

# Konsep dan Intervensi Malaria

Home Care Nursing (HCN) &  
Short Message Service (SMS)

Ns. Jeni Oktavia Karundeng, S.Kep., M.Kep.  
Yeli Mardona, M.KM.



Editor :  
Ns. Titin Sutini, M.Kep., Sp.An.

Malaria

**KONSEP DAN INTERVENSI MALARIA  
*HOME CARE NURSING (HCN) &  
SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)***

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**KONSEP DAN INTERVENSI MALARIA  
*HOME CARE NURSING (HCN) &  
SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)***

Ns. Jeni Oktavia Karundeng, S.Kep., M.Kep.  
Yeli Mardona, M.KM.

Editor :  
Ns. Titin Sutini, M.Kep., Sp.An.



**KONSEP DAN INTERVENSI MALARIA  
HOME CARE NURSING (HCN) & SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)**

**Jeni Oktavia Karundeng & Yeli Mardona**

Editor :  
**Titin Sutini**

Desain Cover :  
**Rulie Gunadi**

Sumber :  
<https://www.shutterstock.com/>

Tata Letak :  
**Gofur Dyah Ayu**

Proofreader :  
**Avinda Yuda Wati**

Ukuran :  
**xii, 73 hlm, Uk: 17.5x25 cm**

ISBN :  
**978-623-02-2746-2**

Cetakan Pertama :  
**April 2021**

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

**Copyright © 2021 by Deepublish Publisher**  
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang.  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau  
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT DEEPUBLISH**  
**(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)**  
Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman  
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581  
Telp/Faks: (0274) 4533427  
Website: [www.deepublish.co.id](http://www.deepublish.co.id)  
[www.penerbitdeepublish.com](http://www.penerbitdeepublish.com)  
E-mail: [cs@deepublish.co.id](mailto:cs@deepublish.co.id)

# KATA PENGANTAR

Malaria masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang dapat menyebabkan menurunnya produktivitas kerja, bahkan kematian. Penyakit ini juga masih endemis di sebagian besar wilayah Indonesia. Buku ini berisikan tentang konsep malaria hingga eliminasinya dan cara pencegahan malaria berdasarkan *Evidence Based Practice*.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan buku ini. Di antaranya Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Mimika yang sudah memberikan dukungan untuk proses penyelesaian buku ini, Ketua Program Studi D-III Keperawatan Mimika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan buku ini. Serta tak lupa pula keluarga tercinta yang selalu setia memberikan dukungan dan doa sehingga buku ini dapat terselesaikan.

Untuk kesempurnaan buku ini, penulis terbuka menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga buku ini bermanfaat dalam memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang malaria.

Penulis

# **KATA SAMBUTAN**

**Ketua Program Studi D-III Keperawatan Mimika  
Poltekkes Kemenkes Jayapura**



**Ns. Johan Berwulo, S.Kep., M.Kep.**

Puji syukur kepada Tuhan semesta alam, saya menyambut baik diterbitkannya buku ini. Buku berjudul *Konsep dan Intervensi Malaria Home Care Nursing (HCN) & Short Message Service (SMS)* ini ditulis oleh dosen keperawatan Mimika. Beberapa Provinsi di Indonesia masih merupakan daerah endemis malaria, sehingga dibutuhkan banyak referensi yang dapat membantu penanganan malaria. Saya berharap buku ini juga dapat membantu khususnya Pemerintah dalam targetnya untuk eliminasi malaria.

Semoga buku ini menjadi salah satu buku referensi bagi mahasiswa begitupun bagi petugas kesehatan sehingga dapat menunjang pelayanan kepada masyarakat. Terlebih saya mengharapkan buku ini dapat menginspirasi dan mendorong semakin banyak pihak lain untuk berpartisipasi dalam melahirkan buku-buku kesehatan lainnya.

Saya mengucapkan selamat dan teruskan berkarya demi bangsa dan negara.

## **Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Mimika**



**Reynold Ubra, S.Si., M.Epid.**

Buku yang berjudul *Konsep dan Intervensi Malaria Home Care Nursing (HCN) & Short Message Service (SMS)* ini sangat bermanfaat bagi tenaga kesehatan untuk menjadi bahan bacaan dan rujukan dalam praktik keperawatan. Penulis menyajikan buku ini dalam bentuk paparan yang jelas tentang malaria. Itu berarti penulis memahami benar kondisi penyakit malaria.

Dari pemaparan buku ini penulis memberikan penjelasan secara sistematis mengenai teori hingga bagaimana perencanaan eliminasi malaria yang berdasarkan studi literatur berbasis bukti menurut jurnal-jurnal referensi. Secara teoritis buku ini dapat menjadi bahan kajian dan referensi dalam menunjang penatalaksanaan malaria khususnya di daerah Papua. Dengan demikian keberhasilan penatalaksanaan malaria bisa berkaitan dengan proses perencanaan malaria.

Dengan membaca buku ini ide untuk mengeliminasi malaria bisa berkembang sehingga dapat meringankan beban pemerintah daerah dalam mengeliminasi malaria.

Sebagai Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Mimika saya mengucapkan selamat atas lahirnya buku ini. Semoga kelak akan lahir lagi buku yang lain untuk menjadi rujukan bagi tenaga kesehatan.

Timika, Februari 2021

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	v
KATA SAMBUTAN .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
<b>BAB I KONSEP MALARIA.....</b>	<b>1</b>
A. PENGERTIAN MALARIA .....	1
B. SEJARAH MALARIA.....	1
C. EPIDEMIOLOGI .....	4
D. MORFOLOGI DAN SIKLUS HIDUP .....	10
E. ETIOLOGI.....	13
F. GAMBARAN KLINIS.....	14
G. PATOFISIOLOGI.....	14
H. PATHOGENESIS .....	16
I. MANIFESTASI KLINIS.....	17
J. DIAGNOSIS MALARIA .....	24
K. KOMPLIKASI .....	26
L. PENATALAKSANAAN .....	26
M. PENCEGAHAN.....	35
N. ELIMINASI MALARIA .....	36
<b>BAB II INTERVENSI MALARIA .....</b>	<b>56</b>
A. INTERVENSI <i>HOME CARE NURSING</i> (HCN).....	56
1. Definisi .....	56
2. Tujuan <i>Home Care Nursing</i> .....	56
3. Manfaat <i>Home Care Nursing</i> .....	57
4. Peran Perawat dalam Pelayanan <i>Home Care Nursing</i> .....	57
5. Keterampilan Dasar yang Harus Dimiliki dalam Pelayanan <i>Home Care Nursing</i> .....	59
6. Metode yang Digunakan dalam Intervensi HCN .....	61

B. INTERVENSI <i>SHORT MESSAGE SERVICE</i> (SMS).....	61
1. Pengertian .....	61
2. Media/Saluran/Alur Pengiriman SMS .....	62
3. Teknologi <i>Short Message Service</i> (SMS) .....	62
4. Keuntungan dan Keterbatasan SMS.....	63
5. Efek .....	64
6. Umpan Balik.....	64
7. Etika dalam <i>Short Message Reminder</i> .....	65
8. Metode yang Digunakan dalam Intervensi SMS.....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	68
BIODATA PENULIS .....	73

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>P. Falcifarum</i> .....	11
Gambar 1.2. <i>P. vivax</i> .....	11
Gambar 1.3. <i>P. malariae</i> .....	12
Gambar 1.4. <i>P. ovale</i> .....	12

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Morfologi <i>plasmodium</i> .....	10
Tabel 1.2	Dosis pengobatan DHP pada malaria <i>falcifarum</i> .....	27
Tabel 1.3	Dosis penggunaan DHP pada malaria <i>vivax</i> .....	27
Tabel 1.4	Dosis penggunaan DHP pada <i>malaria mix</i> .....	28
Tabel 1.5	Dosis penggunaan DHP <i>malaria vivax dan falcifarum</i> pada ibu hamil.....	29



# BAB I

## KONSEP MALARIA

### A. PENGERTIAN MALARIA

Malaria merupakan salah satu penyakit yang penularannya melalui gigitan nyamuk *Anopheles* (Marni, 2016). Sedangkan menurut Poespoprodjo dalam (Harijanto, 2018) mengemukakan bahwa Infeksi Malaria disebabkan oleh 5 (lima) spesies *Plasmodium* (*P. falcifarum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale*, dan *P. knowlesi*). (Najmah, 2016) juga mengemukakan bahwa *Plasmodium* malaria akan hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia dan dapat ditularkan dari manusia ke manusia lain melalui gigitan nyamuk *Anopheles* yang terinfeksi. Begitupun yang dijabarkan (IKAUI, 1985) bahwa Penyakit Malaria dapat bersifat akut maupun kronis, yang disebabkan oleh *protozoa* genus *plasmodium* dan ditandai dengan panas, anemia dan *splenomegaly*. Dan (Marni, 2016) menambahkan juga bahwa gejala malaria akan di tandai demam rekuren, anemia dan *hepatosplenomegali*.

Dari beberapa pengertian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa malaria merupakan suatu penyakit infeksi akut maupun kronis, yang disebabkan oleh 5 (lima) spesies *plasmodium*, ditularkan kepada manusia lewat gigitan nyamuk *anopheles* betina, berkembang biak dalam sel darah merah manusia dan ditandai lewat gejala demam rekuren, anemia, dan *hepatosplenomegaly*.

### B. SEJARAH MALARIA

Malaria termasuk salah satu penyakit infeksi yang telah lama dikenal. Selain ditemukan pada dokumen-dokumen tanah liat dari Mesopotamia sejak 2000 tahun sebelum Masehi (SM), lembar-lembar Papirri di Mesir tahun 1570 SM dan pustaka-pustaka Hindu sejak abad ke-6 SM, malaria juga sudah ditulis dalam buku-buku kedokteran Cina Kuno, Nei Ching, sejak 2700 tahun

SM. Ilmuwan Yunani seperti Homer (850 SM) dan Empedocles (550 SM) juga pernah menulis tentang malaria. Sejak zaman Hippocrates 400 tahun SM, penyakit ini dibahas lebih luas. Sejak itulah malaria dikenal sebagai salah satu penyakit yang dapat mengancam jiwa manusia.

