



# JNPH

Volume 11 No. 1 (April 2023)

© The Author(s) 2023

## ELIMINASI MALARIA DI BERBAGAI NEGARA: LITERATURE REVIEW

## ELIMINATION OF MALARIA IN VARIOUS COUNTRIES: LITERATURE REVIEW

**HILMA MAYASARI, YUANITA WINDUSARI, HAMZAH HASYIM  
PROGRAM MAGISTER, FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT,  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA, INDONESIA**

**Email: hilmamayasari@gmail.com, ywindusari@yahoo.com,  
hamzah\_hasyim@fkm.unsri.ac.id**

### ABSTRAK

Pendahuluan: Malaria merupakan masalah kesehatan di seluruh dunia. Pada tahun 2020, hampir setengah dari populasi dunia berisiko terkena malaria. Melihat permasalahan tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan studi literatur review tentang “Eliminasi Malaria di Berbagai Negara: Literature Review”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat Faktor apa saja yang berperan dalam program eliminasi malaria di berbagai negara. Metode : Penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional dengan memakai desain literature review. Dimana ulasan, rangkuman, dan pemikiran dari beberapa sumber pustaka dibahas sesuai topik yang ditentukan, rentang waktu artikel yang dipilih dalam studi ini adalah 9 tahun terakhir. Hasil dan Pembahasan : Artikel yang dipilih berdasarkan beberapa kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti. Dari artikel yang telah ditetapkan peneliti mengenai eliminasi malaria di berbagai negara diperoleh 25 artikel yang digunakan dalam studi ini. Diantara 25 artikel tersebut diperoleh 12 artikel membahas mengenai pengendalian vektor, 9 artikel membahas surveilans malaria, 4 artikel membahas tentang pengobatan malaria. Kesimpulan : Studi lebih lanjut dibutuhkan guna memperoleh metode yang paling tepat dan efektif dalam mencapai eliminasi malaria di seluruh dunia.

**Kata Kunci: Malaria, Eliminasi, Pencegah malaria, Vektor Kontrol, literature review**

### ABSTRACT

Introduction: Malaria is a health problem throughout the world. By 2020, almost half of the world's population is at risk of contracting malaria. Seeing these problems, the researcher is interested in conducting a literature review study on "Elimination of Malaria in Various Countries: Literature Review". This research aims to see what factors play a role in malaria elimination programs in various countries. Methods: This descriptive observational study uses a literature review design. Where reviews, summaries, and thoughts from several sources of literature are discussed according to the specified topics, the time span of the articles selected in

this study is the last 9 years. Results and Discussion: Articles were selected based on several inclusion and exclusion criteria set by the researcher. From the articles that researchers have determined regarding malaria elimination in various countries, 25 articles were obtained that were used in this study. Among the 25 articles, 12 discussed vector control, 9 discussed malaria surveillance, and 4 discussed malaria treatment. Conclusion: Further studies are needed to obtain the most appropriate and effective method to achieve malaria elimination worldwide.

**Keywords: Malaria, Elimination, Prevention of malaria, Vector Control, literature review**

## PENDAHULUAN

Malaria adalah penyakit yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh parasit yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles betina* yang terinfeksi. Penyakit malaria dapat dicegah dan disembuhkan. Ada 5 spesies parasit yang menyebabkan malaria pada manusia, dan 2 di antaranya – *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* – merupakan ancaman terbesar.

Pada tahun 2020, hampir setengah dari populasi dunia berisiko terkena malaria. Sebagian besar kasus dan kematian terjadi di sub-Sahara Afrika. Namun, kasus dan kematian yang signifikan juga telah dilaporkan di Asia Tenggara, Mediterania Timur, Pasifik Barat, dan Amerika Serikat. Perkiraan jumlah kasus malaria pada tahun 2020 adalah 241 juta, dan perkiraan jumlah kematian akibat malaria adalah 627.000. Wilayah Afrika menyumbang jumlah yang sangat tinggi dari beban malaria di dunia. Pada tahun 2020, 95-96% kasus dan kematian malaria terjadi di wilayah tersebut. 80% dari semua kematian akibat malaria di wilayah Afrika di tahun itu adalah dari kelompok anak-anak di bawah usia 5 tahun.

WHO mendefinisikan Eliminasi malaria adalah pemutusan transmisi lokal (yaitu mengurangi tingkat kasus malaria menjadi nol) dari parasit malaria tertentu di wilayah geografis tertentu. Definisi dari eliminasi malaria, dan kriteria untuk sertifikasi eliminasi malaria, telah memandu negara-negara dalam perjalanan mereka menuju eliminasi. *Global Malaria Eradication Program* (GMEP) didirikan pertama kali oleh WHO pada tahun 1960-an. Setelah jeda 20

tahun (1987-2007), di mana tidak ada negara yang disertifikasi bebas malaria oleh WHO, saat ini proses sertifikasi telah diaktifkan kembali. Secara global, 40 negara dan wilayah telah diberikan sertifikasi bebas malaria dari WHO – termasuk, yang terbaru, El Salvador (2021), Aljazair (2019), Argentina (2019), Paraguay (2018) dan Uzbekistan (2018). Definisi dan kriteria eliminasi malaria telah berkembang selama bertahun-tahun. Sehingga diperlukan pemahaman yang kontemporer tentang eliminasi malaria.

