



## Hubungan Antara Temperatur Udara Dengan Kasus Malaria Di Kabupaten Ende Tahun 2017

Ajeng Setianingrum Widyati<sup>1</sup>, J. Mukono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

*Author's Email Correspondence* (\*): [ajeng.setianingrum.widyati-2017@fkm.unair.ac.id](mailto:ajeng.setianingrum.widyati-2017@fkm.unair.ac.id),  
 Phone : +6282247701408

### ABSTRAK

Di Indonesia malaria masih menjadi perkara kesehatan yang menjadi perhatian pemerintah. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki iklim tropis dan beberapa daerah merupakan endemis malaria. Kabupaten Ende merupakan salah satu daerah yang memiliki kondisi geografi yang mendukung tempat perindukan nyamuk. Ini menjadi salah satu faktor daerah ini menjadi daerah endemis malaria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara temperatur udara terhadap kasus Malaria di Kabupaten Ende pada tahun 2017. Penelitian ini termasuk penelitian observasional analitik menggunakan desain penelitian cross sectional dan memakai data sekunder. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Ende. Penelitian ini menampakkan adanya interaksi antara temperatur udara terhadap kasus malaria di Kabupaten Ende tahun 2017 karena  $p \text{ value} = 0,049 < \alpha = 0,05$ . Jumlah kasus malaria di Kabupaten Ende pada tahun 2017 yaitu 671 kasus. Dengan rata-rata temperatur udara pada tahun 2017 yaitu 28,9°C. Berdasarkan hasil penelitian ini bisa disimpulkan bahwa ada interaksi yang signifikan dan berpola negatif antara temperatur udara terhadap kasus malaria di Kabupaten Ende pada tahun 2017.

**Kata Kunci:** Malaria, Temperatur Udara, Kabupaten Ende

#### Published by:

Tadulako University

#### Address:

Jl. Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,  
 Indonesia.

**Phone:** +6282348368846

**Email:** [Preventif.fkmuntad@gmail.com](mailto:Preventif.fkmuntad@gmail.com)

#### Article history :

Received : 25 10 2021

Received in revised form : 01 11 2021

Accepted : 11 11 2021

Available online : 30 09 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## ABSTRACT

*In Indonesia malaria is still a health matter of concern to the government. This is because Indonesia has a tropical climate and some areas are endemic to malaria. Ende regency is one of the areas that have geographical conditions that support mosquitoes. This becomes one of the factors of this area being an endemic area of malaria. This study aims to find out the relationship between air temperature and malaria cases in Ende Regency in 2017. The study included analytical observational research using cross sectional research designs and using secondary data. This research is done in Ende Regency. This study showed an interaction between air temperature and malaria cases in Ende Regency in 2017 because  $p \text{ value} = 0.049 < \alpha = 0.05$ . The number of malaria cases in Kabupaen Ende in 2017 was 671 cases. With an average air temperature in 2017 of 28.9 °C. Based on the results of this study, it can be concluded that there is a significant and negatively patterned interaction between air temperature and malaria cases in Ende Regency in 2017.*

**Keywords:** *Malaria, air temperature, ende district*

---

## PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang dapat tertular melalui gigitan nyamuk *Anopheles betina*(2). Penyakit ini ditimbulkan oleh parasit yang bergenus *plasmodia* famili *plasmodiidae*. Secara umum malaria memiliki 4 jenis, yakni *tropika*, *tertiana*, *ovale*, dan *quartana*(3)(4)

Menurut WHO, lebih dari 400.000 orang meninggal pada setiap tahunnya. Pada tahun 2016 di 91 negara, kasus malaria meningkat sebanyak 5 juta kasus dari tahun 2015. Di Indonesia malaria masih menjadi perkara kesehatan yang menjadi perhatian pemerintah. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki iklim tropis dan beberapa daerah merupakan endemis malaria. Berdasarkan data hasil Riset Kesehatan Dasar, prevalensi malaria di Indonesia sebesar 0,37%. Tiga provinsi dengan prevalensi malaria tertinggi di Indonesia adalah Papua (12,07%), Papua Barat (8,64%), dan NTT (1,99%)(1).