Istilah malaria berasal dari bahasa Itali "mala-area" atau "aria cattiva" yang berarti udara buruk (bad air). Dalam bahasa Prancis disebut dengan "paludisme" yang artinya berakar di rawa-rawa (rooted in swamp). Karena penyakit ini pertama kali ditemukan di kalangan penduduk yang tinggal di daerah dekat rawa-rawa, maka diyakini bahwa malaria disebabkan oleh udara beracun yang naik dari rawa-rawa. Pemahaman ini berlangsung selama 2500 tahun, sampai ditemukannya mikroskop oleh Antoni van Leeuwenhoek pada tahun 1676, yang bisa melihat mikroorganisme bakteri penyebab penyakit. Pada tahun 1880 Charles Louis Alphonse Laveran menemukan parasit malaria dalam tubuh manusia dan pada tahun 1897 Ronald Ross menemukan nyamuk sebagai vektor penyebarannya. Penemuan Ronald Ross makin dikembangkan oleh ilmuwan Italia seperti Giovanni Batista Grassi, Giuseppe Bastianelli, Amico Bignami, Angelo Celli, Camilo Golgi dan Ettore Marchiava antara tahun 1898 dan 1900. Malaria ditemukan di seluruh dunia, dari daerah dataran rendah 400 meter di bawah permukaan air laut hingga 2600 meter di atas permukaan air laut.

Butuh waktu hampir 30 tahun dari berakhirnya Program Pemberantasan Malaria Global (tahun 1969) untuk malaria muncul kembali sebagai prioritas kesehatan masyarakat. Meskipun data dari 1969 hingga 2000 langka, tapi dapat kita lihat selama 3 dekade itu, ratusan juta orang telah terinfeksi malaria, puluhan juta (kebanyakan di sub-Sahara Afrika) meninggal, jutaan rumah tangga mengalami kemiskinan karena pengeluaran kesehatan yang dahsyat, ratusan ribu ibu hamil meninggal saat melahirkan karena komplikasi terkait malaria, dan jutaan anak dilahirkan dengan berat badan lahir rendah yang berpotensi menyebabkan kematian dini atau cacat seumur hidup. Jutaan anak yang selamat sering tidak hadir belajar karena menderita kronis anemia, kejang atau gangguan kognitif akibat malaria. Lemahnya pertumbuhan ekonomi dan terhambatnya upaya pembangunan sistem kesehatan yang layak karena hilangnya produktivitas dan tingginya permintaan akan perawatan kesehatan.

Dua dekade pertama abad ke-21 merupakan era keemasan dalam sejarah pengendalian malaria. Dunia bekerja sama untuk memerangi malaria, memberikan salah satu keuntungan investasi terbesar dalam kesehatan global. Hingga akhir 2019, sekitar 1,5 miliar kasus malaria dan hampir 7,6 juta kematian telah dicegah sejak awal abad ini. Namun, dalam beberapa tahun

terakhir, kemajuan terhenti, pada saat kita masih berurusan dengan tingkat beban malaria yang sangat tinggi. Perlu ditekankan kembali untuk mempercepat kemajuan dan mencapai ambisi global dunia bebas malaria.

Pada tahun 2010, angka kejadian malaria di seluruh dunia sebesar 239 juta kasus. Tahun 2016 menurun menjadi 217 juta kasus. Namun pada tahun 2017 naik lagi menjadi 219 juta dan terus naik pada tahun 2019 menjadi 229 juta kasus malaria. Sementara itu angka kematian malaria diseluruh dunia pada tahun 2010 sebesar 607.000 jiwa, menurun ditahun 2016 menjadi 451.000 jiwa dan 435.000 di tahun 2017, dan 409.000 kematian di tahun 2019.

Pada 2019, hampir separuh penduduk dunia berisiko terkena malaria. Sebagian besar kasus dan kematian terjadi di sub-Sahara Afrika. Wilayah Asia Tenggara, Mediterania Timur, Pasifik Barat, dan Amerika juga melaporkan jumlah kasus dan kematian yang signifikan. Anak-anak di bawah usia 5 tahun merupakan kelompok yang paling rentan terkena malaria, mereka menyumbang sekitar dua pertiga dari semua kematian akibat malaria di seluruh dunia.

Malaria belum dapat ditanggulangi dengan baik karena sistem pelayanan kesehatan yang belum merata dan memadai, peningkatan migrasi penduduk, meningkatnya mobilitas penduduk karena semakin maju dan lancarnya sarana transportasi sehingga membantu penyebaran kasus-kasus malaria impor, perubahan iklim/cuaca dan lingkungan, munculnya galur baru dari parasit malaria yang resistan terhadap obat antimalaria, nyamuk *Anopheles* sebagai penular malaria yang resistan terhadap obat-obat insektisida, kenaikan suhu bumi (global warming) antara 1,5-4,5°C yang membuat suhu bumi lebih hangat sehingga siklus hidup nyamuk menjadi lebih pendek. Akibatnya, perkembang-biakan nyamuk *Anopheles* lebih cepat dan populasinya makin meningkat, mengurangi masa maturasi *Plasmodium* di dalam tubuh nyamuk sehingga kasus malaria juga meningkat.

Secara global, tahun 2000 masih terdapat 108 negara endemis malaria dan tahun 2019 menurun menjadi 87 negara endemis malaria. Antara 2000 dan 2019, 21 negara telah mencapai 3 tahun berturut-turut tidak ada kasus malaria. 10 dari negara-negara tersebut telah mendapat sertifikasi bebas malaria oleh WHO. Aljazair adalah negara Afrika kedua yang disertifikasi bebas malaria. El Salvador merupakan negara ketiga Amerika yang mendapat sertifikasi bebas malaria.

Sementara di Indonesia, tahun 2019 ada 300 kabupaten/kota telah mendapatkan sertifikat eliminasi malaria. Pada bulan April 2020, ada 6

kabupaten/kota yang berhasil mendapatkan sertifikat eliminasi malaria. Keenam kabupaten/kota itu antara lain Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Garut, Kabupaten Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Wakatobi, dan Kota Bengkulu.

Tahun 2018 ditargetkan 285 kabupaten/kota akan berhasil mencapai eliminasi, dan pada 2019 sebanyak 300 kabupaten/kota. Pemerintah juga menargetkan bahwa di tahun 2020 sudah tidak ada lagi daerah dengan tingkat endemisitas tinggi, tahun 2025 semua kabupaten/kota mencapai eliminasi, tahun 2027 semua provinsi mencapai eliminasi dan tahun 2030 seluruh Indonesia mencapai eliminasi.

Di Indonesia, pemerintah telah memasukkan penyakit malaria dalam 10 prioritas utama penyakit yang perlu penanggulangan melalui program Gebrak Malaria bahkan beberapa petunjuk dasar penanggulangan malaria telah disusun dan telah disesuaikan dengan kondisi dan situasi daerah.

## C. EPIDEMIOLOGI

Epidemiologi Malaria sering kita kenal dengan Triad Epidemiologi yang terdiri dari *agent*, *host*/penjamu, dan *enviromtent*/lingkungan.

### Triad epidemiologi

#### 1. *Agent*

Pada manusia terdapat 4 (empat) spesies malaria yang dapat berkembang, yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium Malariae*, dan *Plasmodium ovale*. *P. falcifarum* dan *P. vivax* umum di temukan, namun paling mematikan yaitu *P. falcifarum*. Di Asia Tenggara terdapat *Plasmodium Knowlesi* yang menyebabkan malaria pada monyet dan juga manusia.

Malaria di tularkan antara manusia dengan nyamuk betina dan genus anopheles. Nyamuk anopheles melalui 4 (empat) tahap dalam siklus hidup mereka yaitu Telur, larva, pupa, dan dewasa. Tahap dewasa adalah ketika nyamuk anopheles betina bertindak sebagai vektor malaria. Betina dewasa dapat hidup sampai 1 (satu) bulan (atau lebih di penangkaran) tetapi kemungkinan besar tidak hidup lebih dari 1-2 minggu di alam. Proses Siklus hidup *parasite* malaria melibatkan dua tuan rumah, nyamuk anopheles dan manusia.

#### a) Siklus di Dalam Tubuh Manusia

Siklus yang terjadi dalam tubuh manusia terjadi 3 (tiga) tahap yaitu pertama saat menggigit manusia, nyamuk anopheles betina infektif yang mengandung *sporozoit* pada kelenjar liurnya, masuk ke dalam

tubuh manusia. Siklus ke dua yaitu *ekso-eritosite* di mana terjadi replikasi di dalam hati. *Sporozoit* akan menginfeksi sel-sel hati dan tumbuh menjadi *skizon* kemudian sel hati akan pecah dan *parasite* aseksual yang pecah melepaskan *merozoit*. Pada *P. vivax* dan *P. ovale* bisa *dorman* (tahap tidur) dalam bentuk *hipnozoit* dan dapat bertahan dalam hati berbulan hingga bertahun-tahun.

Hal tersebut yang memicu terjadinya *relaps/kekambuhan*. Siklus ketiga yaitu tahap *eritositer* di dalam sel darah merah (*eritrosit*). *Merozoid* yang berasal dari sel hati masuk ke aliran darah dan menginfeksi sel darah merah. Dalam sel darah merah, *merozoid* dari dalam sel hati umumnya menjadi *Trofozoid* (berbentuk cincin) dan tumbuh menjadi *skizon*, kemudian *skizon* yang pecah melepaskan *merozoid*. *Parasite* menjalani tahap aseksual dalam *eritrosit* yang dikenal dengan *skizogony (skizogony erythrocytic)*. Beberapa *parasite* berdiferensiasi menjadi tahap *erithrocytic seksual (gametosit)*. *Parasite* pada tahap ini berada di dalam darah sehingga terjadi manifestasi klinis dari penyakit malaria. Sel darah merah yang terinfeksi ke beberapa *merozoid* berkembang menjadi bentuk seksual (*gametosit*) yaitu gamet jantan (*mikrogamet*) dan gamet betina (*makrogamet*), lalu tertelan oleh nyamuk *anopheles* selama di darah.

