



Efektivitas Penggunaan Kelambu Berinsektisida Terhadap Penurunan Kejadian Malaria Pada Anak

Effectiveness of Insecticide-Treated Bed Nets in Reducing the Incidence of Malaria Among Children

Zuriani Rizki ^{1*}, Rahmat Pannyiwi ²

¹ Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Aceh

² Fakultas Kedokteran Militer, Universitas Pertahanan RI

rizkirajul@gmail.com*, kikyujhie@gmail.com

Resive : 30 September 2026

Revised : 05 Oktober 2026

Accept: 06 Oktober 2026

Publish: 06 Oktober 2026

Abstract

Malaria remains a public health problem, particularly in areas with environmental conditions suitable for Anopheles mosquito breeding. Children are vulnerable to malaria and require effective and sustainable preventive measures at the household level. Insecticide-treated nets are one of the established malaria prevention methods. This study aimed to analyze the effectiveness of insecticide-treated net use in reducing malaria incidence among children. A quasi-experimental study with a pretest-posttest design involving intervention and control groups was conducted in a malaria-endemic health-service area from May to July 2026. The sample consisted of 88 children, with 44 children assigned to the intervention group and 44 to the control group. The intervention group received insecticide-treated nets and education regarding proper use, while the control group received malaria prevention education without receiving the nets as a study intervention. Malaria incidence was monitored based on symptoms and diagnostic examination according to health-service procedures. During the observation period, malaria occurred in 6 children (13.6%) in the intervention group and 14 children (31.8%) in the control group. Statistical analysis showed a significant difference in malaria incidence between the two groups ($p=0.047$). Insecticide-treated nets accompanied by appropriate-use education can be incorporated into malaria prevention strategies for children, particularly when used consistently and combined with other vector-control measures.

Keywords: Insecticide-Treated Nets, Malaria, Children, Malaria Prevention, Vector Control

Abstrak

Malaria masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat terutama di wilayah yang memiliki kondisi lingkungan sesuai dengan habitat nyamuk Anopheles. Anak merupakan kelompok yang rentan mengalami malaria sehingga diperlukan upaya pencegahan yang efektif dan dapat diterapkan secara berkelanjutan di tingkat keluarga. Salah satu metode pencegahan malaria adalah penggunaan kelambu berinsektisida saat tidur. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penggunaan kelambu berinsektisida terhadap kejadian malaria pada anak. Penelitian menggunakan desain quasi-experimental dengan pendekatan pretest-posttest dengan kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan pada salah satu wilayah pelayanan kesehatan di daerah endemis malaria selama Mei–Juli 2026. Sampel terdiri dari 88 anak yang dibagi menjadi kelompok intervensi sebanyak 44 anak dan kelompok kontrol sebanyak 44 anak. Kelompok intervensi memperoleh kelambu berinsektisida dan edukasi penggunaan yang benar, sedangkan kelompok kontrol memperoleh edukasi pencegahan malaria tanpa pemberian kelambu sebagai intervensi penelitian. Kejadian malaria dipantau berdasarkan gejala dan hasil pemeriksaan diagnostik sesuai prosedur pelayanan kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama periode pemantauan, kejadian malaria pada kelompok intervensi sebanyak 6 anak (13,6%), sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 14 anak (31,8%). Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan kejadian malaria antara kedua kelompok ($p=0,047$). Penggunaan kelambu berinsektisida disertai edukasi penggunaan yang tepat dapat menjadi salah satu komponen strategi pencegahan malaria pada anak, terutama apabila digunakan secara konsisten dan dikombinasikan dengan upaya pengendalian vektor lainnya.

Kata Kunci: Kelambu Berinsektisida, Malaria, Anak, Pencegahan Malaria, Pengendalian Vektor.





Penulis Korespondensi: Zuriani Rizki

I. PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit infeksi yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang membawa parasit *Plasmodium*. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di berbagai wilayah tropis dan subtropis. Malaria dapat menyebabkan demam, menggigil, sakit kepala, anemia, dan pada kondisi tertentu berkembang menjadi malaria berat yang membutuhkan penanganan segera (World Health Organization [WHO], 2023, 2024).

Anak merupakan salah satu kelompok yang perlu mendapatkan perhatian dalam pencegahan malaria. Sistem kekebalan tubuh yang belum berkembang secara optimal dan paparan gigitan nyamuk dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi dan komplikasi malaria. Pada daerah dengan penularan malaria, perlindungan anak saat tidur menjadi bagian penting dalam upaya pengendalian penyakit karena intervensi pengendalian malaria telah berkontribusi terhadap penurunan kematian anak di wilayah endemis (Eisele et al., 2012).

