

**Perbedaan Infeksi Malaria di Daerah Dataran Tinggi dan Dataran Rendah di Jayapura**

**Reni Marlina Titihalawa**

Universitas Airlangga  
titihalawareni@gmail.com

**ABSTRACT**

*Malaria remains a global health problem of ongoing international concern. This study aimed to determine whether there is a significant difference in malaria infection cases between highland and lowland areas in Jayapura City. The study employed an exploratory research design with a cross-sectional approach. The data used were secondary data of malaria-positive patients diagnosed at six public health centers (Puskesmas) in Jayapura. Three Puskesmas represented lowland areas (Hamadi, Abe Pantai, and North Jayapura), while three represented highland areas (Harapan, Sentani, and Nimbokrang). The case data were statistically analyzed using a Paired Sample T-Test. The results showed that the total number of positive malaria cases recorded in the three lowland Puskesmas was 1,608 cases, whereas the three highland Puskesmas recorded a total of 8,056 positive malaria cases. The Paired Sample T-Test yielded a significance value of 0.003 ( $p < 0.005$ ). In conclusion, there is a significant difference in malaria infection between highland and lowland areas in Jayapura City. Malaria infection cases are substantially higher in highland areas compared to lowland areas.*

**Keywords :** *Region, Disease, Health Center.*

**ABSTRAK**

Penyakit malaria merupakan masalah kesehatan global yang masih menjadi perhatian dunia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan signifikan dalam kasus infeksi penyakit malaria antara daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kota Jayapura. Metode Jenis penelitian yang digunakan adalah eksploratif dengan rancangan cross-sectional. Data yang digunakan adalah data sekunder pasien positif malaria yang didiagnosis di enam Puskesmas di Jayapura. Tiga Puskesmas mewakili dataran rendah (Hamadi, Abe Pantai, Jayapura Utara) dan tiga mewakili dataran tinggi (Harapan, Sentani, Nimbokrang). Data kasus dianalisis secara statistik menggunakan Paired Sample T-Test. Hasil Jumlah total kasus positif malaria yang tercatat di tiga Puskesmas dataran rendah adalah 1.608 kasus. Sementara itu, tiga Puskesmas di dataran tinggi mencatat total 8.056 kasus positif malaria. Hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi 0,003 ( $p < 0,005$ ). Interpretasi & kesimpulan Terdapat perbedaan infeksi penyakit malaria yang signifikan antara daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kota Jayapura. Kasus infeksi malaria secara substansial lebih banyak ditemukan di daerah dataran tinggi dibandingkan dengan daerah dataran rendah.

**Kata kunci :** *Daerah, Penyakit, Puskesmas.*

**PENDAHULUAN**

Penyakit malaria, yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina, tetap menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat global yang paling mendesak. Menurut laporan World Health Organization (WHO, 2021), pada tahun 2020 malaria masih menyumbang beban kasus dan kematian yang signifikan, di mana 29 dari 85 negara endemik

menyumbang sekitar 96% dari kasus dan kematian global. Di Indonesia, meskipun terjadi penurunan kasus positif secara nasional dari tahun 2010 hingga 2020, tantangan eliminasi malaria masih besar, terutama di wilayah timur. Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) menunjukkan bahwa mayoritas kasus malaria di Indonesia terkonsentrasi di Provinsi Papua, yaitu sebesar 86% dari total 250.644 kasus. Tingginya angka ini menempatkan Papua, termasuk Kota Jayapura, sebagai wilayah prioritas utama dalam program pengendalian dan eliminasi malaria nasional.

Transmisi malaria sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama topografi dan iklim, yang secara langsung memengaruhi siklus hidup nyamuk vektor dan perkembangan parasit dalam tubuh nyamuk. Kota Jayapura memiliki topografi yang sangat bervariasi, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian antara 1–700 meter di atas permukaan laut (Badan Pusat Statistik Kota Jayapura, 2020).