#### b) Siklus pada Tubuh Nyamuk

Perkawinan *parasite* pada nyamuk dikenal sebagai siklus *sporogonik*. Sementara di perut nyamuk disebut *para mikrogamet* yang menembus *makrogamet* dan menghasilkan *zigot*. *Zigot* kemudian berubah menjadi motil dan memanjang atau *ookinet* yang menyerang dinding lambung nyamuk. Sedangkan di luar lambung nyamuk, *ookinet* berkembang jadi *ookista*. *Ookista* kemudian pecah dan mengeluarkan *sporozoid* yang berada di tubuh nyamuk termasuk kelenjar ludah nyamuk. Inokulasi dari *sporozoid* tersebut yang akan menjadi *host* manusia dan memperpanjang siklus hidup malaria.

## 2. *Host (Penjamu)*

Penjamu penyakit malaria adalah manusia yang penderitanya merupakan sumber penularan dan nyamuk *anopheles* sendiri. *Plasmodium* tidak menyebabkan malaria pada nyamuk. Karakteristik biologis dan ciri-ciri perilaku mampu mempengaruhi seseorang untuk dapat terkena malaria dan dalam skala besar mampu mempengaruhi intensitas transmisi dalam suatu populasi.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya malaria:

a) Faktor Keturunan (Genetik)

Penularan terjadi karena adanya kelainan pada sawar plasenta (selaput yang melindungi plasenta) sehingga tidak ada penghalang infeksi dari ibu kepada janin. *P. falcifarum* malaria secara biologis, cenderung tidak menularkan malaria pada orang yang memiliki sifat sel sabit (*heterozigot*) untuk gen hemoglobin yang abnormal. Demikian pula, orang yang negatif golongan darah *Duffy* memiliki sel darah merah yang tahan terhadap infeksi *P. vivax*.

b) Mekanisme pertahanan tubuh

Malaria dapat menular karena pertahanan tubuh menurun atau tidak punya kekebalan terhadap malaria. Seseorang yang telah berulang kali mendapatkan malaria, dapat mengembangkan kekebalan protektif parsial atau semi parsial atau dia dapat menderita malaria tapi tidak parah atau tidak menimbulkan gejala malaria yang khas. Anak-anak, ibu hamil, wisatawan internasional dari daerah non-endemik, orang dengan HIV/AIDS sangat rentan terhadap penyakit malaria, begitupun imigran yang tinggal di daerah non-endemis yang kembali ke daerah asal yang endemis malaria. Pada ibu hamil, malaria dapat menyebabkan berat badan lahir rendah dan keguguran, terutama selama trimester pertama dan kedua bahkan kematian.

Mekanisme pertahan tubuh bisa juga dipengaruhi oleh budaya. Sebagai contoh di daerah Papua yang beriklim tropis di mana terdapat endemis malaria. Penduduk semenjak lahir sudah mengalami infeksi dengan *parasite* malaria sehingga dapat memperoleh derajat imunitas yang agak tinggi. (Nungraheni H. Wiyatini T, 2018) mengemukakan bahwa setelah terjadi infeksi yang berulang, maka antara tubuh dan *parasite* terjadilah suatu keseimbangan, sehingga serangan panas-dingin menjadi lebih ringan dan kurang nyata. Imunitas ini akan pudar setelah beberapa tahun bila tidak terjadi infeksi ulang. Hal yang sama juga akan berlaku bagi penduduk non-Papua yang tinggal di Papua, sehingga suku tidak berkaitan langsung akan tetapi bergantung dari berapa lama orang tersebut tinggal di daerah Papua.

c) Umur

Umur berkaitan dengan kelompok rentan yaitu pada bayi dan orang tua. Umur juga berkaitan dengan sistem imun. Sistem imun dapat membentuk pertahan tubuh terhadap benda asing seperti mikroorganisme, zat-zat yang berpotensi racun dan sel-sel yang tidak

normal (sel yang terinfeksi virus/*malignan*). Sistem ini berfungsi untuk menyerang benda asing dan memberikan peringatan terhadap kejadian penyakit supaya tubuh dapat memberikan reaksi terhadap keadaan tersebut.

(Sumampouw OJ, 2017) Sistem imun pada balita masih belum matang sehingga rentan terhadap infeksi dan alergi. *Immunoglobulin* (Ig) yang berfungsi untuk meningkatkan sistem imun yang disekresi oleh limfosit atau sel-sel plasma. Dengan bertambahnya umur, sistem imun ini akan matang dan memberikan kekebalan alami maupun didapat. Kekebalan alami terdiri dari struktur pertahanan tubuh yang mencegah atau meminimalkan infeksi.

Begitupun sistem imun yang terjadi pada orang tua di mana seiring bertambahnya umur dapat mengalami penurunan kekebalan tubuh. Salah satu faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh pada orang tua yaitu saat terjadi proses penuaan. Proses penuaan dapat menyebabkan penurunan semua fungsi organ dan gerak, selanjutnya sistem pertahanan tubuh/imunitas juga dapat ikut menurun dan melemah ditambah adanya penyakit kronis sehingga menyebabkan tubuh lebih mudah terserang infeksi.

(Sutarto, 2017) juga mengemukakan bahwa Imunitas alami dapat juga diperoleh dari infeksi nyamuk *Anopheles* dan dipengaruhi oleh lama tinggal seseorang di daerah endemis dan variasi keterpaparan gigitan nyamuk *Anopheles*. Begitupun dari beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa perempuan mempunyai respons imun yang lebih kuat daripada laki-laki, namun saat kehamilan berisiko terserang penyakit malaria.

d) Perilaku hidup bersih dan sehat

Kebiasaan hidup dapat mempengaruhi, karena kebiasaan hidup yang tidak bersih dan sehat mempermudah penularan penyakit malaria. Suatu perilaku akan bergantung pada keyakinan seseorang ataupun persepsi yang dimiliki seseorang tentang penyakit yang diderita. Perilaku tersebut dapat dijelaskan dalam cara hidup manusia yang dapat berpengaruh dalam penularan penyakit malaria. Sebagai contoh kebiasaan penggunaan kelambu. Orang yang tidak menggunakan kelambu akan lebih mudah untuk terinfeksi. Begitupun dengan orang yang memiliki kebiasaan begadang, tinggal di rumah yang tidak layak huni, genangan air pada saluran irigasi, memelihara hewan domestik dekat rumah dan wisatawan dari daerah non-endemik yang tidak

menggunakan obat *reppellant* untuk mencegah malaria. Perilaku manusia tersebut dapat membuat siklus perkembangbiakan larva, meningkatkan paparan gigitan nyamuk dan memberikan alternatif hidup untuk nyamuk anopheles. Beberapa penelitian juga membuktikan bahwa penggunaan kelambu secara teratur pada waktu tidur dapat mengurangi angka kejadian malaria.

Perilaku manusia, sering juga ditentukan oleh alasan sosial dan ekonomi serta pengetahuan yang minim tentang malaria. Pendidikan merupakan hal yang penting dalam perawatan dapat menunjang dalam proses pengambilan keputusan khususnya dalam proses pengobatan yang tepat. (Sulistiyowati, 2014) menjelaskan bahwa pendidikan memiliki peranan penting. Semakin tinggi pendidikan maka semakin tinggi juga tingkat pengetahuan yang dapat berdampak terhadap perilaku seseorang. Begitupun dengan pekerjaan di mana ketika seseorang tidak memiliki pekerjaan maka akan semakin sulit dalam pemeliharaan kesehatan terutama dalam mengakses tenaga kesehatan.

### **3. *Environtment/Lingkungan***

Lingkungan yang tidak bersih dan sehat mampu menyebabkan munculnya nyamuk. Lingkungan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap angka kejadian malaria. Jika kondisi lingkungan yang mendukung maka nyamuk dapat berkembang dengan cepat. Nyamuk anopheles dapat hidup karena dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Beberapa faktor lingkungan yang ideal dapat mendukung keberadaan penyakit Malaria di Indonesia, antara lain: lingkungan fisik (suhu, kelembaban udara, curah hujan, ketinggian, angin). (Kartika sari Sri Nurani, 2013), (Hanida, 2018).

#### **a) Lingkungan fisik**

(Sri Sulasmi, 2017) menyatakan bahwa curah hujan, kelembaban dan temperatur sangat berpengaruh terhadap prevalensi malaria. Suhu sangat berpengaruh terhadap perkembangbiakan nyamuk. Ketika Suhu lingkungan mencapai kurang dari  $16^{\circ}\text{C}$  maka *parasite* dalam tubuh nyamuk tidak bisa berkembang biak. Sedangkan jika suhu  $<10^{\circ}\text{C}$  dan  $>40^{\circ}\text{C}$  maka pertumbuhan nyamuk dapat terhenti. Begitupun dengan Suhu udara bisa mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk. Jika Suhu udara  $41-42^{\circ}\text{C}$  akan menyebabkan kematian pada nyamuk, sebaliknya Jika selama 3 minggu suhu optimal mencapai  $22-32^{\circ}\text{C}$  maka akan berisiko dalam penyebaran malaria. Dari beberapa penelitian

menyebutkan bahwa suhu optimal yang dapat mempengaruhi perkembangan nyamuk yaitu 20-30<sup>0</sup>C.

Kelembaban udara merupakan salah satu penentu rentang umur nyamuk di mana jika kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan nyamuk lebih aktif sehingga dapat lebih sering menggigit. Kelembaban kurang dari 50% bisa memperpendek umur nyamuk, akan tetapi sebaliknya, jika kelembaban 60% dapat mengakibatkan perkembangbiakan nyamuk secara optimal. Demikian pula curah hujan dan kecepatan angin dapat berpengaruh terhadap perkembangbiakan nyamuk. Curah hujan dan intensitas hujan akan memperluas dan memperbanyak tempat perindukan nyamuk. Menurut Depkes 2011 jarak terbang nyamuk serta kontak nyamuk dengan manusia dapat dipengaruhi oleh arah dan kecepatan angin. Kecepatan angin yang dapat menghambat nyamuk saat terbang adalah 11-14 m/detik atau 25-31 mil/jam atau setara dengan 40-50km/jam.

b) Lingkungan *biologic* dan sosial budaya.