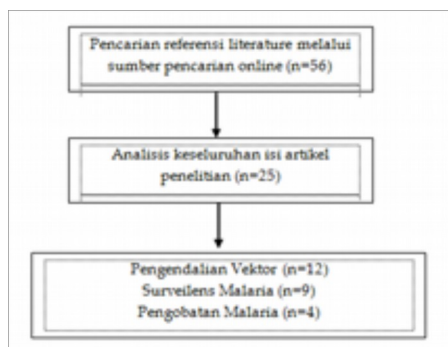
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan metode *literature review*. Dimana ulasan, rangkuman, dan pemikiran dari beberapa sumber pustaka dibahas sesuai topik yang ditentukan. Sehingga pada akhirnya di dapatkan gambaran yang berkenaan dengan program eliminasi malaria di berbagai negara. Artikel yang dipilih dalam studi ini berdasarkan beberapa kriteria yang ditetapkan oleh peneliti yaitu merupakan jurnal dan artikel bahasa Inggris, tersedia dalam bentuk *full text* (bukan hanya abstrak), dan rentang waktunya 9 tahun terakhir.

## HASIL PENELITIAN

Artikel-artikel tersebut ditelusuri dari beberapa database elektronik yaitu *Google Scholar*, *PlosOne*, *SpringerLink*, *DOAJ*, dan *Pubmed*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian sumber yaitu “*Malaria + Elimination + Prevention + Vektor Control*”. Artikel yang dipilih dalam studi ini

berdasarkan beberapa kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti. Dari artikel yang telah ditetapkan peneliti tentang eliminasi malaria diperoleh 25 artikel yang digunakan dalam studi ini.



**Gambar 1. Diagram Pencarian Literatur**

Dari 25 artikel tersebut diperoleh diantaranya 12 artikel membahas mengenai pengendalian vektor, 9 artikel membahas surveilans malaria, 4 artikel membahas tentang pengobatan malaria. Jenis penelitian yang digunakan dalam artikel ini yaitu metode survei, metode eksperimen, surveilans retrospektif, *literature review*, dan deskriptif. Data kasus dalam artikel penelitian yang diidentifikasi antara tahun 2013 hingga 2022.

**Tabel 1. Literature Review Mengenai Eliminasi Malaria di Berbagai Negara**

No	Penulis	Negara	Judul	Metode	Temuan
1	Dlami Swazi, et al (2018)	Swaziland	Case management of malaria in Swaziland, 2011-2015: on track for elimination?	Studi cross-sectional menggunakan data nasional	Dari catatan 1981 untuk malaria berat dan tanpa komplikasi yang dianalisis, 56% kasus tanpa komplikasi dan 14% menderitanya malaria berat. Jenis malaria tidak tercatat untuk 30% kasus. Sekitar 71% kasus dikonfirmasi dengan tes diagnostik cepat (RDT) saja, 3% dengan mikroskop saja dan 26% oleh RDT

m dan mikroskop. Dari (NMC kasus yang tidak rumit, P), 93% diobati dengan artemeter-lumefantrine (AL) saja, 5% dengan kina saja dan 2% dengan AL dan kina. Di antara kasus yang parah, 11% diobati dengan AL saja, 44% dengan kina saja dan 45% dengan AL dan kina. Untuk malaria berat, klinik dan pusat kesehatan meresepkan AL saja lebih sering daripada rumah sakit (masing-masing 13%, 12% dan 4%, P = 0,03).

2	Dlami Swazi, et al (2018)	Swaziland	From study to case section investigational for munggan malaria unakan eliminasi data on in Swazila nd: is reportin g and response timely?	Studi cross-sectional menggunakan data seluruh negara IDNS	Dari 1991 kasus malaria yang dilaporkan antara Juli 2011 dan Juni 2015, 76% dilaporkan di IDNS, di mana 68% di antaranya diselidiki. Dari 76% kasus yang dilaporkan melalui IDNS, 62% dilaporkan dalam 24 jam dan 20% diselidiki dalam 48 jam. Kekurangan ini paling menonjol di rumah sakit dan fasilitas swasta. Kasus yang diselidiki (n = 1346) diklasifikasikan sebagai berikut: 60% impor, 35% lokal dan 5% tidak ditentukan.
3	Zulu, et al (2018)	Swaziland	Three parallel informat ion systems for malaria data eliminati on in Swaziland, 2010-2015: are the numbers the same?	Studi cross-sectional menggunakan data program (MSD S, HMIS dan IDNS) seluruh negara	Pelaporan berlebihan yang konsisten sebesar 9-85% terlihat di HMIS, terutama di tingkat perawatan kesehatan primer (klinik dan/atau pusat kesehatan). Di IDNS, perbedaannya berubah dari kurang dilaporkan (12%) menjadi terlalu banyak (32%); ini juga terlihat di tingkat perawatan primer. Di tingkat rumah sakit, ada under-reporting di HMIS dan IDNS. Perbedaan yang cukup

