

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit (*protozoa*) dari genus *plasmodium*, yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia. Penyakit ini secara alamiah ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina (Sutarto, 2017). Pencegahan terhadap nyamuk *Anopheles* dengan cara sederhana dapat dilakukan oleh semua lapisan masyarakat. Salah satu kegiatan penanggulangan malaria dilaksanakan melalui pengendalian faktor risiko.

Angka kesakitan malaria berdasarkan *Annual Parasite Incidence* (API) di Indonesia dari tahun 2010 sampai 2022 kecenderungannya menurun, yaitu 1,96 per 1000 penduduk dengan jumlah kasus sebanyak 465.764 pada tahun 2010 dan 1,4 per 1000 penduduk dengan jumlah kasus menjadi 388.782 kasus pada tahun 2022. Kabupaten/kota endemis tinggi malaria masih terkonsentrasi di kawasan timur Indonesia yaitu Papua, Papua Barat dan Nusa Tenggara Timur (NTT) (Sadukh, 2025).

Berdasarkan endemisitas malaria, pada tahun 2023 terdapat 389 kabupaten/kota (76%) bebas malaria, 72 kabupaten/ kota (14%) berstatus endemis rendah, 26 kabupaten/ kota (5%) berstatus endemis sedang, dan 27 kabupaten/ kota (5%) berstatus endemis tinggi. Pada tahun 2023 API (*Annual Parasite Incidence*) meningkat hingga 1,5 per 1.000 penduduk. Pada tahun 2023 terjadi peningkatan peningkatan pemeriksaan kasus malaria yang cukup signifikan mencapai 3.464.738 (meningkat dibandingkan tahun sebelumnya) dengan kasus positif sebesar 418.546 kasus. Kasus malaria tertinggi yaitu di Provinsi Papua dengan API 156,59 permil,

disusul dengan Provinsi Papua Tengah 103.40 permil dan urutan ketiga yaitu pada Provinsi Papua Selatan dengan API sebesar 82,07 permil, sedangkan Provinsi NTT berada pada urutan ke delapan dengan API sebesar 1,25 permil (Sadukh, 2024).

Faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya penularan malaria adalah vektor malaria dan lingkungan tempat perindukannya, serta kebiasaan (perilaku) masyarakat yang memungkinkan terjadinya penularan malaria. Kegiatan pengendalian faktor risiko dilakukan sesuai tahapan program eliminasi malaria. Eliminasi malaria adalah pemutusan rantai penularan malaria setempat pada manusia di wilayah tertentu yang merupakan kesepakatan global dalam pertemuan *World Health Assembly* (WHA) ke 68 di Genewa tahun 2015. Pertemuan WHA adalah sebuah pertemuan tahunan negara-negara anggota *World Health Organization* (WHO). Kegiatan pengendalian faktor risiko yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara yaitu surveilans vektor dan upaya pengendalian vektor.

Surveilans vektor secara berkala di wilayah reseptif, terutama survei jentik dilakukan untuk mengetahui fluktuasi bulanan sebagai dasar untuk pelaksanaan anti jentik. Survei dilakukan secara sentinel pada daerah pantai, persawahan, perbukitan, hutan, dan perkebunan. Sedangkan upaya pengendalian vektor terutama jentik nyamuk pada daerah reseptif adalah dengan tindakan anti jentik (*biological control*) dan penggunaan larvasida. Wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara merupakan daerah perbukitan, hutan dan perkebunan.

Survei jentik nyamuk *Anopheles sp* merupakan kegiatan rutin setiap tahun yang dilakukan di Puskesmas Manamas untuk mendukung program eliminasi malaria. Jumlah habitat nyamuk *Anopheles sp* yang disurvei tahun 2023 sebanyak

57 dengan jumlah 16 habitat positif (28%). Jumlah habitat nyamuk *Anopheles sp* yang disurvei tahun 2024 sebanyak 82 dengan jumlah 30 habitat positif (36%). Jumlah habitat nyamuk *Anopheles sp* yang disurvei tahun 2025 sebanyak 34 dengan jumlah 16 habitat positif (47%). Pelaksanaan survei habitat nyamuk *Anopheles sp* tidak disertakan dengan pengukuran pH dan suhu air.

