

## BAB 1: PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Malaria adalah salah satu penyakit menular berisiko KLB dan *reemerging* yang menyebar di wilayah beriklim tropis dan subtropis.<sup>(1)</sup> Malaria terjadi akibat adanya infeksi eritrosit oleh parasit dari genus *Plasmodium*, kelas *Sporozoa* dan keluarga *Plasmodiidae* merupakan penyebab terjadinya malaria. *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium knowlesi*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* dan *Plasmodium vivax* merupakan lima spesies *Plasmodium* yang telah ditemukan.<sup>(2)</sup> *Plasmodium* ditularkan oleh 30-40 dari total 430 spesies nyamuk *Anopheles* yang dapat menularkan malaria melalui gigitan. *Anopheles Hyrcanus*, *Anopheles Sundaicus*, *Anopheles Pinculatus*, *Anopheles Barbirostrisn*, dan *Anopheles Minimus* merupakan beberapa spesies nyamuk *Anopheles* yang telah menginfeksi 300 sampai 500 juta jiwa manusia serta mengakibatkan 600.000 kematian setiap tahunnya di dunia.<sup>(3)</sup>

Wilayah dengan risiko penularan malaria tinggi akan mengakibatkan turunnya taraf hidup manusia terutama pada anak-anak, ibu hamil dan menyusui serta turunnya produktivitas dan kualitas SDM apabila tidak ditanggulangi dengan efektif. Penginfeksi malaria mengakibatkan penderita mengalami kedinginan, demam akut atau kronik, berkeringat, malnutrisi, anemia, kelainan limpa, gangguan kehamilan yang berujung keguguran, berat badan bayi lahir rendah dan kondisi tubuh yang rentan terinfeksi penyakit lainnya. Selain itu, malaria dapat mengakibatkan kematian.<sup>(4)</sup> Tidak hanya itu, malaria juga ikut serta berpengaruh terhadap ketahanan nasional. Maka dari itu diperlukan komitmen global, regional dan nasional dalam

membebaskan masyarakat dari malaria dikarenakan penyebarannya yang tidak mengenal batas wilayah administrasi.<sup>(5)</sup>

Berdasarkan target SDGs, epidemi malaria dapat terselesaikan pada tahun 2030. Dalam *Global Technical Strategy for Malaria 2016-2030*, target eliminasi malaria pada tahun 2030 di dunia yaitu terjadinya penurunan angka kesakitan dan kematian akibat malaria sebesar 90% pada tahun 2030.<sup>(6)</sup> Kemenkes RI menargetkan Indonesia dapat mencapai eliminasi malaria sepenuhnya pada tahun 2030. Beberapa program yang telah dirancang pemerintah melalui Kemenkes RI untuk penanggulangan malaria seperti penggunaan kelambu, memasang kawat kasa, tidak menggantung pakaian bekas pakai, memakai obat anti nyamuk, dan menebarkan ikan pemakan jentik merupakan beberapa cara untuk mencegah terjadinya malaria.<sup>(2)</sup>

Berdasarkan epidemiologinya, sebagian besar kasus malaria disumbang oleh negara Nigeria, Republik Demokratik Kongo, Uganda dan Mozambik pada tahun 2021, yang mana pada tahun ini kejadian malaria meningkat sebesar 20 juta kasus dari 2 tahun sebelumnya.<sup>(7)</sup> Beberapa penelitian menyebutkan bahwa malaria lebih banyak menginfeksi laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini dikarenakan laki-laki lebih sering beraktivitas pada malam hari. Selain itu, anak-anak dengan usia dibawah 15 tahun berisiko tinggi terinfeksi malaria dikarenakan pada usia ini imunitas anak masih pada tahap perkembangan.<sup>(8)(9)</sup>

Dampak kematian dan kesakitan dari malaria diperkirakan 33 juta DALYs pada tahun 2019 atau hampir 10,7% dari semua penyakit menular serta berada pada urutan pertama dari seluruh penyakit *zoonosis*.<sup>(10)</sup> Secara global angka kesakitan akibat malaria di dunia pada tahun 2021 yaitu 247 juta kasus dengan angka kematian 619.000 kejadian. Wilayah Afrika yang beriklim tropis dan subtropis menjadi penyumbang utama kasus malaria setiap tahunnya. Kejadian malaria di wilayah ini

mempengaruhi kenaikan angka kejadian dan kematian akibat malaria secara global sebesar 95% dan 96% pada tahun 2020. Afrika mengalami peningkatan kasus sebesar 13% dari tahun sebelumnya yaitu 213 juta menjadi 228 juta kasus dengan angka kematian akibat malaria pada 2020 meningkat menjadi 602.000 dari 534.000.<sup>(11)</sup>