Penularan malaria berkaitan erat dengan keberadaan vektor dan kontak antara manusia dengan nyamuk *Anopheles*. Oleh karena itu, pengendalian vektor menjadi salah satu komponen penting dalam program pencegahan malaria (WHO, 2017). Penggunaan kelambu berinsektisida merupakan salah satu bentuk perlindungan personal yang dirancang untuk mengurangi kontak manusia dengan nyamuk penular malaria dan telah menjadi bagian penting dari strategi pengendalian malaria (Lengeler, 2004; Pryce et al., 2018).

Kelambu berinsektisida memberikan perlindungan melalui dua mekanisme. Secara fisik, kelambu menjadi penghalang antara manusia dan nyamuk, sedangkan insektisida pada permukaan kelambu memberikan efek terhadap nyamuk yang hinggap atau melakukan kontak dengan permukaan kelambu (Lengeler, 2004). Penggunaan kelambu berinsektisida juga telah dikaitkan dengan penurunan transmisi malaria dan mortalitas pada populasi di wilayah endemis (Bhatt et al., 2015; Lindblade et al., 2004).

Efektivitas kelambu tidak hanya bergantung pada ketersediaannya. Penggunaan yang konsisten, kondisi kelambu, cara pemasangan, serta pemeliharaan kelambu merupakan faktor yang dapat memengaruhi perlindungan yang diperoleh (Pulford et al., 2011; Russell et al., 2013). Edukasi kepada orang tua atau pengasuh menjadi penting agar kelambu digunakan dengan benar dan konsisten setiap malam. Strategi peningkatan kepemilikan dan penggunaan kelambu perlu mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhi perilaku penggunaan di tingkat rumah tangga (Pulford et al., 2011).

World Health Organization menempatkan penggunaan kelambu berinsektisida sebagai salah satu intervensi penting dalam pengendalian malaria. Namun, strategi pencegahan malaria perlu disesuaikan dengan kondisi epidemiologi lokal dan dikombinasikan dengan intervensi pengendalian vektor serta diagnosis dan pengobatan yang tepat (WHO, 2023, 2024). Pengendalian vektor secara terpadu juga menjadi bagian dari strategi global untuk mengurangi beban penyakit yang ditularkan melalui vektor (WHO, 2017).

Di tingkat pelayanan kesehatan primer, pemantauan penggunaan kelambu dapat dilakukan melalui kegiatan edukasi keluarga, kunjungan rumah, pemantauan kondisi kelambu, serta pencatatan kasus malaria. Pendekatan tersebut dapat membantu meningkatkan kepatuhan penggunaan dan mengidentifikasi hambatan yang dihadapi keluarga. Pendekatan berbasis komunitas dan pemberdayaan masyarakat juga dapat mendukung peningkatan perilaku pencegahan penyakit pada tingkat keluarga dan masyarakat (Program Pengabdian Berbasis Komunitas, 2026).

II. METODE

Penelitian ini menggunakan desain quasi-experimental dengan pendekatan *pretest-posttest* yang melibatkan kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi memperoleh kelambu berinsektisida serta edukasi mengenai penggunaan, pemasangan, dan pemeliharaan kelambu, sedangkan kelompok kontrol memperoleh edukasi mengenai pencegahan malaria sesuai pelayanan kesehatan yang tersedia tanpa pemberian kelambu sebagai intervensi penelitian. Penelitian dilaksanakan pada salah satu wilayah pelayanan kesehatan tingkat pertama di daerah endemis malaria pada Mei–Juli 2026.

Populasi penelitian adalah anak yang tinggal di wilayah dengan risiko penularan malaria, dengan jumlah sampel sebanyak 88 anak, yang terdiri atas 44 anak kelompok intervensi dan 44 anak kelompok kontrol, menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai kriteria penelitian. Kejadian malaria ditentukan berdasarkan pemeriksaan diagnostik sesuai prosedur pelayanan kesehatan yang berlaku, sedangkan anak yang mengalami gejala yang mengarah pada malaria diarahkan untuk mendapatkan pemeriksaan dan penanganan sesuai standar pelayanan. Uji Chi-square atau uji Fisher sesuai distribusi data, dengan tingkat kemaknaan $\alpha=0,05$. Penelitian memperhatikan prinsip etika penelitian, termasuk persetujuan orang tua atau wali, kerahasiaan identitas, serta hak responden untuk menghentikan keikutsertaan dalam penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Intervensi n=44	Kontrol n=44	Total n=88
Usia			
5–7 tahun	14 (31,8%)	13 (29,5%)	27 (30,7%)
8–10 tahun	17 (38,6%)	18 (40,9%)	35 (39,8%)
11–12 tahun	13 (29,5%)	13 (29,5%)	26 (29,5%)
Jenis kelamin			
Laki-laki	24 (54,5%)	22 (50,0%)	46 (52,3%)
Perempuan	20 (45,5%)	22 (50,0%)	42 (47,7%)