		<p>dari besar dalam jumlah Agustus kasus malaria yang s 2010- dikonfirmasi di HMIS Juli dan IDNS di 2015 Swaziland</p> <p>memberikan gambaran yang salah tentang beban malaria dan menunda penyelidikan kasus, yang membuat populasi rentan terhadap potensi epidemi. Sehingga dibutuhkan integritas data untuk memandu dan mengevaluasi upaya menuju eliminasi malaria di Swaziland.</p>			
4	Nghip Nami Moving umbw a, M. H., et al, (2018) [9]	<p>Studi Antara 2010 dan 2014, towards retrospektif eliminasi malaria: trends and attributes of cases in Kavango region, a Namibia, 2010–2014</p> <p>52</p> <p>Studi retrospektif eliminasi malaria: tren dan atribut kasus malaria di Kavango, Namibia, 2010–2014</p>	<p>4.0165 pasien di wilayah Kavango dipastikan menderita malaria. Selama studi 5 tahun, Insiden tertinggi, pada 53,6/1000 penduduk, pada tahun 2010, dan menurun menjadi 3,6/1000 pada tahun 2012, sebelum meningkat lagi menjadi 47,3/1000 pada tahun 2014. Lima puluh lima persen kasus adalah berjenis kelamin laki-laki, dan 49% berusia antara 5 dan 17 tahun. Dari kasus 2014, 23% diimpor, dan dikaitkan dengan kemungkinan yang lebih tinggi dari malaria berat (rasio odds yang disesuaikan [aOR] 1,8; 95%CI 1,01–3,29), tidak memiliki LLIN<sub>s</sub> (aOR 2,1, 95% CI, 1.3–3.4) dan tidak menerima IRS (aOR 3.2, 95%CI, 2.1–5.1).</p>		
5	Motlala Botswana M., et al (2018) [10]	<p>Driving towards malaria elimination in Botswana</p>	<p>Penelitian deskriptif retrospektif</p> <p>Surveilans dan Penanggulangan Penyakit Terpadu (IDSR) melaporkan 456 kasus malaria pada tahun 2013 dan 1346</p>		
6	Maka Swaziland e, K., et al. (2018) [11]	<p>Low uptake of preventive interventions among malaria cases in Swaziland: towards malaria elimination</p>	<p>Studi longitudinal menggabungkan data program malaria nasional dari Swaziland: hingga 2015. Data kasus malaria dari</p>	<p>Dari tahun 2010–2015 ada 2.568 total kasus malaria di Swaziland, 534 (21%) tidak menjalani pemeriksaan kasus. Sisanya 2.034 kasus dengan data lengkap dimasukkan dalam analisis. Dari 2.034 kasus 70% adalah laki-laki. Individu dengan malaria terutama datang ke fasilitas pemerintah 64%, dan ke tingkat fasilitas terutama klinik perawatan primer 63%. Kasus impor dari daerah berisiko malaria di Swaziland atau negara endemik lainnya mewakili 69% dari semua kasus malaria. Hasil dari penelitian</p>	

			Data menunjukkan hanya 17 Surveilans Malari a. 17 % yang menggunakan LLIN. Di antara kasus malaria yang diselidiki dengan riwayat perjalanan baru-baru ini di dalam atau di luar Swaziland, 2010–2015 di dapatkan sebanyak 1403 wisatawan. 1.171 (83%) diantaranya pernah ke negara endemik malaria, dan hanya 2% yang menggunakan kemoprofilaksis.			(AMC) Sri Lanka selama dan sebelum fase eliminasi, dan pengal aman penulis kontrol vektor (IRS reguler, ITN dan LLIN), manajemen kasus malaria yang tepat, dukungan dana untuk eliminasi malaria baik dari pemerintah maupun bantuan dari dana hibah dunia. Pemerintah memperkuat kemitraan ganda dengan penyandang dana seperti Bank Dunia dan Global Fund serta LSM lokal dan internasional, yang memungkinkan peningkatan program antimalaria.
7 Hema mi, M. R., <i>et al.</i> (2013) [12]	Iran	Malaria eliminasi di Iran, importasi and challenges	Studi kualitatif, dengan menggunakan FGD dan wawancara cara	Faktor utama pentingnya Eliminasi Malaria (ME) adalah pemerataan di daerah termiskin di kabupaten terutama di daerah endemis malaria, pencegahan munculnya penyakit di daerah rentan, menurunkan biaya program malaria, sistem surveilans yang baik		
8 Simac J. N., <i>et al.</i> (2017) [13]	Sri Lanka	Malaria eliminasi di Sri Lanka	Analisis informasi dan data dari Kampa nye Anti Malari a	Sri Lanka dinyatakan bebas malaria pada 5 September 2016 oleh WHO. Ada beberapa Langkah yg di lakukan oleh Sri Lanka seperti Melakukan surveilence parasitology dengan (active case detection/ACD), surveilnce entomologi,		
9 Prema ratne, R., <i>et al.</i> (2014) [14]	Sri Lanka	Malaria eliminasi di Sri Lanka: what it would take to reach the goal.				Sejak Oktober 2012 tidak ada kasus transmisi lokal di Sri Lanka. Tantangannya sekarang, mempertahankan negara bebas malaria dan mencegah masuknya kembali malaria ke Sri Lanka. Intervensi yang diperlukan pada saat kritis ini termasuk mempertahankan sistem pengawasan dan respons mutakhir untuk malaria, dan advokasi untuk mempertahankan kesadaran di antara profesi medis dan di tingkat pemerintahan yang tinggi, pendanaan berkelanjutan untuk Kampanye Anti-Malaria dan untuk penelitian implementasi dan bimbingan teknis tentang eliminasi.
10 Fernando, S. D., <i>et al.</i> (2013) [15]	Sri Lanka	The Populasi peneliti terdiri dari pasien	Importasi akurasi in diagnosis s of			ELISA mengkonfirmasi diagnosis mikroskopis pada 47 pasien termasuk dua infeksi campuran yang ditandai positif untuk