**Gambar 1 Peta administrasi Kota Jayapura**

Perbedaan ketinggian ini menciptakan variasi suhu, kelembaban, dan curah hujan yang signifikan, yang pada gilirannya dapat memengaruhi kepadatan populasi nyamuk *Anopheles* dan laju sporogoni parasit. Secara umum, dataran tinggi memiliki suhu yang lebih rendah, namun perubahan iklim dan faktor lingkungan lokal dapat menciptakan kantong-kantong transmisi malaria yang intensif. Penelitian sebelumnya di Kabupaten Jayapura mencatat peningkatan jumlah penderita malaria dari 15.113 kasus pada tahun 2013 menjadi 22.165 kasus pada tahun 2014, yang menunjukkan bahwa wilayah ini menghadapi tantangan endemisitas malaria yang serius dan fluktuatif (Dinas Kesehatan Kabupaten Jayapura, 2015).



**Gambar 2** Peta lokasi penelitian Kabupaten Jayapura

Meskipun data epidemiologi malaria di Jayapura telah tersedia, pemahaman yang lebih rinci mengenai distribusi kasus berdasarkan perbedaan topografi masih terbatas. Penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada prevalensi secara umum atau faktor risiko individual, namun belum banyak yang secara eksplisit membandingkan dan mengkuantifikasi perbedaan infeksi malaria antara daerah dataran tinggi dan dataran rendah dalam satu wilayah geografis yang sama. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam jumlah kasus infeksi malaria antara daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kota Jayapura.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi penting bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kebijakan kesehatan masyarakat. Secara ilmiah, penelitian ini akan menambah data empiris mengenai pengaruh faktor ketinggian terhadap epidemiologi malaria di Kota Jayapura. Secara praktis, temuan mengenai perbedaan kasus infeksi malaria berdasarkan zona topografi dapat menjadi dasar dalam perumusan strategi pengendalian vektor dan program intervensi kesehatan yang lebih terarah dan efisien. Dengan demikian, alokasi sumber daya kesehatan dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran guna mendukung pencapaian eliminasi malaria di wilayah tersebut.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini berfokus pada perbandingan Infeksi Penyakit Malaria antara dua kelompok geografis: Daerah Dataran Tinggi dan Daerah Dataran Rendah di Kota Jayapura.

- Infeksi Penyakit Malaria: Didefinisikan sebagai kasus positif malaria yang telah didiagnosis pada pasien di Puskesmas, yang datanya digunakan sebagai subjek penelitian.
- Daerah Dataran Rendah: Wilayah di Kota Jayapura yang diwakili oleh Puskesmas Hamadi, Puskesmas Abe Pantai, dan Puskesmas Jayapura Utara.
- Daerah Dataran Tinggi: Wilayah di Kota Jayapura yang diwakili oleh Puskesmas Harapan, Puskesmas Sentani, dan Puskesmas Nimbokrang.

## ***Sumber Perolehan Bahan***

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa rekam medis atau laporan kasus pasien positif malaria. Data ini diperoleh dari enam (6) Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) di Kota Jayapura yang dipilih berdasarkan klasifikasi topografi wilayahnya.

## ***Desain Penelitian***

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksploratif dengan rancangan cross-sectional. Desain ini bertujuan untuk menyelidiki dan membandingkan status infeksi malaria (variabel dependen) pada dua kelompok topografi yang berbeda (variabel independen) pada satu titik waktu.

## ***Pemilihan Subjek Penelitian***

- Populasi: Seluruh kasus positif malaria yang tercatat dan didiagnosis di enam Puskesmas yang menjadi lokasi penelitian.
- Sampel: Data kasus positif malaria yang dikumpulkan dari tiga Puskesmas di daerah dataran rendah dan tiga Puskesmas di daerah dataran tinggi.
- Kelompok Dataran Rendah: Data dari Puskesmas Hamadi, Puskesmas Abe Pantai, dan Puskesmas Jayapura Utara.
- Kelompok Dataran Tinggi: Data dari Puskesmas Harapan, Puskesmas Sentani, dan Puskesmas Nimbokrang.