Selama kurun waktu tahun 2023 sampai dengan tahun 2025 tidak terdapat kejadian kasus penyakit malaria di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara Provinsi NTT. Suatu penyakit dapat terjadi karena adanya proses interaksi komponen Triad Epidemiologi. Ketiga komponen tersebut adalah agen sebagai penyebab infeksi, manusia sebagai pejamu, dan faktor lingkungan yang mendukung (Sholihah et al., 2025).

Parasit *Plasmodium* sebagai penyebab (*agent*) dari penyakit malaria. Agar dapat hidup terus menerus, parasit penyebab penyakit malaria harus berada dalam tubuh manusia untuk waktu yang cukup lama dan menghasilkan gametosit jantan dan betina yang sesuai untuk penularan. Parasit juga harus menyesuaikan diri dengan sifat-sifat spesies nyamuk *Anopheles* yang antropofilik agar sporogoni memungkinkan sehingga dapat menghasilkan sporozoit yang infeksius (Fitriany & Ahmad Sabiq, 2018).

Malaria impor merupakan kasus kejadian penyakit malaria yang penularannya terjadi karena adanya masyarakat yang datang atau masuk dari daerah endemis. Masyarakat dalam wilayah kerja Puskesmas Manamas memiliki banyak keluarga yang merantau di wilayah Papua secara keseluruhan. Kondisi tersebut menjadi ancaman tersembunyi, karena kategori reseptif wilayah Puskesmas Manamas. Keluarga yang datang dari wilayah endemis maka dapat meningkatkan

risiko munculnya kasus sekunder karena sistem pengawasan yang tidak diantisipasi dengan strategi yang tepat. Beberapa kelompok populasi memiliki risiko lebih tinggi tertular malaria, dan mengembangkan penyakit parah, dibandingkan kelompok populasi lainnya. Kelompok ini mencakup bayi, anak di bawah usia lima tahun, wanita hamil dan pasien HIV/AIDS, serta migran yang tidak memiliki imunitas, masyarakat yang berpindah-pindah dan wisatawan (Aunalal et al., 2024).

Lingkungan adalah lingkungan tempat tinggal manusia dan nyamuk yang berpengaruh besar terhadap kejadian malaria di suatu daerah. Kondisi lingkungan sesuai dengan tempat perindukan, maka nyamuk akan berkembangbiak dengan cepat. Tingkat penularan malaria dipengaruhi beberapa faktor biologi dan iklim, yang menyebabkan fluktuasi pada lama dan intensitas penularan malaria pada tahun yang sama atau di antara tahun yang berbeda. Suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap kecepatan perkembangbiakan *plasmodium* dalam tubuh nyamuk. Hal ini menjadi bukti, penyebab intensitas penularan malaria paling tinggi menjelang musim penghujan berkaitan dengan peningkatan populasi nyamuk (Sutarto, 2017).

Data hasil olah pada aplikasi Sistem Informasi Surveilans dan Pengendalian Vektor (Silantor) tahun 2023 sampai dengan tahun 2025 menunjukkan bahwa wilayah kerja Puskesmas Manamas tergolong kategori berisiko atau reseptif. Daerah reseptif adalah wilayah yang memiliki vektor malaria dengan kepadatan tinggi dan terdapat faktor lingkungan serta iklim yang menunjang terjadinya penularan malaria. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa wilayah kerja Puskesmas Manamas masih berpotensi dan berisiko terjadinya penularan penyakit malaria impor.