	positive yang kedua antigen parasit. malaria didiag Namun, empat orang cases in nosis yang didiagnosis a dengan secara klinis positif country malari untuk P. vivax oleh progress a baik Penyedia Layanan ing secara Kesehatan, ternyata towards mikros negatif untuk antibodi malaria kopis malaria oleh ELISA. eliminati atau on klinis selama periode Januari-Juni 2011.				telah melihat investasi yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam malaria di Rwanda,
11 KaremRwan a,C., da et al (2020) [16]	History of malaria control in Rwanda: implications for future elimination in Rwanda and other endemic countries.	Pencarian literatur dari publikasi peer-review dan informasi diekstraksi. Sejarah pengendalian malaria di Rwanda secara tematis dijelaskan di sini menurut lima fase: 1) 1900-1954 sebelum peluncuran Program Pemberantasan Malaria Global (GMEP); (2) Pelaksanaan GMEP 1955-1969; (3) Pasca GMEP hingga Genosida 1994; (4) pembentukan kembali pengendalian malaria dari 1995 hingga 2005, dan (5) upaya pengendalian malaria saat ini dari 2006-2018. Tinjauan tersebut menunjukkan bahwa Rwanda adalah dan pengadopsi awal alat dan pendekatan pada awal 2000-an, menempatkan negara di depan kurva dan reformasi sistem Kesehatan menciptakan lingkungan yang memungkinkan untuk program pengendalian malaria yang efektif. Dua dekade terakhir	Dua ratus enam puluh delapan publikasi peer-review dan 56 item literatur abu-abu ditinjau, dan informasi diekstraksi. Sejarah pengendalian malaria di Rwanda secara tematis dijelaskan di sini menurut lima fase: 1900-1954 sebelum peluncuran Program Pemberantasan Malaria Global (GMEP); (2) Pelaksanaan GMEP 1955-1969; (3) Pasca GMEP hingga Genosida 1994; (4) pembentukan kembali pengendalian malaria dari 1995 hingga 2005, dan (5) upaya pengendalian malaria saat ini dari 2006-2018. Tinjauan tersebut menunjukkan bahwa Rwanda adalah dan pengadopsi awal alat dan pendekatan pada awal 2000-an, menempatkan negara di depan kurva dan reformasi sistem Kesehatan menciptakan lingkungan yang memungkinkan untuk program pengendalian malaria yang efektif. Dua dekade terakhir		Di antara kasus, 61,8% memiliki Plasmodium falciparum, 35,2% Plasmodium vivax dan 3% infeksi spesies campuran. Median (IQR) usia adalah 27 (21-36) tahun dan 91,2% adalah laki-laki. Dua puluh lima faktor risiko dikaitkan dengan menjadi kasus dan sebelas dengan menjadi kontrol. Analisis multivariabel menemukan bahwa kasus malaria berkorelasi dengan pekerjaan hutan, kunjungan ke hutan baru-baru ini, durasi penyakit yang lebih lama, demam yang tercatat, jumlah infeksi malaria dalam satu tahun terakhir, pernah menjalani pengobatan malaria sebelumnya dan pernah mengunjungi klinik sebelumnya.
12 Maud Viet e, R. Nam J., et al (2021) [17]				Risk factors for malaria in high incidence areas of Viet Nam: a case-control study.	Studi kasus-observasi prospektif terhadap 1000 kasus positif malaria dengan menjadi kasus dan sebelas dengan menjadi kontrol. Analisis multivariabel menemukan bahwa kasus malaria berkorelasi dengan pekerjaan hutan, kunjungan ke hutan baru-baru ini, durasi penyakit yang lebih lama, demam yang tercatat, jumlah infeksi malaria dalam satu tahun terakhir, pernah menjalani pengobatan malaria sebelumnya dan pernah mengunjungi klinik sebelumnya.
13 Mumbengeziwi, D. R., et al. (2021) [18]				Is there a correlation between malaria incidence and IRS coverage in western Zambezi region, Namibia?	Deskriptif Studi Cakupan IRS di wilayah Zambezi barat rendah, berkisar antara 42,3% hingga 52,2% untuk cakupan administratif vs. 45,9-66,7% untuk cakupan yang dilaporkan. Tidak ada korelasi yang signifikan antara cakupan IRS dan kejadian malaria untuk wilayah ini (R = -0,45, P = 0.22). Alasan utama rumah tangga tidak disemprot adalah karena warga tidak berada di rumah selama waktu penyemprotan atau operator semprot tidak mengunjungi rumah