Achmadi (2014 dalam Sormin, 2018) mengatakan ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi kasus penyakit. Munculnya penyakit pada suatu masyarakat disebabkan adanya interaksi antar penduduk dan lingkungan sekitar(5). Dalam menjalani kehidupan sehari-hari manusia perlu melakukan interaksi dengan semua komponen yang ada di lingkungan sekitarnya seperti bahan pangan, serangga, air maupun udara. Apabila komponen dari lingkungan tadi terdapat bahan yang berbahaya (bahan beracun atau mikroba penyebab penyakit) maka manusia dapat berpotensi untuk mengalami sakit dan menurunkan kualitas kesehatan manusia tersebut. (2)

Beberapa penelitian menunjukkan suhu lingkungan memiliki pengaruh terhadap interaksi antara vektor penyebab penyakit menular dengan parasit atau patgen dari suatu penyakit tersebut. Ini menimbulkan persepsi bahwa dinamika pendistribusian penyakit menular yang ditularkan oleh vektor dapat dipengaruhi oleh perubahan iklim(6). Salah satu penyakit menular yang ditularkan oleh vektor adalah malaria.

Perubahan iklim juga dapat berperan sebagai faktor penting dalam kegiatan evaluasi dampak dari malaria. Namun teori ini hanya dapat diterapkan pada daerah-daerah yang mengalami perubahan tren kasus malaria secara musiman(7). Berdasarkan penelitian Nurmala (2017) dengan judul 'Dinamika Perubahan Unsur Iklim (Suhu, Kelembaban Dan Curah Hujan) Dan Kasus Malaria Pada Penduduk Pandeglang' menyatakan bahwa ada interaksi yang sangat lemah suhu dan kelembaban terhadap kasus malaria. Namun ditemukan juga hubungan yang sedang antara curah hujan dengan kasus malaria (8).

Malaria menjadi salah satu masalah kesehatan yang menjadi perhatian pemerintah. Prevalensi malaria di Indonesia sebesar 0,37% dengan NTT menjadi salah satu provinsi dengan prevalensi malaria tertinggi di Indonesia. Berdasarkan data Profil Kesehatan Provinsi NTT terdapat 17.192 kasus malaria pada tahun 2018 dengan API (*ANNUAL PARASITE INCIDENCE*) sebesar 3,2 per 1000 penduduk.

Salah satu kabupaten di provinsi NTT adalah Kabupaten Ende. Pada tahun 2018 terdapat 225 kasus positif malaria dengan jumlah pasien positif laki-laki 119 dan pasien perempuan 106.(9) Jumlah kasus malaria tersebut dapat dikatakan sangat banyak. Kabupaten Ende memiliki kondisi geografis yang berupa pegunungan dan perbukitan sehingga masih banyak terdapat hutan lindung di Kabupaten Ende. Hutan lindung ini terdapat di sepanjang bagian tengah dari daerah Kabupaten Ende. Inilah yang menyebabkan terdapat banyak sebaran dari daerah aliran sungai (DAS) serta sumber air di Kabupaten Ende. Dengan adanya sebaran DAS yang banyak ini yang dapat dipergunakan oleh nyamuk anopheles untuk berkembang biak. Selain beriklim tropis yang agak kering, Kabupaten Ende yang bersuhu udara sekitar 22,5 – 340 °C, curah hujan sekitar 0 - 549 mm/tahun, serta tingkat intensitas hujan sedang ini, semakin mendukung nyamuk untuk berkembang biak. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian ini. Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara temperatur udara terhadap kasus Malaria di Kabupaten Ende pada tahun 2017.

## **METODE**

Penelitian ini termasuk dalam penelitian observasional analitik. Memiliki desain penelitian yaitu *cross sectional* serta memakai data sekunder(10). Data sekunder yang digunakan yakni data kasus malaria dan temperatur udara di Kabupaten Ende pada tahun 2017. Penelitian ini akan dilakukan di Kabupaten Ende Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kabupaten ini termasuk daerah endemis penyakit malaria.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini dikumpulkan secara kolektif oleh peneliti. Untuk data kasus malaria tahun 2017 diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Ende. Lalu untuk data hasil pengukuran temperatur (suhu) udara tahun 2017 diperoleh dari Badan Pusat Statistik di Kabupaten Ende. Uji korelasi dan regresi linear sederhana dipilih untuk menganalisis variabel dependen (kasus malaria) dengan variabel independen (temperatur udara).