Salah satu penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa karakteristik fisik, kimia dan biologi perindukan jentik nyamuk *Anopheles sp* mempengaruhi densitas/ keberadaan jentik *Anopheles sp*. Faktor-faktor yang memiliki hubungan dengan densitas/ keberadaan larva *Anopheles sp* yaitu suhu air, derajat keasaman air/ pH air, kekeruhan air, salinitas air, dan keberadaan tumbuhan air. Suhu air merupakan salah satu faktor lingkungan fisik yang sangat memberikan kontribusi besar terhadap perkembangbiakan larva. Hasil analisis pengukuran suhu air keberadaan larva *Anopheles spp.* dengan nilai $p \text{ value} \leq 0,05$, yaitu Febriani Devita, (2021) suhu air ($p= 0,021$, $r - 0,780$). Demikian pula dengan Rahayu Retski, (2013) dan Mayasari Rika, (2018) yang masing- masing suhu air, ($p=0,001$) dengan rentang suhu 26°C - 31°C . Suhu optimum untuk perkembangan nyamuk berkisar 20 - 30°C dan pertumbuhan akan berhenti jika suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C . (Sari, 2022).

Penelitian lain dengan 12 tempat pengambilan sampel menunjukkan bahwa rata-rata derajat keasaman (pH air) yaitu 7,67 dan rata-rata suhu air yaitu $28,25^{\circ}\text{C}$. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa pH berkorelasi negatif terhadap kepadatan dengan nilai korelasi (r) adalah -0,622 yang berarti semakin rendah nilai pH maka semakin tinggi kepadatan larvanya. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa suhu berkorelasi negatif terhadap kepadatan dengan nilai korelasi (r) adalah -0,655 yang berarti semakin rendah suhu maka semakin tinggi kepadatan larva di tempat perindukan (Putri et al., 2021).

Agen sebagai penyebab infeksi yang dapat dibawa oleh perantau, manusia sebagai pejamu, dan faktor lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Manamas yang mendukung serta penelitian terdahulu menjadi dasar penulis tertarik untuk

melakukan penelitian dengan judul Hubungan pH dan Suhu Air Dengan Kepadatan Jentik *Anopheles* di Wilayah Kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara Tahun 2026. Puskesmas Manamas terletak di Kecamatan Naibenu yang memiliki empat desa yaitu Desa Manamas, Desa Benus, Desa Bakitolas dan Desa Sunsea. Desa Manamas terdiri dari lima dusun, lima RW dan 13 RT. Desa Benus terdiri dari dua dusun, dua RW dan enam RT. Desa Bakitolas terdiri dari enam dusun, enam RW dan 14 RT. Desa Sunsea terdiri dari enam dusun, enam RW dan 12 RT.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pH air dan suhu air pada habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles sp* yang berada di wilayah kerja Puskesmas Manamas. Survei dan pengukuran dilakukan pada semua habitat baik habitat yang positif jentik *Anopheles sp* maupun habitat yang negatif jentik *Anopheles sp*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang ingin diteliti adalah adakah hubungan pH dan suhu air dengan kepadatan jentik nyamuk *Anopheles sp* di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2026?

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Mengetahui hubungan pH air dan suhu air dengan kepadatan jentik nyamuk *Anopheles sp* di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2026.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui pH air habitat jentik nyamuk *Anopheles sp* di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2026.
- b. Mengetahui suhu air habitat jentik nyamuk *Anopheles sp* di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2026.
- c. Mengetahui kepadatan jentik nyamuk *Anopheles sp* di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2026.
- d. Menganalisis hubungan antara pH dan suhu air dengan kepadatan jentik nyamuk *Anopheles sp* di wilayah kerja Puskesmas Manamas Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2026.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

- a. Bagi penulis
Memperdalam ilmu vektor khususnya dalam survei jentik nyamuk *Anopheles sp*, pengukuran pH air dan suhu air habitat nyamuk *Anopheles sp*.
- b. Bagi Institusi Pendidikan
Menambah referensi bagi institusi dan dapat menjadi bahan pembelajaran bagi mahasiswa lainnya serta dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi Dinas Kesehatan
Sebagai data dan bahan masukan untuk pelaksanaan manajemen pengendalian vektor terpadu.

b. Bagi Puskesmas Manamas

Memberikan data habitat yang dapat berguna bagi survei selanjutnya sehingga dapat melakukan manajemen pengendalian vektor terpadu yang tepat.

c. Bagi masyarakat umum

Memberikan manfaat dan edukasi agar dapat meminimalisir kejadian malaria impor.