## ***Peralatan dan Metodologi***

Karena penelitian ini menggunakan data sekunder, tidak ada bahan atau peralatan laboratorium yang digunakan secara langsung untuk pengujian. Namun, metodologi yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data: Data jumlah kasus positif malaria dikumpulkan dari catatan atau laporan resmi Puskesmas yang telah mendiagnosis pasien.
2. Pengelompokan Data: Data kasus dikelompokkan berdasarkan lokasi Puskesmas, yaitu kelompok Dataran Rendah dan kelompok Dataran Tinggi.
3. Perhitungan Kasus: Jumlah total kasus positif malaria dihitung untuk masing-masing kelompok topografi.

## ***Perlakuan Statistik***

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji statistik Paired Sample T-Test (Uji-T Sampel Berpasangan). Uji ini dipilih untuk membandingkan rata-rata jumlah kasus infeksi malaria antara dua kondisi atau kelompok yang terkait (dalam konteks ini, dataran tinggi dan dataran rendah). Kriteria pengambilan keputusan statistik adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) yang diperoleh  $< 0,05$ , maka terdapat perbedaan infeksi penyakit malaria yang signifikan antara daerah dataran tinggi dan dataran rendah.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) yang diperoleh  $\geq 0,05$ , maka tidak terdapat perbedaan infeksi penyakit malaria yang signifikan.

Metode statistik ini digunakan untuk memberikan bukti kuantitatif mengenai hipotesis perbedaan kasus malaria berdasarkan perbedaan topografi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini menyajikan perbandingan kuantitatif kasus positif malaria yang tercatat di enam Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) di Kota Jayapura, yang dikelompokkan berdasarkan topografi wilayah.

### ***Distribusi Kasus Malaria Berdasarkan Topografi***

Analisis data sekunder menunjukkan perbedaan mencolok dalam beban kasus malaria antara dua kelompok topografi:

1. Daerah Dataran Rendah: Total kasus positif malaria yang tercatat di tiga Puskesmas (Hamadi, Abe Pantai, dan Jayapura Utara) adalah 1.608 kasus.
2. Daerah Dataran Tinggi: Total kasus positif malaria yang tercatat di tiga Puskesmas (Harapan, Sentani, dan Nimbokrang) adalah 8.056 kasus.

### ***Analisis Statistik Perbedaan Infeksi***

Perbedaan jumlah kasus antara dataran tinggi dan dataran rendah diuji menggunakan Paired Sample T-Test. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dalam jumlah kasus infeksi penyakit malaria antara kedua wilayah tersebut.

Nilai signifikansi (Sig.) yang diperoleh adalah 0.003. Karena nilai ini lebih kecil dari batas signifikansi 0.05, hipotesis nol ditolak, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan. Secara ringkas, jumlah kasus infeksi malaria di daerah dataran tinggi secara substansial lebih banyak dibandingkan dengan daerah dataran rendah.

Secara statistik dalam beban kasus infeksi penyakit malaria antara daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kota Jayapura. Temuan utama adalah bahwa jumlah kasus positif malaria di dataran tinggi jauh lebih tinggi dibandingkan dengan dataran rendah ( $p < 0.005$ ). Interpretasi ini secara langsung menolak hipotesis umum dalam epidemiologi malaria yang menyatakan bahwa peningkatan ketinggian (dataran tinggi) cenderung bersifat protektif terhadap penularan malaria karena suhu yang lebih rendah menghambat perkembangan parasit *Plasmodium* dan mengurangi masa hidup nyamuk vektor *Anopheles* (Andika, 2017; Barri, 2019).