Indonesia yang juga memiliki iklim tropis menduduki urutan kedua (setelah India) dengan jumlah kasus malaria tertinggi dari 9 negara endemis malaria di wilayah Asia Tenggara WHO.<sup>(12)</sup> Jumlah kasus Malaria di Indonesia pada tahun 2021 yaitu sebanyak 304.607. Angka kejadian malaria di Indonesia masih terus berfluktuasi. Kejadian malaria di tahun 2021 menurun sebesar 418.439 kasus jika dibandingkan pada tahun 2009. Namun jika dibandingkan dengan kejadian kasus di tahun 2019, angka kejadian mengalami kenaikan sebesar 53.963 kasus. Selain itu, pada tahun 2021 API malaria kembali meningkat hingga 1,12 per 1.000 penduduk sedangkan dalam 7 tahun sebelumnya API bertahan pada kisaran 0,8-1,0 per 1.000. Provinsi Papua menduduki peringkat pertama dengan 275.243 kasus.<sup>(13)</sup>

Sumatera Barat memiliki potensi besar untuk menjadi daerah yang dapat mencapai eliminasi malaria. Angka kejadian malaria di Sumatera Barat pada tahun 2018, 2019, 2020, 2021 dan 2022 secara berurutan yaitu 482, 330, 96, 74 dan 204 kasus. Penurunan *Annual Paracite Incidence* malaria di Provinsi Sumatera Barat tertinggi terjadi pada tahun 2019 ke tahun 2020 yaitu dari 0,06 menjadi 0,02 per 1000 penduduk.<sup>(13-16)</sup> Dari 19 Kabupaten dan Kota di Sumatera Barat hanya Kabupaten Kepulauan Mentawai yang menjadi penyumbang terbesar kasus malaria dari tahun ke tahun dan belum mendapatkan sertifikat eliminasi malaria.

Angka kesakitan akibat malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai masih terus berfluktuatif sepanjang tahun 2016-2022. Hingga tahun 2016 wilayah ini masih

menjadi wilayah endemis tinggi malaria dengan API 5,62. Kemudian terus mengalami penurunan dari tahun 2017 dengan API 3,92, tahun 2018 dengan API 2,68, tahun 2019 menjadi 2,22, tahun 2020 dan 2021 dikategorikan endemis rendah dengan API 0,63 dan 0,41.<sup>(17-23)</sup> Namun, pada saat kasus COVID-19 menurun di tahun 2022 terjadi peningkatan signifikan yaitu ditemukan 128 kasus sehingga wilayah ini kembali berada pada kategori endemis sedang dengan API sebesar 1,46 per 1000 penduduk, yang mana wilayah kerja Puskesmas Mapaddegat merupakan urutan pertama dengan angka kejadian malaria tertinggi yaitu sebanyak 28 kasus. Meskipun telah terjadi penurunan API sebesar 74% sepanjang tahun 2016-2022 di daerah ini, namun angka tersebut masih jauh dari target eliminasi malaria 2030 serta peningkatan kasus malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai pada tahun 2022 tidak dapat diabaikan.

*Swiss Malaria Group* menyebutkan perubahan iklim dapat meningkatkan jangkauan dan intensitas penularan malaria terutama di wilayah beriklim tropis dan padat penduduk.<sup>(24)</sup> WMO (2021) menyatakan terjadi kenaikan temperatur rata-rata global sebesar 1,11°C. Tahun 2020 dan 2019 merupakan tahun terpanas ke-2 dan ke-3 dengan anomali sebesar 0,7°C dan 0,6°C.<sup>(25)</sup> Kenaikan temperatur udara mengakibatkan air yang menguap ke udara juga akan meningkat sehingga terjadi peningkatan jumlah air pada atmosfer yang kemudian mempengaruhi curah hujan. Peningkatan curah hujan tersebut dapat berakibat pada peningkatan terbentuknya genangan air yang merupakan media perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*.<sup>(26)</sup>