Di negara endemis malaria, penularan malaria tidak terjadi pada semua bagian negara. Bahkan dalam daerah tropis dan subtropis, transmisi tidak akan terjadi; pada ketinggian yang sangat tinggi, selama musim dingin di beberapa daerah, dalam gurun (tidak termasuk oasis) dan di beberapa negara di mana transmisi telah dapat dikendalikan karena program pengendalian/eradikasi malaria. Umumnya, di daerah-daerah yang lebih hangat dan lebih dekat ke khatulistiwa, penularan malaria akan selalu terjadi dan malaria bisa ditularkan sepanjang tahun.

Perkembangan *parasite* malaria dalam nyamuk (dari *gametocit* ke *sporozoite*) tergantung pada beberapa faktor. Yang paling penting adalah suhu lingkungan dan kelembaban (suhu yang lebih tinggi mempercepat pertumbuhan *parasite* di nyamuk) dan anopheles bertahan cukup lama yang memungkinkan *parasite* untuk menyelesaikan siklus dalam tubuh *host* nyamuk (*sporogonic*, waktu 10 sampai 18 hari). Berbeda dari *host* manusia, *host* nyamuk tidak terpengaruh oleh adanya *parasite*.

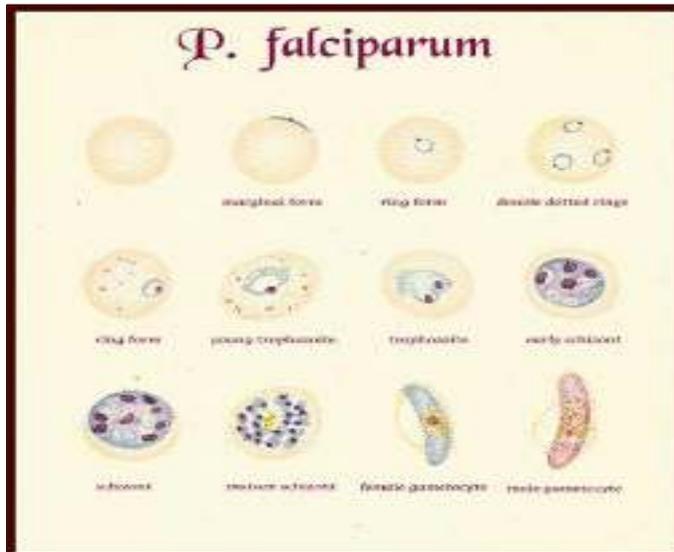
## D. MORFOLOGI DAN SIKLUS HIDUP

**Tabel 1.1 Morfologi *plasmodium***

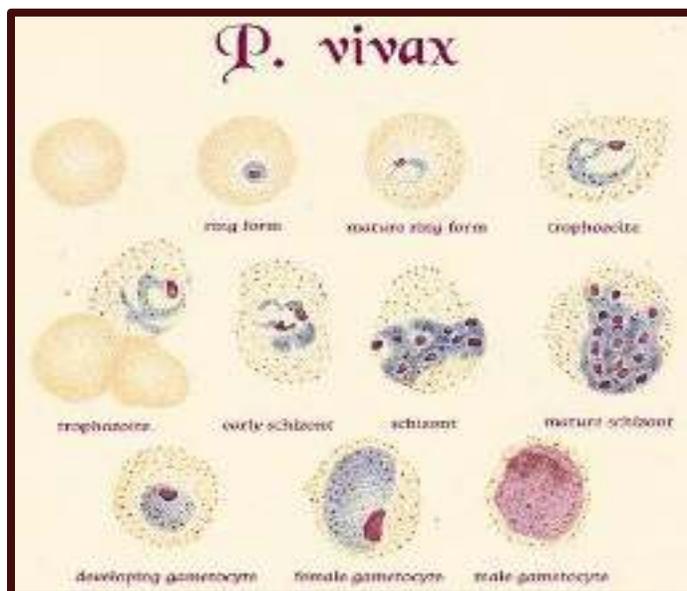
Fase	<i>P. falcifarum</i>	<i>P. vivax</i>	<i>P. malariae</i>	<i>P. ovale</i>	<i>P. knowlesi</i>
Trofozoid	Berbentuk cincin dengan 2 titik kromatiin, mungkin ada beberapa cincin tiap sel	Crescentikmass (accolé' form), amoeboid form	<i>Non-amoeboid form</i> dengan <i>band/stab form</i>	Berbentuk cincin, <i>non-amoeboid form</i>	Berbentuk cincin, 2 titik kromatin <i>dots</i> , <i>band form</i> dengan <i>daisy head</i> pada <i>tropozoid</i> tua, cincin multipel tiap sel
Skizon	60 µm	45 µm	70 µm	55 µm	2/3 ukuran <i>eritrosit</i>
Jumlah merozoid <i>eritrosit</i>	8-24. tidak muncul di pembuluh darah perifer	12-24, rata-rata 16, oval	6-12, rata-rata 8 membentuk <i>rosettes</i>	8-12, rata-rata 8 membentuk <i>rosettes</i>	8-16, tidak membentuk <i>rosettes</i> , tetapi <i>grapelike cluster</i>
Gametozoid	<i>Banana-shape, crescentic</i>	Bulat atau oval, dengan kromatin <i>eccentric</i>	Bulat atau oval, mirip <i>P. vivax</i> dengan pigmen lebih gelap dan kasar	Oval, ukuran lebih kecil daripada <i>P. vivax</i>	Bulat, hampir memenuhi seluruh sel
Eritrosid	Ukuran <i>eritrosit</i> normal, irregular, dengan <i>maurer's clefts</i>	Ukuran <i>eritrosit</i> membesar 1,5-2 kali ukuran normal, pucat dengan <i>Schueffner's dots</i>	Ukuran <i>eritrosit</i> normal atau sedikit lebih kecil, sitoplasma <i>pink</i> , <i>ziemman's stippling</i>	<i>Ovoidshape</i> , irregular, membesar, pucat dengan <i>schueffner's dots</i> jelas.	Ukuran dan bentuk <i>eritrosit</i> normal.

Gambaran jelas morfologi di setiap fase *Plasmodium* dapat di lihat pada gambar di bawah ini.

**Gambar 1.1. *P. falciparum***  
(analislabkes.blogspot.com)



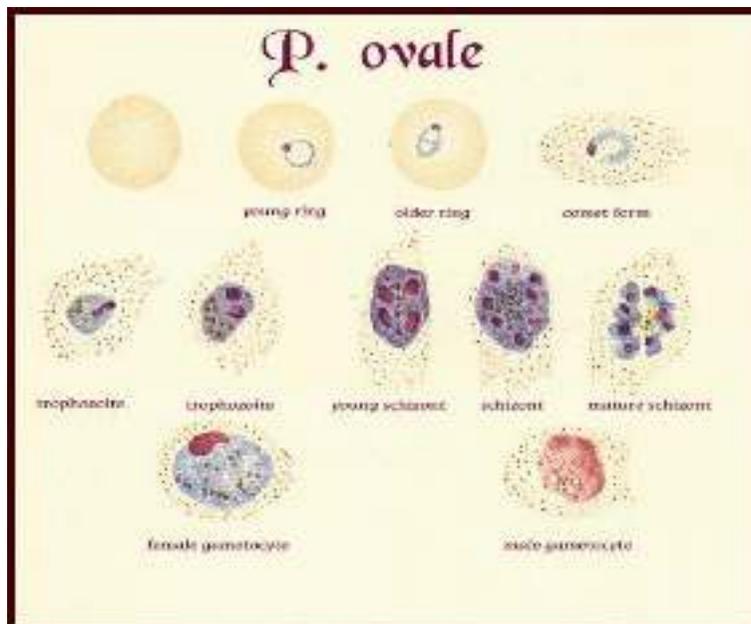
**Gambar 1.2. *P. vivax***  
(analislabkes.blogspot.com)



**Gambar 1.3. *P. malariae***  
(docplayer.info)



**Gambar 1.4. *P. ovale***  
(docplayer.info)



## E. ETIOLOGI

Malaria disebabkan oleh *parasite sporozoa plasmodium* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk anopheles betina inefektif. Sebagian besar nyamuk anopheles akan menggigit pada waktu senja atau malam hari, pada beberapa jenis nyamuk, puncak gigitannya adalah tengah malam sampai fajar. (Widoyono, 2011).

*Plasmodium* akan mengalami dua siklus. Siklus aseksual (*skizogoni*) terjadi pada tubuh manusia, sedangkan siklus seksual (*sporogoni*) terjadi pada nyamuk. Siklus seksual dimulai dengan bersatunya gamet jantan dan betina untuk membentuk *ookinet* dalam perut nyamuk. *Ookinet* akan menembus dinding lambung untuk membentuk kista di selaput luar lambung nyamuk. Waktu yang diperlukan sampai pada proses ini adalah 8-35 hari, tergantung dari situasi lingkungan dan jenis parasitnya. Pada tempat inilah kista akan membentuk ribuan *sporozoit* yang terlepas dan kemudian tersebar ke seluruh organ nyamuk termasuk kelenjar ludah nyamuk. Pada kelenjar inilah *sporozoit* menjadi matang dan siap ditularkan bila nyamuk menggigit manusia.

Manusia yang tergigit nyamuk inefektif akan mengalami gejala sesuai dengan jumlah *sporozoid*, kualitas *plasmodium*, dan daya tahan tubuhnya. *Sporozoid* akan memulai stadium *eksoeritrositer* dengan masuk ke sel hati. Di hati *sporozoid* matang menjadi *skizon* yang akan pecah dan melepaskan *merozoid* jaringan. *Merozoid* akan memasuki aliran darah dan menginfeksi *eritrosit* untuk memulai siklus *eritrositer*. *Merozoid* dalam *eritrosit* akan mengalami perubahan morfologi yaitu: *merozoid* > bentuk cincin > *trofozoid* > *merozid*. Proses perubahan ini memerlukan waktu 2-3 hari. Di antara *merozoid-merozoid* tersebut akan ada yang berkembang membentuk *gametosit* untuk memulai siklus seksual menjadi *mikrogamet* (jantan) dan *makrogamet* (betina). *Eritrosit* yang terinfeksi biasanya pecah yang bermanifestasi pada gejala klinis. Jika ada nyamuk yang menggigit manusia yang terinfeksi ini, maka *gametosit* yang ada pada darah manusia akan terhisap oleh nyamuk. Dengan demikian, siklus seksual pada nyamuk dimulai, demikian seterusnya penularan malaria.