Karakteristik usia antara kedua kelompok relatif sebanding. Kelompok usia 8–10 tahun merupakan kelompok terbanyak, yaitu 35 anak (39,8%). Berdasarkan jenis kelamin, terdapat 46 anak laki-laki (52,3%) dan 42 anak perempuan (47,7%).

Tabel 2. Kepatuhan Penggunaan Kelambu pada Kelompok Intervensi

Tingkat kepatuhan	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	32	72,7
Sedang	8	18,2
Rendah	4	9,1
Total	44	100,0

Sebanyak 32 anak (72,7%) berada pada kelompok dengan kepatuhan penggunaan kelambu tinggi. Sebanyak 8 anak (18,2%) memiliki kepatuhan sedang dan 4 anak (9,1%) memiliki kepatuhan rendah.

Tabel 3. Kejadian Malaria pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok	Malaria n (%)	Tidak malaria n (%)	Total
Intervensi	6 (13,6)	38 (86,4)	44
Kontrol	14 (31,8)	30 (68,2)	44
Total	20 (22,7)	68 (77,3)	88

Kejadian malaria pada kelompok intervensi tercatat pada 6 anak (13,6%), sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 14 anak (31,8%). Secara proporsi, kejadian malaria pada kelompok intervensi lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol.

Tabel 4. Analisis Perbedaan Kejadian Malaria antara Kelompok

Kelompok	Kejadian malaria	Tidak malaria	p-value
Intervensi	6 (13,6%)	38 (86,4%)	0,047
Kontrol	14 (31,8%)	30 (68,2%)	

Hasil uji Chi-square menunjukkan nilai $p=0,047$, sehingga terdapat perbedaan proporsi kejadian malaria antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada tingkat kemaknaan 5%.

Tabel 5. Kejadian Malaria Berdasarkan Kepatuhan Penggunaan Kelambu

Kepatuhan	Malaria n (%)	Tidak malaria n (%)	Total
Tinggi	3 (9,4)	29 (90,6)	32
Sedang	2 (25,0)	6 (75,0)	8
Rendah	1 (25,0)	3 (75,0)	4

Kejadian malaria lebih sedikit ditemukan pada anak yang berada dalam kelompok dengan kepatuhan penggunaan kelambu tinggi.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kejadian malaria antara kelompok yang memperoleh kelambu berinsektisida dan kelompok kontrol. Proporsi kejadian malaria pada kelompok intervensi lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol. Temuan tersebut sejalan dengan bukti bahwa penggunaan kelambu berinsektisida merupakan salah satu intervensi penting dalam mengurangi penularan malaria dan dampaknya pada populasi di wilayah endemis (Bhatt et al., 2015; Lengeler, 2004; Pryce et al., 2018).

Temuan tersebut sejalan dengan prinsip pengendalian malaria melalui perlindungan personal terhadap gigitan nyamuk. Kelambu berinsektisida memberikan perlindungan ketika anak tidur dengan mengurangi kemungkinan kontak langsung dengan nyamuk vektor (Lengeler, 2004; WHO, 2023).

Kelambu memiliki fungsi sebagai penghalang fisik. Selain itu, insektisida yang terdapat pada kelambu dapat memberikan efek terhadap nyamuk yang melakukan kontak dengan permukaan kelambu. Kombinasi kedua mekanisme tersebut dapat membantu mengurangi peluang terjadinya gigitan nyamuk penular malaria (Lengeler, 2004; Pryce et al., 2018).

Kepatuhan merupakan komponen penting dalam keberhasilan penggunaan kelambu. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar anak dalam kelompok intervensi memiliki kepatuhan penggunaan tinggi. Kondisi tersebut dapat berkontribusi terhadap rendahnya kejadian malaria pada kelompok intervensi. Pentingnya penggunaan kelambu secara konsisten juga didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa kepemilikan kelambu tidak selalu diikuti dengan penggunaan yang optimal, sehingga faktor perilaku menjadi bagian penting dalam keberhasilan intervensi (Pulford et al., 2011).

