikan suhu bulanan maka akan diikuti dengan penurunan kasus DBD. Hal ini disebabkan oleh penurunan suhu akan mempengaruhi ketahanan hidup dari nyamuk dewasa. Unsur iklim lainnya seperti kelembaban juga memiliki korelasi dengan kejadian DBD dengan korelasi paling kuat terjadi pada jeda waktu 2 bulan (*lag-2*) dan jeda waktu 3 bulan (*lag-3*) dengan nilai (*P-value* = 0,000). Semakin lembab lingkungan, maka nyamuk akan semakin mudah untuk berkembang biak.⁽²⁵⁾

Fuadiyah juga menyatakan bahwa lama penyinaran matahari memiliki hubungan yang signifikan dengan arah negatif dengan kasus DBD pada jeda waktu 2 bulan (*lag-2*) (*P-value* = 0.002). Vektor DBD menyukai tempat gelap dan bebas dari panas matahari. Penyinaran matahari dapat menyebabkan suhu air menjadi lebih

panas, sehingga vektor nyamuk tidak akan dapat berkembang dengan baik. Tempat yang disukai nyamuk adalah tempat teduh dengan kelembapan yang cukup. ⁽²⁵⁾

Menurut Daswito tahun 2019, Kecepatan angin memiliki korelasi dengan kasus DBD ($P\text{-value} < 0,05$). Angin pada dasarnya akan menghambat terbang dan mempengaruhi penempatan telur nyamuk pada tempat dan habitat yang cocok. Peningkatan kecepatan angin pada umumnya akan berpengaruh terhadap kemampuan terbang nyamuk. ⁽²²⁾ Sejalan dengan penelitian Masrizal tahun 2017 yang menyatakan terdapat hubungan bermakna antara kecepatan angin dengan kasus DBD ($P\text{-value} = 0,001$). Secara teori kecepatan angin berpengaruh terhadap penyebaran vektor nyamuk dan mengakibatkan semakin luasnya penularan penyakit DBD. tetapi pada kecepatan 11-14 m/s atau 22-28 knot akan mengganggu terbang nyamuk. ⁽²¹⁾

Berdasarkan latar belakang serta melihat variasi hasil studi yang berkaitan antara faktor iklim dengan penyakit Demam Berdarah *Dengue* yang terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan, Peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan faktor iklim berdasarkan *lag time* dengan kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2018-2022”**

1.2 Perumusan Masalah

Unsur iklim seperti curah hujan, jumlah hari hujan suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari dapat memengaruhi lingkungan untuk menjadi habitat yang baik untuk berkembang biak nyamuk. Perkembangbiakan nyamuk yang tinggi akan berdampak terhadap tingginya kasus DBD. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian terkait “Bagaimana Hubungan faktor iklim berdasarkan *lag time* dengan kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2018-2022?”.

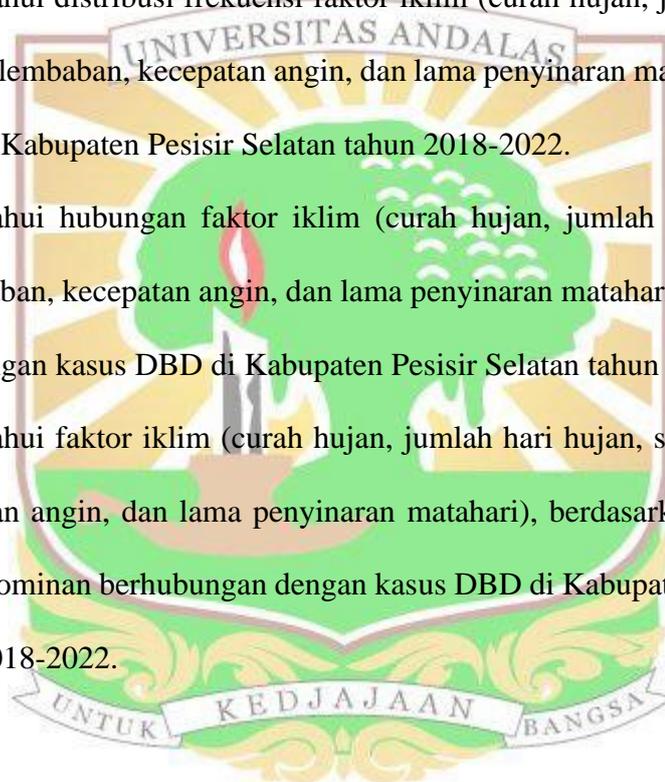
1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara faktor iklim (curah hujan, jumlah hari hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari) berdasarkan *lag time* dengan kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi faktor iklim (curah hujan, jumlah hari hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari), dan kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022.
2. Mengetahui hubungan faktor iklim (curah hujan, jumlah hari hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari) berdasarkan *lag time* dengan kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022.
3. Mengetahui faktor iklim (curah hujan, jumlah hari hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari), berdasarkan *lag time* yang paling dominan berhubungan dengan kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022.



1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dilihat dari dua aspek, yaitu sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi dan wawasan tambahan terkait hubungan faktor iklim (curah hujan, jumlah hari hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari) berdasarkan *lag time* dengan kasus DBD, serta menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Bagi pemangku kebijakan, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan kebijakan khususnya terkait kasus Demam Berdarah *Dengue*. Analisis dalam penelitian ini dapat memberikan informasi terkait hubungan faktor iklim (curah hujan, jumlah hari hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari) berdasarkan *lag time* dengan kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022.

Bagi masyarakat, diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah informasi dan wawasan mengenai kasus Demam Berdarah *Dengue* yang berkaitan dengan faktor iklim dan kepadatan penduduk. Sehingga, masyarakat lebih waspada terhadap kemungkinan penyebaran kasus Demam Berdarah *Dengue* dengan melakukan berbagai upaya pencegahan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah hubungan faktor iklim (curah hujan, jumlah hari hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari), berdasarkan *lag time* dengan kasus DBD di Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2018-2022 dan merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi ekologi. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan, Badan Metereologi Klimatologi dan Geofisika Sumatera Barat Sicincin, BMKG Minangkabau, dan BMKG Teluk Bayur. Pengolahan data hasil penelitian dilakukan secara terkomputerisasi yang terdiri dari analisis univariat, bivariat, dan multivariat.