## HASIL

### Gambaran Kasus Malaria di Kabupaten Ende Tahun 2017

Gambaran kasus malaria di Kabupaten Ende pada Tahun 2017 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 1**

#### **Jumlah kasus malaria di Kabupaten Ende pada tahun 2017**

<b>Bulan</b>	<b>2017</b>
Jan	53
Feb	78
Mar	62
Apr	49
Mei	47
Jun	69
Jul	79
Agu	55
Sep	60
Okt	47
Nov	38
Des	34

Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Ende

Berdasarkan tabel 1, kasus malaria paling tinggi terjadi pada bulan Februari dengan jumlah kasus 78. Kemudian kasus malaria terendah terjadi pada bulan Desember dengan 34

kasus. Pada tahun 2017 ini, total kasus malaria sebanyak 671 kasus dengan API sebesar 2,38(9).

### **Analisis Hubungan Antara Temperatur Udara dengan Kasus Malaria di Kabupaten Ende Tahun 2017**

Jumlah kasus malaria di Kabupaten Ende pada tahun 2017 sebanyak 671 kasus. Dengan jumlah kasus tersebut di peroleh angka API yaitu 2,38. Kemudian rata-rata temperatur udara pada tahun 2017 yaitu 28,9°C. Data tersebut terdistribusi normal ( $p$  value (0,461) >  $\alpha$  (0,05)).

**Tabel 2**  
**Hasil Uji Korelasi**

Variabel Independen	Kasus Malaria		Keterangan
	Nilai p	R	
Temperatur Udara	0,049	-0,578	Berkorelasi sedang dan berpola negatif

Hasil uji korelasi data variabel temperatur udara dengan kasus malaria pada tahun 2017 terdapat pada tabel 1. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa  $p$  value (0,049) <  $\alpha$  (0,05), serta nilai dari koefisien korelasi R sebesar -0,578. Ini berarti variabel temperatur udara memiliki korelasi sedang yang signifikan dan berpola negatif.

**Tabel 3**  
**Hasil Uji Regresi**

Variabel	r	R Square	Konstanta	p value
Temperatur Udara	0,578	0,334	54,987	0,049

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai p lebih kecil dari alfa (<0,05) yaitu sebesar 0,049. Hal ini berarti terdapat hubungan antara temperatur udara dengan kasus malaria. Hubungan ini menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola positif. Nilai dari koefisien determinansi (R Square) sebesar 0,334, yang berarti bahwa pengaruh temperatur udara pada kasus malaria adalah sebesar 33,4%.

## **PEMBAHASAN**

### **Gambaran Kasus Malaria di Kabupaten Ende Tahun 2017**

Malaria merupakan salah satu jenis penyakit menular. Malaria disebabkan oleh parasit Plasmodium yang terdapat dalam tubuh nyamuk. Secara alamiah, penyakit ini ditularkan oleh nyamuk anopheles. Namun terdapat pula cara penularan penyakit ini yang tidak alamiah seperti malaria bawaan yang penularannya terjadi ketika bayi masih berada dalam kandungan

(tertular melalui plasenta), dan melalui penggunaan jarum suntik yang tidak steril juga dapat menularkan malaria(11).

Malaria dapat dicegah. Pencegahan malaria dapat dilakukan dengan cara, yaitu mengobati penderita dan penduduk di daerah endemik, mengobati karier malaria dengan menggunakan primaquine, memberikan profilaksis bagi pendatang yang memasuki daerah endemik malaria, melakukan pemberantasan nyamuk, serta melindungi diri dari gigitan nyamuk.