			tangga
14	Chaccour, C. J., et al. (2018) [19]	Tanzania Targetin g cattle eksperi mental malaria eliminasi on: marked reductio n of Anophel es arabiens is survival for over six months using a slow-release ivermect in implant formulat ion	Desain Formulasi lepas lambat untuk ivermectin ditanamkan ke sapi, selama 40 minggu terjadi peningkatan kematian di antara Anopheles arabiensis yang meghisap darah sapi. Proporsi nyamuk yang bertahan hidup tiga hari setelah makan (durasi rata-rata khas dari siklus gonotrofik pada populasi di lapangan) kira-kira berkurang setengahnya selama 25 minggu. Formulasi ivermectin vektor ini memberikan aktivitas insektisida yang stabil dan berkelanjutan selama kurang lebih 6 bulan. Penularan sisa malaria oleh vektor zoophagic dapat ditekan dengan menargetkan ternak dengan formulasi tahan lama ini, yang tidak praktis atau tidak dapat diterima untuk pengobatan massal pada populasi manusia.
15	Chaccour, C. J., et al. (2018) [20]	Tanzania Ivermect in to reduce malaria transmis sion: a research agenda for a promis ing new tool for eliminasi on.	Studi Kasus Penggunaan ivermectin memecahkan banyak tantangan yang diidentifikasi untuk strategi pengendalian vektor di masa depan. Ini adalah endectocide yang efektif dan aman yang telah disetujui untuk digunakan manusia lebih dari 25 tahun yang lalu. Studi terbaru menunjukkan hal itu mungkin menjadi strategi yang efektif dan saling melengkapi dalam upaya eliminasi dan pemberantasan malaria;
16	Hasyim, H., et al.	Indonesia Does livestoc k protectio n	Survei cross section Partisipan yang memelihara hewan berkembang biak

(2018) [21]	from al malaria Riset or Keseha tan Dasar Indone ce? A sia cross-sectional study in endemic rural areas of Indonesi a	berukuran sedang di dalam rumah lebih mungkin menderita malaria (OR=2.980; 95% CI 2.348–3.782; P < 0,001), dan partisipan yang memelihara hewan berukuran sedang diluar rumah lebih mungkin menderita malaria (OR=1,713; 95% CI 1,515-1,937; P < 0,001) dibandingkan mereka yang tidak memelihara ternak. Perkiraan AOR malaria untuk peserta yang memelihara hewan berbiak berukuran sedang (kambing, domba, babi) di dalam rumah menunjukkan risiko 2,81 kali lebih tinggi tertular malaria.
-------------	---	--

## PEMBAHASAN

Artikel terpilih dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap eliminasi malaria di berbagai negara. Faktor-faktor ini dikelompokkan menjadi faktor pengendalian vektor, surveilen malaria dan manajemen kasus malaria. Dalam pengendalian vektor Ada dua strategi utama dalam pengendalian vektor saat ini yang direkomendasikan oleh WHO yakni akses menyeluruh ke *Indoor residual spraying (IRS)* untuk populasi berisiko malaria serta akses menyeluruh penggunaan kelambu berinsektida/ kelambu tahan Lama (ITN/LLIN). Selain itu pengendalian vektor juga dapat menggunakan hewan ternak sebagai *Cattle Barrier bagi Malaria*.

*Indoor residual spraying (IRS)* adalah metode pengendalian vektor yang efektif, dengan cara pengaplikasian insektisida tahan lama ke dinding bagian dalam rumah, atap dan langit-langit dari rumah atau bangunan termasuk kandang ternak di mana nyamuk tersebut mungkin bersentuhan dengan

insektisida. Hal ini bertujuan untuk membunuh nyamuk ketika mereka beristirahat di permukaan yang disemprot (misalnya dinding dan langit-langit). IRS banyak digunakan di daerah penularan musiman, termasuk daerah rawan epidemi, dan di daerah endemik malaria. Insektisida yang paling umum digunakan adalah DDT dan piretroid. Studi di Namibia barat selama musim malaria 2014-2015 menunjukkan cakupan IRS yang rendah karena koordinasi antara masyarakat dan operator semprot yang buruk. Dalam studi ini, jumlah unit analisis yang tersedia tidak mampu membangun hubungan statistik yang kuat antara kejadian malaria yang tinggi dan cakupan IRS yang rendah.

Sementara itu *Insecticide-Treated mosquito Net* (ITN) dan *Long-Lasting Insecticidal Net* (LLIN) telah dikaitkan dengan penurunan tajam malaria di negara-negara di mana program malaria telah mencapai cakupan LLIN yang tinggi. WHO sekarang merekomendasikan agar LLIN didistribusikan dan digunakan oleh semua orang (*universal coverage*) di daerah malaria, tidak hanya pada kelompok yang paling rentan seperti pada wanita hamil dan anak-anak di bawah 5 tahun. Antara tahun 2008 dan 2010, total 294 juta jaring didistribusikan di sub-Sahara Afrika. Pendanaan untuk LLIN secara bertahap meningkat dari 2004 ketika 5,6 juta jaring dikirimkan, hingga 2010, ketika 145 juta jaring dikirimkan. Namun, pendanaan untuk kelambu, dan intervensi pencegahan dan pengendalian malaria lainnya, kemungkinan akan mendarat atau bahkan menurun dalam beberapa tahun ke depan karena situasi ekonomi saat ini. Salah satu cara untuk mempertahankan cakupan kelambu adalah dengan meningkatkan umur LLIN. Sebuah studi baru-baru ini memperkirakan bahwa hingga \$3,8 miliar dapat dihemat selama 10 tahun dengan meningkatkan umur kelambu dari 3 tahun menjadi 5 tahun.