Penggunaan kelambu hanya memberikan perlindungan apabila kelambu digunakan secara konsisten dan dipasang dengan benar. Kelambu yang hanya digunakan sesekali tidak memberikan tingkat perlindungan yang sama dengan penggunaan secara rutin. Konsistensi penggunaan menjadi salah satu faktor penting



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

dalam memaksimalkan manfaat kelambu berinsektisida dalam pencegahan malaria (Pulford et al., 2011; Russell et al., 2013).

Edukasi kepada orang tua atau pengasuh merupakan bagian penting dari intervensi. Orang tua perlu memahami bahwa kelambu harus digunakan setiap malam, termasuk ketika anak tidur pada waktu atau tempat yang berbeda dari biasanya. Strategi untuk meningkatkan kepemilikan dan penggunaan kelambu perlu memperhatikan faktor pengetahuan, perilaku, dan kondisi rumah tangga yang dapat memengaruhi praktik penggunaan kelambu (Pulford et al., 2011).

Pemeliharaan kelambu juga perlu diperhatikan. Kerusakan fisik seperti lubang dapat mengurangi fungsi kelambu sebagai penghalang. Oleh sebab itu, pemeriksaan kondisi kelambu secara berkala diperlukan agar kerusakan dapat segera diperbaiki atau kelambu diganti sesuai ketentuan program. Keberlanjutan penggunaan dan pemeliharaan kelambu merupakan bagian penting dalam mempertahankan perlindungan terhadap malaria di tingkat rumah tangga (Russell et al., 2013).

Hasil penelitian berdasarkan kepatuhan menunjukkan bahwa kejadian malaria lebih rendah pada kelompok dengan kepatuhan tinggi. Temuan ini mendukung pentingnya pendekatan perilaku dalam program pengendalian malaria. Ketersediaan kelambu saja tidak menjamin perlindungan apabila penggunaannya tidak konsisten, karena efektivitas intervensi sangat dipengaruhi oleh tingkat pemanfaatan di tingkat rumah tangga (Pulford et al., 2011).

Kejadian malaria tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan kelambu. Faktor lingkungan, kepadatan vektor, karakteristik tempat tinggal, penggunaan perlindungan tambahan, mobilitas anak, serta intensitas penularan di wilayah tersebut juga dapat memengaruhi risiko infeksi (Smith et al., 2012; Tusting et al., 2017; WHO, 2023). Oleh karena itu, perbedaan kejadian malaria antara kelompok intervensi dan kontrol perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi paparan terhadap nyamuk dan risiko penularan.

Kelambu berinsektisida sebaiknya ditempatkan sebagai salah satu komponen pengendalian malaria. Penggunaan kelambu perlu dikombinasikan dengan diagnosis dini, pengobatan yang tepat, pengendalian vektor sesuai kondisi lokal, edukasi masyarakat, serta pemantauan kasus (WHO, 2023, 2024). Pendekatan terpadu diperlukan karena pengendalian malaria tidak hanya bergantung pada satu jenis intervensi.

Peran fasilitas pelayanan kesehatan juga penting dalam menjaga keberlanjutan penggunaan kelambu. Petugas kesehatan dapat memberikan edukasi secara berkala dan melakukan pemantauan terhadap penggunaan serta kondisi kelambu di masyarakat. Pendekatan berbasis komunitas dan keterlibatan masyarakat dapat mendukung keberlanjutan praktik pencegahan penyakit di tingkat rumah tangga.

Pada kelompok anak, keterlibatan orang tua sangat menentukan. Anak membutuhkan dukungan orang dewasa untuk memastikan kelambu terpasang dengan benar dan digunakan secara konsisten setiap malam. Pendekatan yang melibatkan keluarga diperlukan karena keputusan dan praktik penggunaan kelambu pada anak sangat dipengaruhi oleh perilaku pengasuh di rumah (Pulford et al., 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kelambu berinsektisida disertai edukasi penggunaan yang tepat dapat menjadi bagian penting dalam strategi pencegahan malaria pada anak. Temuan ini sejalan dengan bukti mengenai manfaat kelambu berinsektisida dalam pengendalian malaria, tetapi interpretasi hasil tetap perlu mempertimbangkan berbagai faktor lain yang dapat memengaruhi penularan malaria (Bhatt et al., 2015; Lengeler, 2004; Pryce et al., 2018; WHO, 2024).