### **Analisis Hubungan Antara Temperatur Udara dengan Kasus Malaria di Kabupaten Ende Tahun 2017**

Salah satu karakteristik dari sebuah tempat perindukan nyamuk adalah suhu atau temperatur udara.(12) Ini dikarenakan suhu udara dapat berpengaruh terhadap metabolisme nyamuk, cara nyamuk beradaptasi, sebaran geografis dari nyamuk, serta pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut Arsunan (2012 dalam Anindhita et al., 2017) suhu suatu daerah membawa pengaruh yang banyak terhadap siklus penularan dari nyamuk Anopheles.(13) Namun pengaruh yang paling spesifik terjadi pada fase sporogonik dan keberlangsungan hidup dari nyamuk.

Hasil uji korelasi antara temperatur udara dengan kasus malaria di Kabupaten Ende tahun 2017 menunjukkan hubungan korelasi yang sedang dan memiliki pola negatif. Ini berarti penambahan tinggi suhu udara maka kasus malaria akan mengalami penurunan dan begitu pula sebaliknya. Lalu tingkat signifikansi dari analisis tersebut memperlihatkan secara statistik terdapat korelasi yang signifikan antara suhu udara dengan kasus malaria ( $p = 0,049$ ). Ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriliana (2017) ditemukan juga bahwa terdapat korelasi yang kuat antara temperatur udara dengan insiden malaria(14).

Hasil dari analisis uji statistik regresi linear menunjukkan bahwa ada hubungan antara suhu udara dan kasus malaria. Hubungan ini menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola positif. Nilai dari koefisien determinansi (R Square) sebesar 0,334, yang berarti bahwa pengaruh temperatur udara pada kasus malaria adalah sebesar 33,4%(11).

Temperatur udara memiliki hubungan yang signifikan dengan kasus malaria di Kabupaten Ende. Ini sejalan dengan sebuah penelitian yang telah dilakukan oleh Rachman, dkk (2017) bahwa temperatur udara memiliki hubungan yang signifikan dengan kasus malaria dan berpola negatif(16). Hal ini memberikan gambaran bahwa peningkatan temperatur udara dapat menyebabkan penurunan kepadatan nyamuk dan kasus malaria.

Begitu pula sebaliknya, penurunan temperatur udara dapat menyebabkan peningkatan kepadatan nyamuk dan kasus malaria.(16)

Penelitian yang dilakukan oleh Paaijmans, dkk (2012) juga membuktikan bahwa ada pengaruh yang nyata dari perubahan suhu terhadap laju perkembangan dari parasit malaria dan perkembangan vektor(6).

Kemudian dalam penelitian yang dilakukan oleh Lubinda, dkk (2021) ditemukan bahwa terdapat perbedaan tren perkembangan kasus malaria di daerah dan waktu tertentu di Zambia selama periode 2000-2016. Ini ditunjukkan dengan penurunan kasus secara terus menerus di area tertentu, peningkatan kasus malaria di beberapa area, serta beberapa area tidak menunjukkan adanya perubahan tren kasus malaria. Perubahan tren kasus malaria ini secara stabil dipengaruhi oleh perubahan musim di area tersebut (17). Berdasarkan uraian penjelasan tersebut dapat memberikan gambaran bahwa kenaikan atau penurunan temperatur udara dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan kepadatan nyamuk dan kasus malaria.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini bisa disimpulkan bahwa ada interaksi yang signifikan antara temperatur udara terhadap kasus malaria di Kabupaten Ende pada tahun 2017. Interaksi ini memiliki pola negatif. Ini berarti ketika terjadi kenaikan temperatur udara dari suatu daerah maka jumlah kasus malaria akan mengalami penurunan, begitu pula sebaliknya.

Dinas Kesehatan Kabupaten Ende membangun kerjasama dengan pihak-pihak terkait seperti Puskesmas, Posyandu, Poskesdes, serta Polindes guna melaksanakan sosialisasi tentang penularan malaria, pemakaian kelambu berinsektisida ketika tidur, serta menjaga sanitasi lingkungan sebagai upaya pencegahan penularan malaria. Selain itu sebagai upaya pencegahan penularan penyakit malaria, Dinas Kesehatan Kabupaten Ende perlu memperhatikan rangkuman data perubahan iklim dari Badan Pusat Statistik. Hal ini berguna dalam proses perencanaan suatu upaya pencegahan terhadap bulan-bulan yang temperatur udaranya turun sehingga dapat mencegah peningkatan kasus malaria.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. RISKESDAS. Laporan Riskesdas 2018 [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2018. Available from: [http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf](http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK_No_57_Tahun_2013_tentang_PTRM.pdf)