Pada tahun 2020 dilakukan *Cambodia Malaria Survey* (CMS) di tingkat rumah tangga. Survei menggunakan probabilitas

cross-sectional proporsional dengan pendekatan ukuran 4.000 rumah tangga dari 100 desa di seluruh kabupaten endemik malaria di negara tersebut. Sebanyak 3.996 rumah tangga dengan 17.415 jiwa diwawancarai. Dari rumah tangga yang disurvei, 98,4% memiliki kelambu atau tempat tidur gantung berinsektisida yang tahan lama (LLIN/LLIHN). Namun, hanya 79,5% dari mereka yang melaporkan tidur di bawah kelambu pada malam sebelumnya, dan hanya 45,7% tidur di bawah kelambu berinsektisida (ITN). Mengingat bahwa pengunjung hutan adalah yang paling berisiko terkena malaria, survei ini juga menargetkan kelompok ini. Dari responden pengunjung hutan, 89,3% membawa ITN dan 88,9% dilaporkan menggunakan kelambu selama tinggal di hutan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasyim, H., dkk menyebutkan partisipan yang menggunakan kelambu dengan OR=0,805 dan kelambu berinsektisida (ITN) dengan OR=0,508 sebagai faktor protektif terhadap malaria menunjukkan penurunan prevalensi malaria dibandingkan dengan partisipan yang tidak menggunakan pelindung tersebut. Selain itu, terdapat hubungan negative antara penggunaan kelambu berinsektisida dengan kejadian malaria ( $r=-0.023$ ,  $P < 0,001$ ). Statistik ini mengimplikasikan bagi peserta yang semakin sering menggunakan ITN, prevalensi malaria menurun [21]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di negara Ethiopia. Di mana di dapatkan hasil tidur di bawah kelambu berinsektisida selama waktu tidur (ITN) [AOR 0,58, 95% CI, 0,31–0,97], kemudian untuk rumah tangga yang memiliki 2 dan lebih ITN [AOR 0,43, (95% CI, 0,17 –0,88)], adalah predictor malaria pada anak balita.

Adanya resistensi dari vektor terhadap insektisida yang umum digunakan, terutama piretroid yang digunakan dalam kelambu berinsektisida (ITN) dan penyemprotan residu dalam ruangan rumah semakin meluas serta adanya transmisi residual oleh nyamuk yang menghindari LLIN/IRS dengan makan dan/atau beristirahat di luar ruangan sehingga



menimbulkan potensi untuk meningkatnya kasus malaria. Vektor dengan preferensi makan ganda dikaitkan dengan penularan malaria residual karena mereka cukup sering memakan manusia untuk memediasi penularan yang intens, tetapi juga cukup sering pada hewan untuk bertahan hidup dan bereproduksi meskipun cakupan LLIN dan/atau IRS tinggi. Hewan ternak telah lama digunakan sebagai *Cattle Barrier* bagi *Malaria*, hal ini agar nyamuk sebelum menggigit manusia nyamuk terlebih dahulu menggigit binatang ternak yang ada.

Tahun 2018, Chaccour, C. J., *et al.* melakukan penelitian eksperimental dengan cara memberikan formulasi ivermectin lepas lambat untuk ditanamkan ke sapi. Ivermectin adalah obat antiparasit yang digunakan untuk mengendalikan onchocerciasis, limfatik filariasis dan penyakit tropis terabaikan (NTDs) lainnya pada manusia, serta beragam endo- dan ektoparasit pada ternak dan hewan peliharaan. Ivermectin juga merupakan endectocide, yang berarti juga memiliki sifat insektisida sistemik bila diberikan sebagai obat, memperpendek umur nyamuk dan artropoda lain yang memakan subjek yang diobati. Jika digunakan dalam skala besar, ivermectin berpotensi mengurangi penularan malaria sehingga menawarkan strategi pelengkap untuk LLIN dan IRS untuk malaria.

Selain melalui pengendalian vektor, pelaksanaan surveilans yang baik juga berpengaruh terhadap eliminasi malaria di suatu wilayah. Surveilans sendiri adalah pengumpulan, analisis, dan interpretasi data spesifik penyakit secara terus menerus dan sistemik, dan penggunaan data tersebut dalam perencanaan, implementasi, dan evaluasi praktik kesehatan masyarakat. Dalam pengaturan di mana penularannya tinggi, pengawasan sering diintegrasikan ke dalam sistem informasi kesehatan rutin yang lebih luas. Sedangkan untuk wilayah di mana penularan rendah dan malaria sedang dieliminasi, surveilans digunakan untuk mengidentifikasi, menyelidiki, dan menghilangkan fokus penularan yang

berkelanjutan, mencegah dan menyembuhkan infeksi, dan memastikan eliminasi.