IV. KESIMPULAN

Terdapat perbedaan kejadian malaria antara anak yang memperoleh intervensi penggunaan kelambu berinsektisida dan kelompok kontrol. Kejadian malaria pada kelompok intervensi lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol, dengan hasil uji statistik menunjukkan $p=0,047$. Sebagian besar anak dalam kelompok intervensi memiliki kepatuhan penggunaan kelambu yang tinggi. Penggunaan kelambu secara konsisten, pemasangan yang tepat, serta edukasi kepada orang tua atau pengasuh merupakan bagian penting dalam upaya pencegahan malaria.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiaksa, B. W., Ilyas, M., Rizki, Z., & Rahmat, R. A. (2026). Transformasi Pengetahuan Perawatan Melalui Program Pengabdian Berbasis Komunitas. *Sahabat Sosial: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 1267–1275. <https://doi.org/10.59585/sosisabdimas.v4i3.1249>
- Bhatt S, Weiss DJ, Cameron E, Bisanzio D, Mappin B, Dalrymple U, et al. The effect of malaria control on *Plasmodium falciparum* in Africa between 2000 and 2015. *Nature*. 2015;526(7572):207-211.
- Choi L, Pryce J, Wiysonge CS. Indoor residual spraying for preventing malaria. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;5(5):CD013300.
- Eisele TP, Larsen DA, Walker N, Cibulskis RE, Yukich J, Zikusooka C, et al. Estimates of child deaths prevented by malaria control interventions in Africa. *Malar J*. 2012;11:93.
- Filler S, Causer LM, Newman RD, Barber AM, Roberts JM, MacArthur J, et al. Malaria prevention in the United States. *Clin Infect Dis*. 2007;44(1):108-114.
- Lengeler C. Insecticide-treated bed nets and curtains for preventing malaria. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(2):CD000363.
- Lindblade KA, Eisele TP, Gimnig JE, Alaii JA, Odhiambo F, Ter Kuile FO, et al. Sustainability of reductions in malaria transmission and infant mortality in western Kenya with use of insecticide-treated bednets. *JAMA*. 2004;291(21):2571-2580.
- Pryce J, Richardson M, Lengeler C. Insecticide-treated nets for preventing malaria. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;11(11):CD000363.
- Pulford J, Hetzel MW, Bryant M, Siba PM, Mueller I. Evidence-based strategies to increase ownership and use of insecticide-treated bednets. *Lancet Infect Dis*. 2011;11(6):493-504.
- Pannyiwi, R., Rahmat, R. A., Cakrawati R, C. R., Dasaryandi, K. R., & Nasution, N. (2026). Pemberdayaan Pasien Diabetes Melitus Dalam Pencegahan Ulkus Diabetikum Dan Risiko Infeksi Berulang: Empowerment of Patients with Diabetes Mellitus in the Prevention of Diabetic Ulcers and the Risk of Recurrent Infection. *Barongko: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1), 985–991. <https://doi.org/10.59585/bajik.v5i1.1586>
- Roll Back Malaria Partnership. Action and investment to defeat malaria 2016-2030. Geneva: World Health Organization; 2015.
- Rizki, Z., & Halimatussa'diah, H. (2026). Faktor Lingkungan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Di Masyarakat. *Barongko: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4(2), 1113–1123. <https://doi.org/10.59585/bajik.v4i2.1233>
- Russell TL, Lwetoijera DW, Maliti D, Chipwaza B, Kihonda J, Charlwood JD, et al. Impact of promoting longer-lasting insecticide-treated bed nets in Tanzania. *PLoS Med*. 2013;10(6):e1001506.
- Smith DL, Battle KE, Hay SI, Barker CM, Scott TW, McKenzie FE. Ross, Macdonald, and a theory for the dynamics and control of mosquito-transmitted pathogens. *PLoS Pathog*. 2012;8(4):e1002588.



e-ISSN: 2964-0849
Vol.5 No.1 November 2026
DOI :<https://doi.org/10.59585/bajik>

Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

- Tusting LS, Bottomley C, Gibson H, Kleinschmidt I, Tatem AJ, Lindsay SW, et al. Housing improvements and malaria risk in sub-Saharan Africa. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;97(2):434-444.
- World Health Organization. Guidelines for malaria. Geneva: World Health Organization; 2023.
- World Health Organization. Global technical strategy for malaria 2016-2030. Geneva: World Health Organization; 2021.
- World Health Organization. World malaria report 2023. Geneva: World Health Organization; 2023.
- World Health Organization. World malaria report 2024. Geneva: World Health Organization; 2024.
- World Health Organization. Global vector control response 2017-2030. Geneva: World Health Organization; 2017.