Kontras antara temuan ini dengan literatur klasik menunjukkan bahwa epidemiologi malaria di Jayapura, khususnya di wilayah timur Indonesia, didominasi oleh faktor-faktor lokal yang unik. Alih-alih suhu yang rendah menjadi penghalang, kondisi di dataran tinggi Jayapura mungkin menciptakan iklim mikro dan ekologi vektor yang sangat kondusif untuk penularan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa di daerah endemik tertentu, dataran tinggi dapat menjadi fokus penularan utama karena faktor-faktor seperti:

- Ketersediaan Tempat Perindukan: Topografi dataran tinggi mungkin memiliki lebih banyak genangan air, rawa, atau area persawahan yang stabil dan

terlindungi, yang menjadi tempat perindukan ideal bagi spesies nyamuk *Anopheles* lokal yang dominan (CDC, 2020).

- Perubahan Iklim: Peningkatan suhu global dapat memperluas zona risiko malaria ke ketinggian yang lebih tinggi, memungkinkan nyamuk dan parasit untuk bertahan hidup dan berkembang biak di area yang sebelumnya terlalu dingin (Dewi et al., 2019).
- Mobilitas Penduduk: Mobilitas tinggi dari daerah endemis ke dataran tinggi untuk aktivitas seperti pertanian atau pertambangan dapat membawa parasit ke populasi yang mungkin memiliki tingkat imunitas yang lebih rendah, memicu wabah lokal.

Hasil uji *Paired Sample T-Test* dengan nilai signifikansi 0.003 memberikan bukti kuantitatif yang kuat untuk mendukung kesimpulan bahwa topografi merupakan determinan penting dalam distribusi kasus malaria di Jayapura. Tingginya jumlah kasus di dataran tinggi (8.056 kasus) dibandingkan dataran rendah (1.608 kasus) mengindikasikan bahwa fokus utama penularan dan beban penyakit berada di wilayah ketinggian.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari studi ini adalah bahwa strategi pengendalian malaria di Kota Jayapura harus direvisi untuk secara spesifik menargetkan dan memprioritaskan intervensi di daerah dataran tinggi. Pengetahuan yang ditambahkan oleh penelitian ini adalah penegasan empiris bahwa di konteks Jayapura, dataran tinggi bukan lagi zona perlindungan, melainkan zona risiko tinggi. Hal ini menuntut pendekatan yang lebih terperinci dalam manajemen vektor dan pengawasan epidemiologi yang disesuaikan dengan karakteristik lingkungan spesifik di dataran tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andika, F. F. A. (2017). *Uji Aktivitas Antimalaria Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (Zingiber Cassumunar Roxb.) Terhadap Plasmodium Berghei Secara In Vivo*. 93. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/84881>
- Barri, Mufti Fathul, D. (2019). Bioregion Papua : Hutan dan Manusianya. In *Forest Watch Indonesia*.
- CDC. (2020). MALARIA. In *Malaria; biology*. 6 oktober 2020. <https://www.cdc.gov/dpdx/malaria/index.html>
- Dewi, Y. S., Gustawan, I. W., Dwi Lingga Utama, M. G., & Arhana, B. N. P. (2019). Karakteristik infeksi malaria pada anak di RSUD Dekai Papua April-Juni 2018. *Medicina*, 50(3), 488–492. <https://doi.org/10.15562/medicina.v50i3.711>
- Dwithania, M., Irawati, N., & Rasyid, R. (2013). Insiden Malaria di Puskesmas Sungai Durian dan Puskesmas Talawi Kota Sawahlunto Bulan Oktober 2011 sampai Februari 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(2), 76. <https://doi.org/10.25077/jka.v2i2.124>
- Fitriany; sabiq, A. (2012). Malaria. *Tropical Pediatrics: A Public Health Concern of*