Lingkungan sosial ikut mempengaruhi penularan penyakit malaria. Indonesia merupakan salah satu negara dengan penduduk terpadat di dunia dan terus meningkat dari tahun ke tahun. Kepadatan penduduk berhubungan lurus dengan kejadian malaria di suatu daerah.<sup>(7)</sup> Pada pertengahan tahun 2022 jumlah penduduk Indonesia

mencapai 275,77 juta jiwa yang mengalami peningkatan 1,13% dari tahun sebelumnya. Angka kemiskinan mempengaruhi penularan infeksi malaria dikarenakan keterbatasan masyarakat miskin dalam memenuhi kebutuhannya. Berdasarkan laporan BPS, pada maret 2022 jumlah penduduk miskin di Indonesia sebesar 26,16 juta jiwa atau 9,54% dari seluruh penduduk. Angka ini mengalami penurunan sebesar 1,39 juta jika dibandingkan dengan tahun 2020.<sup>(27)</sup> Harijanto (2006) menyatakan mobilitas turut berperan dalam peningkatan malaria, meningkatnya frekuensi mobilitas dengan tujuan daerah endemis berakibat pada meningkatnya kasus malaria impor.<sup>(28)</sup>

Kondisi geografis Kabupaten Kepulauan Mentawai bervariasi mulai dari keadaan sungai, dataran, dataran yang berbukit-bukit, hingga rata-rata ketinggian daerah 2 mdpl.<sup>(29)</sup> Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki hutan terluas di Provinsi Sumatera Barat sebesar 82,2% dari total luas wilayahnya. Kemudian, disusul oleh Kabupaten Pasaman yang memiliki luas hutan 66,82%. Dengan kondisi hutan yang sangat luas mengakibatkan wilayah ini sangat memungkinkan *breeding places* vektor malaria terbentuk. Wilayah ini berada di daerah khatulistiwa yang dikelilingi oleh Samudera Hindia sehingga memiliki iklim dengan temperatur udara yang panas 22-32°C dan lembab 82-85% disertai curah hujan yang tinggi 2.500-4.700 mm per tahun.<sup>(30)</sup> Beberapa penelitian menyebutkan temperatur udara yang optimal untuk perkembangan nyamuk berada pada kisaran 22-32°C.<sup>(31)</sup>

Kejadian malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2022 mengalami peningkatan pada bulan Juni diikuti dengan kondisi temperatur tertinggi yaitu 32°C dengan curah hujan 445 mm, kelembaban udara yang berkisar antara 85-100% dan kecepatan angin dengan arah timur-barat 0,88 m/s dan utara-selatan 0,89 m/s. Angka kepadatan penduduk pada tahun 2021 di Kabupaten Kepulauan Mentawai diketahui

sebesar 14,64 Jiwa/km<sup>2</sup>.<sup>(32)</sup> Jumlah penduduk miskin di Kabupaten Kepulauan Mentawai pada tahun 2021 sebesar 14,31 ribu jiwa dan merupakan wilayah dengan jumlah penduduk miskin terbanyak di Provinsi Sumatera Barat.<sup>(32)</sup> Dengan kondisi tersebut, Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki potensi untuk terus menjadi wilayah endemis malaria di Provinsi Sumatera Barat.

Werissaw et al tahun 2022 dalam penelitiannya menyebutkan terdapat hubungan yang signifikan antara variabel iklim yaitu temperatur maksimum ( $P < 0.001$ ), temperatur minimum ( $P < 0.001$ ), temperatur rata-rata ( $P < 0.001$ ), curah hujan ( $P < 0.001$ ) dan kelembaban ( $P < 0.001$ ) dengan angka kejadian malaria di Ethiopia Barat. Fridolina tahun 2021 juga menemukan hubungan yang signifikan dan berkorelasi kuat antara curah hujan dengan kejadian malaria di Kabupaten Sumba Timur ( $P = 0.036$ ,  $r = 0.787$ ).

Variabel kepadatan penduduk ditambahkan oleh Andi pada tahun 2017 yang menunjukkan kepadatan penduduk berkorelasi lemah dengan kejadian malaria ( $r = -0.250$ ). Sedangkan penelitian oleh Masrizal, 2017 mengenai kejadian DBD yang juga merupakan salah satu penyakit yang ditularkan oleh vektor nyamuk menemukan kepadatan penduduk berkorelasi positif dengan kejadian DBD di Kabupaten Tanah Datar ( $P = 0.001$ ,  $r = 0.47$ ). Penelitian oleh Umami 2018 menyebutkan terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian malaria dengan jumlah penduduk miskin di Indonesia pada tahun 2016 ( $P = 0.005$ ,  $r = 0.47$ ). Selain itu, penelitian oleh Asep, 2019 menyatakan hubungan signifikan antara kejadian malaria dengan mobilitas ( $P = 0,023$ ).