Masa inkubasi malaria sekitar 7-30 hari tergantung spesiesnya. *P. falcifarum* memerlukan waktu 7-14 hari, *P. vivax* dan *P. ovale* 8-14 hari, sedangkan *P. malariae* memerlukan waktu 7-30 hari. Masa inkubasi ini dapat memanjang karena berbagai faktor seperti pengobatan dan pemberian profilaksis dengan dosis yang tidak adekuat. Selain ditularkan melalui gigitan nyamuk, malaria dapat menjangkiti orang lain melalui bawaan lahir dari ibu

ke anak, yang disebabkan karena kelainan pada sawar plasenta yang menghalangi penularan infeksi vertikal. Penularan lainnya adalah melalui jarum suntik, yang banyak terjadi pada pengguna narkoba suntik yang sering bertukar jarum secara tidak steril. Model penularan infeksi yang terakhir adalah melalui transfusi darah. Disebutkan dalam literatur bahwa melalui metode ini, hanya akan terjadi siklus *eritrositer*. Siklus hati tidak terjadi karena tidak melalui *sporozoid*.

## F. GAMBARAN KLINIS

Gambaran klinis malaria menurut Siahaan dalam buku (Marni, 2016) sering ditandai dengan gejala yang *paroksisme*, dan akan diselingi oleh suatu periode bebas demam (periode laten). Sebelum demam, biasanya akan diawali dengan tanda dan gejala yaitu badan terasa lemah, nyeri kepala, tidak nafsu makan, mual, muntah. Namun demikian demam tidak selalu ada pada pasien dengan malaria.

Periode *paroksisme* biasanya terdiri dari tiga stadium yang berurutan, yaitu stadium dingin, stadium demam, dan stadium berkeringat. Pada stadium dingin (*cold stage*) biasanya diawali dengan gejala menggigil, perasaan yang sangat dingin, disertai dengan gigi gemeretak, dan menutupi tubuh dengan pakaian dalam selimut yang tersedia. Sedangkan pada stadium demam (*hot stage*) pasien akan merasa kepanasan dan terbakar, muka memerah, kulit kering, nyeri kepala disertai mual-muntah, serta denyut nadi menjadi kuat.

Pemeriksaan suhu tubuh akan didapat peningkatan suhu tubuh sampai 41<sup>0</sup>C dan bisa lebih tinggi. Dan pada stadium berkeringat, pasien akan mengeluarkan keringat, bantal dan tempat tidur basah dan suhu menurun. Pada Malaria Tropika terjadi pengumpulan *parasite* di organ tubuh misalnya otak, hati dan ginjal, yang mengakibatkan tersumbatnya pembuluh darah organ tersebut. Menurut Marni pada tahun 2016 mengemukakan bahwa gejala malaria yang akan muncul antara lain koma, kejang, fungsi ginjal terganggu, serta bisa juga menyebabkan kematian. Rampengan juga dalam buku Marni menyatakan bahwa masa inkubasi penyakit ini berkisar antara 9-30 hari, tergantung dari jenis *plasmodium*. *P. falcifarum* mempunyai masa inkubasi yang paling pendek, sedangkan *P. malariae* mempunyai masa inkubasi yang paling panjang.

## G. PATOFISIOLOGI

Patofisiologi malaria seperti dikemukakan oleh (Teguh Wahyu Sardjono, 2019) bahwa vektor penyakit yang menggigit manusia adalah

nyamuk *anopheles*. Perubahan utama yang akan terjadi akibat malaria bisa melibatkan sistem dalam *eritrosit*, limpa dan hepar. Patologi berikutnya dapat mengenai semua organ tergantung pada jenis *Plasmodium* yang menginfeksi dan beratnya proses infeksi patologi. Infeksi *Plasmodium* terjadi melalui mekanisme utama yang disebut *sitoadherens*, yaitu penempelan *eritrosit* terinfeksi dengan berbagai macam jenis sel dalam *hospes*, yang terjadi karena kemampuan *Plasmodium* untuk mengubah sifat/karakteristik membran, sitoplasma dan permukaan *eritrosit* terinfeksi.

Beberapa tipe *sitoadherens* yaitu *sekuestrasi*, *resetting* dan *autoclumping*. *Sekuestrasi* merupakan kemampuan *eritrosit* terinfeksi untuk melekat dengan berbagai reseptor sel endotel di berbagai jaringan seperti otak, paru, hepar, ginjal dan plasenta, yang dapat mengakibatkan penutupan pembuluh darah kapiler di berbagai organ vital. *Resetting* adalah kemampuan *eritrosit* terinfeksi untuk menempel pada *eritrosit* normal sehingga mengakibatkan destruksi *eritrosit* masif. Lisis *eritrosit* yang masif terjadi pada malaria *falcifarum*, mengakibatkan gejala yang disebut *black water fever*. Sedangkan *autoclumping* adalah kemampuan *eritrosit* terinfeksi untuk menempel dengan permukaan sel endotel yang diperantarai oleh platelet sehingga membentuk agregat yang besar. Keadaan ini sering terjadi pada kasus infeksi yang berat.

Jenis *plasmodium* juga akan mempengaruhi berat ringannya penyakit Malaria. *Plasmodium falcifarum* dapat menyebabkan Malaria berat. *Parasite* yang masuk ke pembuluh darah akan memasukan sporozoit kemudian akan tumbuh dan mengalami pembelahan. Setelah itu akan membentuk skizon dan hari 6-9, skizon menjadi dewasa dan pecah dan melepaskan beribu-ribu merozoid. Sebagian merozoid akan memasuki sel-sel darah merah dan berkembang melalui stadium *plasmodium* yaitu stadium dingin, stadium demam, dan stadium berkeringat.

Menurut Depkes; (Marni, 2016) Demam akan timbul bersamaan dengan pecahnya skizon darah yang akan mengeluarkan antigen. Kemudian, antigen akan merangsang sel makrofag, monosit atau limfosit yang mengeluarkan sitokin dan tumor *necrosis* faktor (TNF) yang di bawah *hipotalamus* yang merupakan pusat pengaturan suhu tubuh. Pembesaran limpa juga akan terjadi karena *plasmodium* dihancurkan oleh monosit yang akan menyebabkan bertambahnya sel radang dan terjadi peningkatan jumlah *eritrosit* yang terinfeksi *parasite*. Penyebaran *eritrosit* ke pembuluh kapiler menyebabkan obstruksi dalam pembuluh darah kapiler sehingga terjadi iskemia jaringan (*Rossete*), yaitu berkumpulnya sel darah merah yang berparasit dengan sel darah merah lainnya.

## H. PATHOGENESIS

Mekanisme patogenik malaria dimulai dengan *invasi parasite* ke dalam sel darah merah (*eritrosit*). Derajat invasi dan mekanisme yang diakibatkan ditentukan oleh *spesies parasite*. *P. falcifarum* dapat secara cepat menginvasi semua tingkatan *eritrosit* dan mempunyai jalur alternatif jika *eritrosit* tidak mempunyai reseptor *parasite* yang efektif. Di lain pihak, *P. vivax* biasanya menginfeksi *retikulosit* dan hanya dapat menginvasi golongan darah Duffy positif, namun beberapa kepustakaan terakhir menunjukkan kemampuan untuk juga menginvasi golongan darah duffy negatif. Berdasarkan hal tersebut, *P. falcifarum* dianggap lebih virulen. (kemkes, 2017)

Namun terkait dengan transmisi malaria, *P. vivax* dikenal mempunyai jalan yang lebih efektif. Pertama setelah *merozoid* diproduksi, *gametozid P. vivax* mampu melepaskan lebih awal dibandingkan *P. falcifarum*, sehingga *P. vivax* dapat ditransmisikan sebelum timbul gejala klinis dan sebelum diberi obat anti malaria. Kedua, *hipnozoid P. vivax* mempunyai kemampuan untuk tetap dorman dalam jangka waktu lama di dalam sel hati manusia dan menyebabkan *relaps* berulang sambil tetap mempertahankan transmisi Malaria. (Kemkes, 2017).

Berdasarkan gejala klinis, malaria dapat digolongkan sebagai malaria tanpa komplikasi dan dengan komplikasi (malaria berat). Gejala berat pada anak biasanya adalah anemia berat dan gejala serebral. Dasar patogenik malaria serebral (dan disfungsi organ lain) adalah *sekuestrasi eritrosit* yang terinfeksi pada endotel pembuluh darah kecil, sedangkan anemia berat dihubungkan dengan destruksi *eritrosit (rupture* ataupun *fagositosis eritrosit)* dan penurunan produksi *eritrosit* karena efek inflamasi.

Dibandingkan dengan *P. vivax*, malaria berat hampir sebagian besar dihubungkan dengan *P. falcifarum*. Hal ini dikarenakan kemampuan *P. falcifarum* untuk menginvasi lebih banyak *eritrosit* dan menempel pada *endothelium* pembuluh kapiler (*cytoaderenche*). *Parasite* dapat mengekspresikan *PfEMP1 (P. falcifarum erythrocytes membrane proteins-1)* pada permukaan *eritrosit* dan mekanisme ini memegang peranan penting dalam patogenesis *P. falcifarum*. *PfEMP1* dapat berikatan dengan berbagai reseptor di kapiler, yaitu dengan *intracellular cell adhesion molecule-1 (ICAM-1)* pada pembuluh darah di otak dan *Chondroitin Sulphate A (CSA)* pada *syncytiotrophoblast* dari plasenta. Mekanisme ini merupakan penyebab kegagalan organ pada malaria.

*P. vivax* belum dipastikan mempunyai kemampuan untuk *sekuestrasi*, sehingga jarang dihubungkan dengan gejala berat. Mekanisme patogenik yang

sudah diakui adalah pembentukan *resetting*, yaitu penempelan *eritrosit* yang tidak terinfeksi. Namun, mulai banyak bukti menunjukkan bahwa *P. vivax* dapat memberikan gejala berat, termasuk pada bayi dan anak.