2. Sormin SM. Kelembaban , Curah Hujan dan Kecepatan Angin ) dengan Kejadian Malaria di Kabupaten Mandailing Natal Tahun 2011-2015. 2018.
3. Sulasmi S, Setyaningtyas DE, Rosanji A, Rahayu N. Pengaruh curah hujan, kelembaban, dan temperatur terhadap prevalensi Malaria di Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. *J Heal Epidemiol Commun Dis.* 2017;3(1):22–7.
4. Mau F, Tallan MM, Bullu AK. Fluktuasi Iklim dan Kejadian Malaria Sebelum Eliminasi Di Kabupaten Sumba Timur Provinsi Nusa Tenggara Timur. *J Heal Epidemiol Commun Dis.* 2020;6(2):42–8.
5. Sandy S, Wike I. Pengaruh iklim terhadap Annual Parasite Incidence malaria di Kabupaten Jayapura tahun 2011 – 2018. *J Heal Epidemiol Commun Dis.* 2019;5(1):9–15.
6. Paaijmans KP, Blanford S, Chan BHK, Thomas MB. Warmer Temperatures Reduce the Vectorial Capacity of Malaria Mosquitoes. *Biol Lett.* 2012;8(3):465–8.
7. Thomson MC, Ukawuba I, Hershey CL, Bennett A, Ceccato P, Lyon B, et al. Using Rainfall and Temperature Data in the Evaluation of National Malaria Control Programs in Africa. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;97(Suppl 3):32–45.
8. Nurmala EE. Dinamika Perubahan Unsur Iklim (Suhu, Kelembaban Dan Curah Hujan) Dan Kejadian Malaria Pada Penduduk Pandeglang. *J Dunia Kesmas Vol.* 2017;6(2):63–9.
9. Dinas Kesehatan Kabupaten Ende.
10. Lubis HS, Boy E. Gambaran Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kejadian Malaria di Desa Telagah Kecamatan Namu Kabupaten Langkat Tahun 2016. *Bul Farmatera.* 2017;2(1):1–8.
11. Mau F, Mulatsih. Hubungan Antara Curah Hujan dan Temperatur dengan Malaria di

- Kabupaten Sumba Barat Daya Provinsi Nusa Tenggara Timur - Indonesia. *Bul Penelit Kesehatan*. 2018;46(2):129–34.
12. Wibowo, Su'udi A, Sahir M. Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Insiden Malaria Di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2017. *Media Kesehat Politek Kesehat Makassar*. 2019;XIV(1):60–5.
  13. Anindhita EK, Natalia D, Fitriangga A. Pengaruh Pola Perubahan Cuaca terhadap Tingkat Kejadian Malaria di Kabupaten Kapuas Hulu Tahun 2013 dan 2014. *J Cerebellum*. 2017;3:680–8.
  14. Apriliana. Pengaruh Iklim terhadap Insidens Malaria di Provinsi Lampung. *Cdk-254*. 2017;44(7):464–70.
  15. Rachman I, Harahap PS, Alanuari A, Suhermanto. Suhu, Kelembaban Dan Penggunaan Kelambu Berkaitan Dengan Tingginya Kejadian Malaria Di Desa Durian Luncuk. *J Endur*. 2017;2(2):194–202.
  16. Parman, Hamdani R& P. Faktor Resiko Hygiene Perseorangan Santri Terhadap Kejadian Penyakit Kulit Skabies di Pesantren Al-Baqiyahushshalihat Tanjung Jabung Barat Tahun 2017. *J Ilm Univ Batanghari Jambi*. 2017;17(1):243–52.
  17. Lubinda J, Haque U, Bi Y, Hamainza B, Moore AJ. Near-term Climate Change Impacts on Sub-national Malaria Transmission. *Sci Rep [Internet]*. 2021;11(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80432-9>