Berdasarkan latar belakang tersebut serta melihat variasi hasil studi yang berkaitan antara unsur iklim dan faktor lingkungan sosial dengan kejadian penyakit Malaria, peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul penelitian

## **“Analisis Hubungan Unsur Iklim dan Faktor Lingkungan Sosial Dengan Kejadian Malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai Tahun 2018-2022”**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Malaria merupakan masalah kesehatan masyarakat yang mempengaruhi kualitas SDM sehingga berdampak pada ketahanan nasional dan sosial ekonomi hingga kematian. Secara global, angka kesakitan akibat malaria berada pada urutan pertama dari seluruh kejadian penyakit menular *zoonosis*. Kabupaten Kepulauan Mentawai merupakan satu-satunya daerah yang masih menjadi wilayah endemis malaria di Provinsi Sumatera Barat dari tahun ke tahun. Wilayah ini memiliki hutan terluas di Provinsi Sumatera Barat serta didukung dengan kondisi iklim yang berisiko untuk mendukung perkembangan vektor nyamuk malaria. Selain itu, jumlah penduduk miskin di Kabupaten Kepulauan Mentawai berada pada urutan pertama di Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan kondisi tersebut mengakibatkan Kabupaten Kepulauan Mentawai berisiko untuk terus menjadi wilayah endemis malaria.

Oleh karena itu, perumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan antara unsur iklim dan faktor lingkungan sosial dengan kejadian Malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai Tahun 2018-2022?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan antara unsur iklim (temperatur, kelembaban, kecepatan angin dan curah hujan) dan faktor lingkungan sosial (kepadatan penduduk, kemiskinan dan mobilitas) dengan kejadian Malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai pada tahun 2018-2022.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui distribusi frekuensi unsur iklim (temperatur, kelembaban, kecepatan angin dan curah hujan), faktor lingkungan sosial (kepadatan penduduk, kemiskinan, mobilitas) dan kejadian malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2018-2022.
2. Mengetahui hubungan antara unsur iklim (temperatur, kelembaban, kecepatan angin dan curah hujan), faktor lingkungan sosial (kepadatan penduduk, kemiskinan, mobilitas) dengan kejadian malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2018-2022.
3. Mengetahui faktor yang paling dominan mempengaruhi kejadian malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2018-2022.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua aspek yaitu sebagai berikut:

#### 1.4.1 Aspek Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tambahan terkait kejadian malaria berdasarkan hubungannya dengan unsur iklim dan faktor lingkungan sosial. Penelitian ini diharapkan juga dapat menjadi tambahan informasi dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### 1.4.2 Aspek Praktis

Bagi pemerintah di lembaga terkait yaitu Dinas Kesehatan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi dan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan khususnya terkait kejadian Malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2018-2022. Analisis ini dapat memberikan informasi mengenai

kondisi yang rawan terhadap penularan dan penyebaran Malaria sehingga pemerintah dapat menentukan dan melaksanakan kebijakan yang tepat untuk mencegah dan mengendalikan kejadian Malaria.

Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan memperluas wawasan mengenai kejadian Malaria yang berkaitan dengan unsur iklim dan faktor lingkungan sosial sehingga masyarakat dapat waspada terhadap kemungkinan penyebaran kejadian Malaria.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu hubungan antara unsur iklim (temperatur, kelembaban, kecepatan angin dan curah hujan) dan lingkungan sosial (kepadatan penduduk, kemiskinan, mobilitas) dengan kejadian Malaria di Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2018-2022. Penelitian dilakukan di Kabupaten Kepulauan Mentawai pada bulan November 2022-Juli 2023 dan merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi ekologi. Penelitian dilakukan menggunakan data sekunder kejadian Malaria yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kepulauan Mentawai, data iklim dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Meteorologi Minangkabau dan Stasiun Klimatologi Sicincin serta data lingkungan sosial dari Badan Pusat Statistik, Dinas Perhubungan Kabupaten Kepulauan Mentawai dan Dinas Sosial Kabupaten Kepulauan Mentawai. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis univariat, bivariat dan multivariat menggunakan aplikasi pengolahan data yang ada di perangkat komputer.