## I. MANIFESTASI KLINIS

Manifestasi klinis malaria

### 1. Manifestasi klinis Malaria

(Harijanto N, 2018) Malaria sebagai penyakit infeksi yang disebabkan oleh *plasmodium* mempunyai gejala utama, yaitu demam. Di duga, terjadinya demam disebabkan oleh proses *skizogoni* (pecahnya *merozoid skizon*) atau dihubungkan dengan pengaruh GPI (*Glicosyl phosphatidylinozoid*) atau terbentuknya sitoksin dan atau toksin lainnya. pada beberapa penderita, demam tidak terjadi, misalnya di daerah hiperendemik banyak orang dengan parasitemia tanpa gejala. Gambaran karakteristik malaria ialah demam *periodic*, *anemia*, dan *splenomegaly*. Berat ringannya manifestasi malaria bergantung jenis *plasmodium* yang menyebabkan infeksi. Dikenal 5 jenis *plasmodium (P)* (Wijayanti, 2012) yaitu:

- a) *P. vivax* merupakan infeksi yang paling sering dan menyebabkan Malaria tertian/*vivax* (demamnya tiap hari ke-3)
- b) *P. falcifarum* memberikan banyak komplikasi dan mempunyai perlangsungan yang cukup ganas, mudah resistan dengan pengobatan, dan menyebabkan malaria tropika/*falcifarum*. Demam tiap 24-48 jam).
- c) *P. malariae* jarang dan dapat menimbulkan sindrom nefrotik dan menyebabkan malaria *quartana/malariae* (demamnya tiap hari ke-4)
- d) *P. ovale* dijumpai di Afrika dan Pasifik Barat, di Indonesia dijumpai di Papua dan Nusa tenggara, memberikan infeksi yang paling ringan dan sering sembuh spontan tanpa pengobatan, menyebabkan malaria *ovale*.
- e) *P. knowlesi* dilaporkan menginfeksi manusia pertama kali pada tahun 1965, pada tentara Amerika yang kembali dari Malaysia. Kemudian, diduga terjadi lagi di Malaysia pada tahun 1971 dan selanjutnya tidak pernah dilaporkan kembali sampai tahun 2004 di Sabah setelah dilakukan evaluasi terhadap kasus malaria yang tidak sesuai gambaran klinisnya. Mulanya malaria ini didiagnosis sebagai malaria *malariae*: setelah PCR, ternyata *P. knowlesi. sizogoni* aseksual dalam darah terjadi 24 jsm, dengan siklus di dalam hati selama 5 hari. Perlangsungan klinis dapat ringan sampai berat dan dapat terjadi parasitemia yang tinggi. (Sarwo Handayani, 2019)

## 2. Manifestasi umum malaria

Manifestasi malaria diklasifikasikan sebagai berikut;

### a) Masa inkubasi

Masing-masing *Plasmodium* malaria Pada *P. vivax sub-spesies P. vivax multinucleatum (cheson strain)* yang sering di jumpai di Cina-tengah mempunyai masa inkubasi yang panjang 312-323 hari dan sering *relaps* setelah infeksi primer. Masa inkubasi pada inokulasi darah lebih pendek dari infeksi *sporozoit*. Suntikan subkutan memberikan masa inkubasi lebih panjang dibandingkan *intramuscular*; dan masa inkubasi pada suntikan intravena paling pendek. Pada strain dari daerah dingin, inkubasi lebih panjang dan terpendek pernah dilaporkan di Afrika, yaitu 3 hari.

### b) Keluhan-keluhan prodromal

Keluhan prodromal dapat terjadi sebelum terjadinya demam, berupa kelesuhan, malaise, sakit kepala, sakit belakang, nyeri pada tulang/otot, anorexia, perut tak enak, diare ringan, dan kadang-kadang merasa dingin di punggung. Keluhan prodromal sering di jumpai pada *P. vivax* dan *P. ovale*. sedangkan pada *P. facifarum* dan *P. malariae* keluhan prodromal tidak jelas bahkan gejala dapat mendadak.

### c) Gejala umum

Gejala klasik dari 'trias malaria' (malaria *proxysm*), yaitu periode dingin, panas, dan berkeringat di mana pada periode dingin akan berlangsung selama 15 menit sampai 1 jam dan akan diikuti dengan peningkatan temperatur suhu tubuh. Sedangkan pada periode panas akan berlangsung lebih lama dari fase dingin yaitu 2 jam atau lebih dan diikuti dengan fase berkeringat. Secara keseluruhan trias malaria akan berlangsung selama 6-10 jam. Pada *P. vivax* dan *P. falcifarum*, menggigil dapat berlangsung berat ataupun tidak ada. Periode tidak panas berlangsung selama 12 jam pada *P. falcifarum*, 36 jam pada *P. vivax* dan *P. ovale*, sedangkan *P. malariae* 60 jam.

Beberapa keadaan klinik infeksi Malaria, yaitu:

#### 1) Serangan primer

Serangan primer mulai dari akhir masa inkubasi dan mulai terjadi serangan paroksimal. Serangan paroksimal ini dapat pendek atau panjang bergantung dari perbanyakannya *parasite* dan keadaan imunitas penderita.

#### 2) Periode laten

Periode laten adalah periode tanpa gejala dan tanpa parasitemia selama terjadinya infeksi malaria. Biasanya terdiri antara dua

keadaan paroksimal. Periode laten dapat terjadi sebelum serangan primer ataupun sesudah serangan primer, yaitu ketika infeksi masih berlangsung.

3) *Recrudescence*

Periode ini adalah berulangnya gejala klinik dan parasitemia genotipe yang sama dengan *parasite* sebelumnya dalam masa 8 minggu sesudah pengobatan anti malaria. *Recrudescence* dapat terjadi pada semua jenis spesies dan sebagai dampak dari pengobatan yang tidak adekuat atau tidak efektif.

4) *Recurrence*

Periode *recurrence* adalah berulangnya gejala klinik disertai parasitemia setelah pengobatan malaria. Keadaan ini juga menerangkan apakah gejala klinik disebabkan oleh kehidupan *parasite* dalam bentuk di luar *eritrosit (hipnozoit)* yaitu *relaps* yang panjang waktunya.

5) *Relaps*

Periode *relaps* adalah berulangnya aseksual parasitemia setelah pengobatan malaria, karena aktifnya kembali dari bentuk *hipnozoit* dari hati. Istilah *relaps* dipakai hanya pada malaria *vivax* atau *ovale*, karena kedua *spesies* ini yang mempunyai bentuk *hipnozoit*. Kejadian *relaps* ini dapat terjadi pada waktu yang lama.

### 3. Manifestasi Klinik Malaria Tertian/*P. vivax*

Pada hari-hari pertama panas *irreguler*, kadang-kadang remiten atau intermiten, perasaan dingin atau menggigil jarang terjadi. Gejala awal tidak spesifik. Pada akhir minggu, tipe panas menjadi intermiten dan periodik setiap 48 jam dengan gejala klasik trias malaria. Serangan paroksimal biasanya terjadi waktu sore hari. Kepadatan *parasite* mencapai maksimal dalam waktu 7-14 hari. Pada minggu kedua, limpa mulai teraba. Parasitemia mulai menurun setelah 14 hari, limpa masih membesar dan panas masih berlangsung. Pada akhir minggu kelima, panas mulai turun secara krisis. Pada malaria *vivax*, manifestasi klinis dapat berlangsung berat, tetapi kurang membahayakan, limpa dapat membesar sampai derajat 4 atau 5 (ukuran Hackett). malaria serebral dapat terjadi walaupun jarang (pada *P. vivax multinucleatum*). Malaria berat pada *P. vivax* sudah banyak dilaporkan dan memberikan gambaran yang sama dengan *P. falcifarum*. edema tungkai disebabkan oleh *hipoalbuminemia*. Mortalitas malaria *vivax* rendah, tetapi morbiditas tinggi karena sering terjadi *relaps*.

Ada 3 tipe *relaps* pada *Malaria vivax*, bergantung dari sub-spesies *plasmodiumnya*:

a) Tipe I

Inkubasi pendek (12-20 hari), *relaps* sering, dan periode laten tidak memanjang.

b) Tipe II

Inkubasi pendek (2-20 hari), periode laten panjang (7-13 bulan), diikuti satu atau lebih *relaps* selama periode laten.

c) Tipe III

Inkubasi panjang (6-9 bulan), periode laten panjang (7-13 bulan), *relaps* terjadi sesudah serangan primer yang terlambat atau selama periode laten.

*Malaria vivax* dapat memberikan pola *relaps* yang berbeda. Di daerah tropis, biasanya *relaps* terjadi sepanjang tahun; untuk daerah dingin, setelah serangan primer akan terjadi periode laten dan *relaps* dapat di duga terjadi setelah 4-14 bulan kemudian. *Relaps* terjadi pada *P. vivax* dan *P. ovale* karena maturasi *hipnozoit* yang tertinggal di hati. Ini di sebabkan oleh pengobatan yang tidak lengkap pada *malaria vivax*. Periode laten yang panjang juga terjadi jika tidak memaki *kemoprofilaktis* yang tidak cukup. Pada 2-3 hari terakhir masa inkubasi, timbul gejala *prodromal*. Gejala ini ringan. Demam *irreguler* yang berlangsung 2-4 hari menjadi intermiten dan jelas pada sore hari. Temperatur dapat meningkat sampai 40,5<sup>0</sup>C, timbul *nausea* dan *vomiting*, dapat timbul herpes di bibir yang hilang setelah pengobatan malaria. Gejala pusing dan gejala iritasi serebral dapat timbul hanya sejenak. *Polyuria* biasanya timbul pada waktu demam. Anemia lebih sering terjadi pada anak-anak, dengan gambaran darah tepi mirip anemia megaloblastik. Pada penderita yang semi imun, perlangsungan *malaria vivax* tidak spesifik dan ringan; parasitemia hanya rendah, tidak lebih dari 2%; serangan demam hanya pendek dan penyembuhan lebih cepat.

Gambaran klinis pada waktu *relaps* sama dengan serangan primer kecuali demam *irreguler* pada awal sering tidak ada. Apabila infeksi masih ada tanpa gejala, keadaan ini disebut *clinically laten*; biasanya rendah dan ada *splenomegaly*. Sebaliknya jika *parasite* tidak ada di darah tepi mungkin ada sebagai *hipnozoit*, tetapi ada gejala, keadaan ini disebut *parasite latency*.