Negara Cina melakukan strategi surveilans dan respons 1-3-7 yang dimulai pada 2012. Berdasarkan rekomendasi WHO, Cina mengubah surveilans menjadi intervensi inti. Pemerintah Cina mengharuskan pelaporan kasus terjadi dalam 1 hari setelah deteksi kasus, investigasi dan klasifikasi kasus dalam 3 hari, dan aktivitas respons yang ditargetkan dan disesuaikan dalam 7 hari. Langkah ini terbukti efektif dalam mengeliminasi malaria di negara tersebut. Cina melaporkan kasus malaria lokal terakhirnya pada April 2016, dan di tahun 2020 setelah melaporkan 4 tahun berturut-turut dari nol kasus asli, Cina mengajukan sertifikasi resmi WHO untuk eliminasi malaria dan di tahun 2021 Cina memperoleh sertifikasi resmi eliminasi malaria dari WHO.

Obat-obatan untuk mencegah dan mengobati malaria terus mengalami perkembangan. Hingga kini Obat antimalaria chloroquine (CQ) dan turunannya hydroxychloroquine (HCQ) terbukti efektif untuk malaria dan membantu program pengendalian dan eliminasi malaria. Karena penggunaan CQ yang ekstensif, resistensi klorokuin muncul pertama kali di perbatasan Kamboja-Thailand pada 1950–1960-an, setelah itu, resistensi klorokuin dilaporkan di seluruh dunia. Terlepas dari masalah ini, kedua obat tersebut masih digunakan sebagai pengobatan dan agen profilaksis di sebagian besar daerah endemik *P. vivax*. WHO telah menganjurkan kebijakan terapi kombinasi berbasis artemisinin (ACTs) untuk mengobati *P. falciparum*. Sejak saat itu, terapi ACT telah diterapkan di 67 negara endemis malaria dan 41 di antaranya ada di Afrika. Sebagai terapi lini pertama untuk infeksi penyakit malaria. *P. falciparum*. Namun, implementasi ACTs yang meluas selama bertahun-tahun juga menyebabkan rendahnya pengawasan terhadap malaria dan munculnya resistensi obat terhadap ACTs, termasuk turunan artemisinin dan obat pasangannya. Tujuan keseluruhan dari obat-obatan baru ada dua. Pertama, penting untuk menyediakan obat-

obatan baru yang aktif melawan jenis parasit yang resisten. Kedua, sebagai bagian dari agenda eliminasi malaria, pengobatan yang lebih sederhana akan sangat bermanfaat untuk menunjang keberhasilan eliminasi malaria di suatu wilayah.

## KESIMPULAN

Studi lebih lanjut dibutuhkan guna memperoleh metode yang paling tepat dan efektif dalam mencapai eliminasi malaria di seluruh dunia. Dari hasil studi literatur ditemukan beberapa metoda yang telah diaplikasikan di beberapa negara dalam usahanya untuk mengeliminasi malaria di wilayahnya diantaranya melalui pengendalian vektor, surveilans, dan penggunaan obat-obatan untuk pencegahan dan pengobatan malaria.

## SARAN

Diharapkan pada masa yang akan datang dapat menghasilkan Penelitian terbaik dari yang sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Zawawi *et al.*, "The impact of COVID-19 pandemic on malaria elimination," vol. 11, p. e00187, 2020.
- C. Karema *et al.*, "History of malaria control in Rwanda: implications for future elimination in Rwanda and other malaria-endemic countries," *Malaria Journal*, vol. 19, no. 1, p. 356, 2020/10/07 2020.
- C. J. Chaccour *et al.*, "Targeting cattle for malaria elimination: marked reduction of *Anopheles arabiensis* survival for over six months using a slow-release ivermectin implant formulation," *Parasites & Vectors*, vol. 11, no. 1, p. 287, 2018/05/04 2018.
- C. J. Chaccour *et al.*, "Ivermectin to reduce malaria transmission: a research agenda for a promising new tool for elimination," *Malaria Journal*, vol. 12, no. 1, p. 153, 2013/05/07 2013.
- C. f. D. C. a. Prevention. (2019, 22 February 2023). *Insecticide-Treated Bed Nets*. Available: [https://www.cdc.gov/malaria/malaria\\_worldwide/reduction/itn.html](https://www.cdc.gov/malaria/malaria_worldwide/reduction/itn.html)
- D. R. Mumbengegwi *et al.*, "Is there a correlation between malaria incidence and IRS coverage in western Zambezi region, Namibia?," (in eng), *Public Health Action*, vol. 8, no. Suppl 1, pp. S44-s49, Apr 25 2018.
- G. F. Killeen *et al.*, "Going beyond personal protection against mosquito bites to eliminate malaria transmission: population suppression of malaria vectors that exploit both human and animal blood," vol. 2, no. 2, p. e000198, 2017.
- H. Hasyim *et al.*, "Does livestock protect from malaria or facilitate malaria prevalence? A cross-sectional study in endemic rural areas of Indonesia," (in eng), *Malar J*, vol. 17, no. 1, p. 302, Aug 20 2018.
- J. Simac *et al.*, "Malaria elimination in Sri Lanka," *J Health Spec*, vol. 5, no. 2, pp. 60-65, 2017.
- J. Hemingway *et al.*, "Tools and Strategies for Malaria Control and Elimination: What Do We Need to Achieve a Grand Convergence in Malaria?," (in eng), *PLoS Biol*, vol. 14, no. 3, p. e1002380, Mar 2016.
- K. Karunamoorthi, "Vector control: a cornerstone in the malaria elimination campaign," (in eng), *Clin Microbiol Infect*, vol. 17, no. 11, pp. 1608-16, Nov 2011.
- K. Makadzange *et al.*, "Low uptake of preventive interventions among malaria cases in Swaziland: towards malaria elimination," (in eng), *Public Health Action*, vol. 8, no. Suppl 1, pp. S29-s33, Apr 25 2018.
- L. Conteh, K. Shuford, E. Agboraw, M. Kont, J. Kolaczinski, and E. Patouillard, "Costs and Cost-Effectiveness of Malaria Control Interventions: A Systematic