- International Proportions: Second Edition*, 4(2), 287–297.  
<https://doi.org/10.29103/averrous.v4i2.1039>
- Hanida, S. F. (2018). Potensi Tinggi Faktor Lingkungan Fisik dan Biologis Terjadinya Penularan Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Pandean Trenggalek. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 82–91.  
<https://pdfs.semanticscholar.org/da32/91f50326029bd3d0bd6beb8b6da0da7ea5fb.pdf>
- Kabupaten, B. P. S. (BPS). (2018). Kabupaten Jayapura. In *Wารสารสังคมศาสตร์วิชาการ* (Vol. 7, Issue 2, pp. 1–303).  
kemenkes. (n.d.). *Tren Kasus Malaria Menurun*.  
<https://www.kemkes.go.id/article/view/21042300004/tren-kasus-malaria-menurun.html>
- Latifa, A. (2015). *Digital Repository Universitas Jember*. 27.  
<http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65672/AinulLatifah-101810401034.pdf?sequence=1>
- Mading, M., & Yunarko, R. (2014). Respon Imun terhadap Infeksi Parasit Malaria. *Jurnal Vektor Penyakit*, 8(2), 45–52.  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61585129/3639-4909-1-SM20191222-31251-cp8r7v.pdf?1577072678=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRespon\\_Imun\\_terhadap\\_Infeksi\\_Parasit\\_Mal.pdf&Expires=1610031719&Signature=Xnewk8EDacDqd8uO3F5lq8m1cOX5jmXb](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61585129/3639-4909-1-SM20191222-31251-cp8r7v.pdf?1577072678=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRespon_Imun_terhadap_Infeksi_Parasit_Mal.pdf&Expires=1610031719&Signature=Xnewk8EDacDqd8uO3F5lq8m1cOX5jmXb)
- Mofu, R. M. (2015). Hubungan Lingkungan Fisik, Kimia dan Biologi dengan Kepadatan vektor Anopheles di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Kota Jayapura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2), 120–126.  
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/8546>
- Nwaneli, E. I., Nri, C. A., Okeke, K. N., Edokwe, E. S., Echendu, S. T., & Iloh, K. K. (2022). Congenital cerebral malaria : a masquerader in a neonate. *Malaria Journal*, 4–9. <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04056-2>
- Rangkuti, A. F., Sulistyani, S., & W, N. E. (2017). Faktor Lingkungan dan Perilaku yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Panyabungan Mandailing Natal Sumatera Utara. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 13(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.22435/blb.v13i1.4672.1-10>
- Raynes, E. A., Glymph, K., Coker, K., Agazuma, K., Michaels, N., Menchavez, M. R., & Raynes, J. Z. R. (2018). Dengue Fever: the Next Global Killer. *The FASEB Journal*, 32(S1), 103–114.  
[https://doi.org/10.1096/fasebj.2018.32.1\\_supplement.819.17](https://doi.org/10.1096/fasebj.2018.32.1_supplement.819.17)
- Sandy, S., & Wike, I. (2019). Pengaruh iklim terhadap Annual Parasite Incidence malaria di Kabupaten Jayapura tahun 2011 – 2018. *Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*, 5(1), 9–15.  
<https://doi.org/10.22435/jhecds.v5i1.1031>
- Simamora, D., & Fitri, L. E. (2007). Antimalarial Drug Resistance : Mechanism and the

# **Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal**

**Volume 8 Nomor 2 (2026) 319 – 326 P-ISSN 2656-274x E-ISSN 2656-4691**

**DOI: 10.47476/reslaj.v8i2.11179**

Role of Drug. *Kedokteran Brawijaya*, 23(2), 82–92.

Siregar, P. A., & Saragih, I. D. (2021). Faktor Risiko Malaria Masyarakat Pesisir di Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. *Tropical Public Health Journal*, 1(2 SE-), 1–8.  
<https://talenta.usu.ac.id/trophico/article/view/7261>

Surira, M. R. (2019). *Hubungan faktor lingkungan rumah dan perilaku pencegahan dengan endemisitas malaria di pulau jampea kabupaten kepulauan selayar.*

Tallane, F. (2013). *Dengan Kejadian Relaps Malaria Di Kabupaten Sorong Tahun 2013.*

WHO. (2021). *Word Malaria Report 2021.* In *Word Malaria report Geneva: World Health Organization.* (2021). Licence: CC.

wikipedia, P. (2012). *Kota Jayapura* (Vol. 3, pp. 240–249).