#### 4. Manifestasi Klinik Malaria *Malariae/Quartana*

Malaria ini banyak dijumpai di daerah Afrika, Amerika latin, dan sebagian Asia. Penyebaran tidak seluas *P. vivax* dan *P. falcifarum*. Masa

inkubasi 18 hari atau lebih panjang (30-40 hari). Manifestasi kliniknya mirip pada malaria *vivax*, hanya berlangsung lebih ringan. *Parasite* dapat di jumpai di daerah sebelum gejala timbul. Gejala mulai sering *insidious*, muntah dan muntah sering dijumpai, herpes labialis sering, anemia jarang, *splenomegaly* sering dijumpai walaupun pembesarannya ringan. Serangan paroksismal terjadi tiap 3-4 hari, biasanya pada waktu sore dan parasitemia sangat rendah 1%.

Komplikasi jarang terjadi. Sindrom nefrotik dilaporkan pada infeksi *plasmodium Malariae* pada anak-anak Afrika. Diduga komplikasi ginjal disebabkan oleh deposit kompleks imun di glomerulus ginjal (*quartan nephrosis*). Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan IgM bersama peningkatan *titer antibody*. Pada pemeriksaan, dapat dijumpai edema, asites, proteinuria yang tinggi, hipoproteinemia, tanpa uremia dan hipertensi. Prognosis keadaan ini jelek. Respons pengobatan dengan azathioprine dengan dosis 2-2,5mg/kgBB selama 12 bulan tampaknya memberikan efek toksik. *Recrudescense* sering terjadi pada *plasmodium Malariae*. *Parasite* dapat bertahan lama di daerah perifer dan ini bukan *relaps* karena bentuk diluar *eritrosit* (tidak ada *hipnozoit* dihati) tidak terjadi pada *P. malariae*.

## **5. Manifestasi Malaria Ovale**

Malaria ovale merupakan bentuk yang paling ringan di antara semua jenis Malaria. Masa inkubasi 11-16 hari, walaupun periode laten dapat sampai 4 tahun. Serangan paroksismal berlangsung 3-4 hari dan jarang lebih dari 10 kali, walaupun tanpa terapi, dan serangan paroksismal terjadi malam hari. Apabila terjadi infeksi campuran dengan *plasmodium* lain, *P. ovale* tidak akan tampak di darah tepi, tetapi *plasmodium* yang lain akan ditemukan. Gejala klinis hampir sama dengan malaria *vivax*, lebih ringan, puncak panas lebih rendah, dan perlangsungan lebih pendek. Malaria ovale dapat sembuh spontan tanpa pengobatan. Serangan mengigil jarang terjadi dan *splenomegaly* jarang sampai dapat diraba. Parasitemia seperti pada malaria *vivax* dan *gametosit* terlihat pada minggu pertama.

## **6. Manifestasi Malaria Tropika/*P. falcifarum*, *M. Tertian* Maligna**

Malaria tropika merupakan bentuk yang sangat berat. Malaria jenis ini ditandai oleh panas yang *irreguler*, anemia, *splenomegaly*, parasitemia tinggi, dan sering terjadi komplikasi. Masa inkubasi 9-14 hari. Malaria tropika mempunyai perlangsungan yang cepat dengan parasitemia yang tinggi dan menyerang semua bentuk *eritrosit*. Gejala prodromal yang sering dijumpai

adalah sakit kepala, nyeri belakang/tungkai, lesu, perasaan dingin, mual, muntah, dan diare. *Parasite* sulit ditemui pada penderita dengan pengobatan supresif. Panas biasanya *irreguler* dan tidak periodik. Sering terjadi *hiperpireksia* dengan temperatur di atas 40<sup>0</sup>C. Gejala lain berupa konvulsi, pneumonia aspirasi, dan banyak keringat, walaupun temperatur normal. Apabila infeksi memberat, nadi menjadi cepat, muncul muntah dan muntah, serta di area menjadi berat dengan diikuti kelainan paru (batuk). *Splenomegaly* dijumpai lebih sering dan terasa nyeri pada perabaan; hati membesar dan timbul icterus. Kelainan urine dapat berupa albuminuria, hialin, dan Kristal granuler. Anemia lebih menonjol dengan leukopenia dan monositosis.

Gejala malaria ini sering dikelirukan dengan influenza, hepatitis, gangguan lain yang menyerupai komplikasinya, seperti meningitis, ensefalitis. Demam biasanya mulai dengan *irreguler*; setelah beberapa saat berbentuk quodian (interval 24 jam). Pada fase panas, suhu tidak turun sampai normal, temperatur menjadi remiten atau kontinu, bahkan kadang-kadang dengan dua puncak. Kadang-kadang demam tidak jelas atau tidak ada, sampai timbul gejala awal komplikasinya. Hal ini disebabkan oleh perbedaan status imunitas dan sinkronitas *skizogoni* aseksual *parasite*.

Limpa membesar dengan cepat, dan biasanya teraba minggu pertama setelah infeksi. Limpa membesar setiap periode demam dan menurun dengan internal. Pembesaran disertai nyeri pada perabaan, walaupun limpa kadang-kadang tidak teraba. Pembesaran hati juga sering dijumpai. Komplikasi ikterik lebih banyak timbul dibanding komplikasi lainnya. Pada kelainan fungsi hati, peningkatan *bilirubin* lebih dominan dibandingkan peningkatan enzim transaminase (2-3 kali dari normal). Kelainan ginjal juga dapat terjadi sebagai komplikasi malaria *falcifarum*. Pada urinalisis, dijumpai albuminuria granular dan *cast* hialin. Klorida urine rendah walaupun tidak dehidrasi. Ini merupakan adanya gangguan fungsi tubulus.

Anemia sering terjadi mulai dari derajat ringan sampai berat. *Hemolysis* jarang terjadi dan kasus dengan demam kencing hitam jarang dilaporkan. Anemia biasanya normositik dan sum-sum tulang normoblastik. Biasanya terjadi leukopenia (jumlah lekosit 3000-6000/mm<sup>3</sup>) dengan penurunan granulosit dan peningkatan monosit.

Gastroenteritis sering dijumpai pada infeksi *P. falcifarum* khususnya pada anak-anak. Hal ini disebabkan oleh *sitoadhesi eritrosit* berparasit pada sel endotel di *mikrovaskuler tractus gastrointestinal*, abdominal *discomfort* ringan biasa ditemui pada infeksi Malaria dan kadang-kadang menyerupai

“*acute abdomen*”. konstipasi/di area dan bahkan diare cair dapat dijumpai pada kasus Malaria dari daerah tertentu. Batuk kering tanpa tanda fisik yang jelas dan foto thorax yang normal juga sering dilaporkan. Pada *P. falcifarum* dapat terjadi rekrudensi, yaitu timbulnya parasitemia setelah pengobatan. Ini terjadi 2-4 minggu setelah pengobatan dan dapat lebih panjang sampai 10 minggu pada pengobatan dengan mefloquin. Rekrudensi pertanda terjadi resistensi terhadap pengobatan.

## **7. Manifestasi Klinik Malaria Berat**

Manifestasi malaria berat dapat bervariasi dari kelainan kesadaran sampai ke gangguan fungsi organ tertentu dan gangguan metabolisme. Manifestasi ini dapat berbeda menurut kategori umur (anak/dewasa) dan daerah tertentu berdasarkan endemitas setempat. Di daerah hipoendemik (*unstable*), malaria serebral dapat terjadi dari usia anak sampai dewasa. Pada usia dewasa, manifestasi lebih bervariasi mulai gangguan fungsi ginjal, hati, hingga ke gangguan metabolik. Sedangkan di daerah holoendemik, manifestasi terjadi ialah anemia berat dan bentuk lainnya jarang ditemukan.

Mortalitas malaria berat meningkat seiring dengan jumlah organ yang terlibat. Apabila hanya satu, mortalitas >10%. Apabila ada 2 manifestasi gagal organ, mortalitas dapat mencapai 50% dengan lebih dari tiga manifestasi gagal organ, mortalitas >75%. Dengan hitung *parasite* lebih dari 2% parasitemia atau setara dengan >100.000 parasit/ $\mu$ l, mortalitas juga meningkat. Karena itu, pada penderita dengan dugaan malaria berat, setelah ditemukan parasitnya perlu segera dilakukan observasi kesadaran, produksi urine, dan pemeriksaan laboratorium yang meliputi hitung *parasite*, bilirubin dengan kreatinin, gula darah, dan jika mungkin, analisis gas darah. Ada beberapa perbedaan manifestasi malaria falcifarum pada orang dewasa dan pada anak-anak di tinjau dari frekuensi maupun kepentingan nilai prognostiknya.

## **8. Manifestasi Klinis Pada Kehamilan**

Manifestasi klinis malaria pada kehamilan bergantung pada area transmisi tempat pasien mendapatkan infeksi malaria. Di daerah dengan endemisitas transmisi yang tinggi, yang mempunyai respons antibodi yang tinggi, gejala malaria pada kehamilan tidak spesifik, bahkan sering tanpa gejala. Karenanya, untuk penderita hamil di daerah tersebut, pemeriksaan malaria merupakan hal yang rutin. Malaria pada kehamilan di daerah dengan transmisi yang rendah sering menimbulkan gejala klinis berupa demam, nyeri

kepala, nyeri perut, mual dan muntah. Apabila keadaan ini tidak terdiagnosis/diobati, dapat berakibat malaria berat. Berbeda dari wanita hamil di daerah transmisi tinggi, malaria sering tanpa gejala; pasien dapat terjadi hiperparasitemia atau tidak ada parasitnya. Demam dapat terjadi beberapa minggu sebelum terdeteksi *parasite* di darah tepi. Keadaan ini sering menimbulkan kontraksi uterus serta menyebabkan kelahiran prematur dan bahkan kematian janin intrauteri. Pada daerah dengan transmisi yang rendah, terjadi anemia berat ( $Hb < 7gr \%$ ).

Manifestasi klinis malaria berat pada kehamilan bergantung pada usia status kehamilannya. Sering terjadi hiperparasitemia, ikterus, dan insufisiensi ginjal. Pada daerah transmisi rendah sering terjadi malaria berat berupa, malaria serebral, hipoglikemia dan *adult respiratory distress syndrome*.