- Literature Review," (in eng), *Value Health*, vol. 24, no. 8, pp. 1213-1222, Aug 2021.
- M. R. Hemami, A. A. Sari, A. Raeisi, H. Vatandoost, and R. Majdzadeh, "Malaria elimination in iran, importance and challenges," (in eng), *Int J Prev Med*, vol. 4, no. 1, pp. 88-94, Jan 2013.
- M. H. Nghipumbwa, S. Ade, W. Kizito, K. C. Takarinda, P. Uusiku, and D. R. Mumbegegwi, "Moving towards malaria elimination: trends and attributes of cases in Kavango region, Namibia, 2010-2014," (in eng), *Public Health Action*, vol. 8, no. Suppl 1, pp. S18-s23, Apr 25 2018.
- M. Motlaleng *et al.*, "Driving towards malaria elimination in Botswana by 2018: progress on case-based surveillance, 2013-2014," (in eng), *Public Health Action*, vol. 8, no. Suppl 1, pp. S24-s28, Apr 25 2018.
- N. Dlamini *et al.*, "From diagnosis to case investigation for malaria elimination in Swaziland: is reporting and response timely?," (in eng), *Public Health Action*, vol. 8, no. Suppl 1, pp. S8-s12, Apr 25 2018.
- O. World Health, "Eliminating malaria," World Health Organization, Geneva 2016, Available: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/205565>.
- S. T. Kheang *et al.*, "Cambodia malaria indicator survey 2020: Implications for malaria elimination," (in eng), *Malaria world J*, vol. 12, p. 5, 2021.
- O. World Health. (2021, 20 Februari 2023). *From 30 million cases to zero: China is certified malaria-free by WHO*. Available: <https://www.who.int/news/item/30-06-2021-from-30-million-cases-to-zero-china-is-certified-malaria-free-by-who>
- R. Premaratne, L. Ortega, N. Janakan, and K. N. J. W. S.-E. A. j. o. p. h. Mendis, "Malaria elimination in Sri Lanka: what it would take to reach the goal," *WHO South-East Asia journal of public health*, vol. 3, no. 1, p. 85, 2014.
- R. J. Maude *et al.*, "Risk factors for malaria in high incidence areas of Viet Nam: a case-control study," *Malaria Journal*, vol. 20, no. 1, p. 373, 2021/09/17 2021.
- S. B. Aychiluhm *et al.*, "Determinants of malaria among under-five children in Ethiopia: Bayesian multilevel analysis," *BMC Public Health*, vol. 20, no. 1, p. 1468, 2020/09/29 2020.
- S. D. Fernando, C. J. Navaratne, G. N. Galappaththy, R. R. Abeyasinghe, N. Silva, and R. Wickermasinghe, "The importance of accuracy in diagnosis of positive malaria cases in a country progressing towards malaria elimination," (in eng), *J Glob Infect Dis*, vol. 5, no. 4, pp. 127-30, Oct 2013.
- S. V. Dlamini *et al.*, "Case management of malaria in Swaziland, 2011-2015: on track for elimination?," (in eng), *Public Health Action*, vol. 8, no. Suppl 1, pp. S3-s7, Apr 25 2018.
- W. H. Organization, *Indoor residual spraying: an operational manual for indoor residual spraying (IRS) for malaria transmission control and elimination*. World Health Organization, 2015.
- W. H. Organization. (2023, 20 Februari 2023). *Malaria Overview*. Available: [https://www.who.int/health-topics/malaria#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/malaria#tab=tab_1)
- W. H. Organization, "Malaria surveillance, monitoring and evaluation: a reference manual," 2018.
- X. H. Li, A. Kondrashin, B. Greenwood, K. Lindblade, G. Loku Galappaththy, and P. Alonso, "A Historical Review of WHO Certification of Malaria Elimination," (in eng), *Trends Parasitol*, vol. 35, no. 2, pp. 163-171, Feb 2019.
- Z. Zulu *et al.*, "Three parallel information systems for malaria elimination in Swaziland, 2010-2015: are the numbers the same?," (in eng), *Public Health Action*, vol. 8, no. Suppl 1, pp. S13-s17, Apr 25 2018.