## **J. DIAGNOSIS MALARIA**

Diagnosis malaria ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang. Diagnosis pasti dibuat dengan ditemukannya parasit Malaria dalam pemeriksaan mikroskopis laboratorium.

### **1. Gejala klinis**

#### **a) Anamnesis**

Keluhan utama yang sering kali muncul adalah demam lebih dari dua hari., menggigil, dan berkeringat (sering disebut dengan trias malaria). Demam pada keempat jenis malaria berbeda sesuai dengan proses *skizogoninya*. Demam karena *P. falcifarum* dapat terjadi setiap hari, pada *P. vivax* atau *ovale* demamnya berselang satu hari, sedangkan demam pada *P. malariae* menyerang berselang dua hari.

Sumber penyakit harus ditelusuri, apakah pernah bepergian dan bermalam di daerah endemik malaria dalam satu bulan terakhir; apakah pernah tinggal di daerah endemik; apakah pernah menderita penyakit ini sebelumnya; dan apakah pernah meminum obat malaria.

Kecurigaan adanya tersangka malaria berat dapat dilihat dari adanya satu gejala atau lebih, yaitu gangguan kesadaran, kelemahan atau kelumpuhan otot, kejang-kejang, kekuningan pada mata atau kulit, adanya perdarahan hidung atau gusi, muntah darah atau berak darah. Selain itu adalah keadaan panas yang sangat tinggi, muntah yang terjadi terus menerus, perubahan warna air kencing menjadi seperti the, dan volume air kencing yang berkurang sampai tidak keluar air kencing sama sekali.

b) Pemeriksaan fisik

Pasien mengalami demam 37,5-40<sup>0</sup>C, serta anemia yang dibuktikan dengan konjungtiva palpebral yang pucat. Penderita sering disertai dengan adanya pembesaran limfa (*splenomegaly*) dan pembesaran hati (*hepatomegaly*). Bila terjadi serangan malaria berat, gejala dapat disertai dengan syok yang ditandai dengan menurunnya tekanan darah, nadi berjalan cepat dan lemah, serta frekuensi napas cepat.

## 2. Pemeriksaan laboratorium

a) Pemeriksaan Mikroskopis

Diagnosis parasit berdasarkan pemeriksaan mikroskopis harus dilakukan oleh teknisi yang terlatih dan terqualifikasi. Terdapat dua cara pembacaan mikroskopis.

Kuantitatif (tetes tebal dan hapusan tipis): jumlah *parasite* aseksual atau seksual (*gametosit*) dapat dihitung per 200 lekosit atau per ul. Pada tetes tebal. Jika *parasite* terlalu banyak untuk dihitung pada tetes tebal, dibuat hapusan tipis untuk menghitung *parasite* per 1000 *eritrosit*.

Semi kuantitatif: metode ini relatif tidak akurat dan harus diinterpretasikan secara hati-hati:

- 1) + 1- 10 parasit aseksual/100 lapangan apus tebal
- 2) ++ 11-100 parasit aseksual/100 lapangan apus tebal
- 3) +++ 1-10 parasit aseksual/satu lapangan apus tebal
- 4) ++++ > 10 parasit aseksual/satu lapangan apus tebal

Untuk *monitoring* kasus malaria berat, metode kuantitatif akan memberikan data yang lebih akurat mengenai laju pembersihan *parasite* dalam darah.

b) Tes diagnostik cepat (RDT, *Rapid Diagnostik Test*)

Metode ini mendeteksi adanya antigen malaria dalam darah dengan cara *imunokromatografi*. Dibandingkan uji mikroskopis, tes ini mempunyai kelebihan yaitu hasil pengujian dengan cepat dapat diperoleh, tetapi lemah dalam hal spesifitas dan sensitivitasnya.

## 3. Pemeriksaan penunjang

### Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi umum penderita, meliputi pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah leukosit, *eritrosit*, dan trombosit. Bias juga dilakukan pemeriksaan kimia darah (gula

darah, SGOT, SGPT, tes fungsi ginjal), serta pemeriksaan foto toraks, EKG, dan pemeriksaan lainnya sesuai indikasi.

## **K. KOMPLIKASI**

Infeksi *P. knowlesi* menurut Harijanto tahun 2018 dapat menyebabkan malaria berat karena mengalami replika setiap hari yang menyebabkan hiperparasitemia berat sehingga cepat terjadi malaria dengan komplikasi gagal organ yang sama dengan malaria *falcifarum*. Seperti malaria serebral, gagal ginjal akut, bahkan kematian. Sedangkan menurut Rampengan tahun 2007 dan dijelaskan oleh Marni tahun 2016 menyatakan bahwa komplikasi malaria juga bisa dilihat dari hemoglobin pada urine ditandai dengan urine akan berwarna tua atau hitam, juga terlihat dalam kegagalan sirkulasi (algid malaria), anemia, gangguan asam basah, dehidrasi, hipoglikemia berat, edema paru akut, dan perdarahan; trombositopenia dengan manifestasi perdarahan pada kulit (*petekie*, *purpura*, dan *hematoma*), perdarahan hidung, perdarahan pada gusi, serta perdarahan pada saluran pencernaan.

## **L. PENATALAKSANAAN**

Membunuh semua parasit malaria pada berbagai stadium (di hati maupun di *eritrosit*), dilakukan pengobatan secara radikal. Dengan pengobatan ini diharapkan terjadi kesembuhan serta terputusnya rantai penularan. Mengingat sifatnya yang iritatif, semua obat anti malaria sebaiknya tidak diberikan dalam kondisi perut kosong. Penderita harus makan terlebih dahulu sebelum minum obat anti malaria. Berikut ini metode pengobatan sesuai dengan standar WHO secara global dengan menggunakan regimen obat ACT (*artemisin Combination Therapy*).

Komisi ahli Malaria dari Depkes RI sejak tahun 2004 juga telah menyetujui digunakannya obat ACT sebagai obat lini pertama di seluruh Indonesia. Tujuan pengobatan ini ialah penyembuhan klinis, hilangnya parasit, mencegah transmisi penularan, dan mencegah timbulnya serta meluasnya kejadian resistensi terhadap pengobatan. Pengobatan dengan obat ACT ini harus disertai dengan kepastian ditemukannya *parasite* malaria secara mikroskopik atau sekurang-kurangnya pemeriksaan RDT/*Rapid Diagnostik Test* (Widoyono, 2011).

### **1. Penatalaksanaan Malaria Ringan/Tanpa Komplikasi**

Pengobatan malaria yang diuraikan di sini berdasarkan pedoman Kemenkes tahun 2017 (Kemenkes S. M., 2020). Pengobatan kombinasi yang direkomendasikan yaitu penggunaan ACT (*Artemisin base Combination*

*Therapy*) untuk mencegah resistensi dan meningkatkan efektivitas penyembuhan. Sedangkan untuk malaria berat diberikan injeksi artesunat kemudian dilanjutkan dengan ACT Oral. Kemudian dilanjutkan diberikan primaquin sebagai *gametosidal* dan *hipnozoidal*.

a) Pengobatan malaria *P. falcifarum/vivax*

Pilihan ACT yang tersedia di Indonesia adalah sebagai berikut, yaitu:

Pilihan I: obat kombinasi *dihydroartemisin-piperaquin* (DHP), sudah berupa *fixed dose combination* (FDC). Dosis ACT untuk malaria *falsifarum* dan *vivax* sama sedangkan untuk primaquin pada malaria *falsifarum* hanya diberikan hari pertama, sedangkan pada malaria *vivax* selama 14 hari dengan dosis 0, 25 mg/kgBB. Pada bayi dengan usia <6 bulan tidak boleh diberikan. Penyesuaian dosis karena adanya pertimbangan perkembangan sistem organ secara anatomi dan fisiologi di mana sistem organ pada bayi masih matur dan belum berkembang sehingga mempengaruhi farmakodinamik obat yaitu pada bayi membutuhkan pengosongan lambung yang lebih lama, pembentukan vili yang menyebabkan perbedaan aktivitas motorik saluran cerna, dan juga aktivitas metabolisme pada hepar yang belum matur dan lebih lambat sehingga menyebabkan perbedaan absorbs obat.

**Tabel 1.2 Dosis pengobatan DHP pada malaria *falcifarum***

Hari	Jenis Obat	Jumlah tablet per hari menurut berat badan							
		< 4kg	4-6kg	>6-10kg	11-17kg	18-30kg	31-40kg	41-59kg	>60kg
		0-1 bulan	2-5 bulan	<6-11 bulan	1-4 tahun	5-9 tahun	10-14 tahun	>15 tahun	>15 tahun
1-3	DHP	1/3	1/2	1/2	1	1 1/2	2	3	4
1	Primaquin	-	-	1/4	1/4	1/2	3/4	1	1

**Tabel 1.3 Dosis penggunaan DHP pada malaria *vivax***

Hari	Jenis Obat	Jumlah tablet per hari menurut berat badan							
		< 4kg	4-6kg	>6-10kg	11-17kg	18-30kg	31-40kg	41-59kg	>60kg
		0-1 bulan	2-5 bulan	<6-11 bulan	1-4 tahun	5-9 tahun	10-14 tahun	>15 tahun	>15 tahun
1-3	DHP	1/3	1/2	1/2	1	1 1/2	2	3	4
1-14	Primaquin	-	-	1/4	1/4	1/2	3/4	1	1

Catatan:

Sebaiknya dosis pemberian DHP berdasarkan berat badan, apabila penimbangan berat badan tidak dapat dilakukan maka pemberian obat dapat berdasarkan kelompok umur.

- 1) Apabila terdapat ketidaksesuaian antara umur dan berat badan (pada tabel pengobatan), maka dosis yang dipakai mengikuti berat badan
- 2) Apabila pasien *P. falcifarum* BB>80 kg berobat kembali dalam waktu 2 bulan setelah pemberian obat dan pemeriksaan sediaan darah masih positif *P. falcifarum*, maka diberikan DHP dengan dosis di tingkatkan menjadi 5 tablet/hari selama 3 hari.

b) Pengobatan malaria *vivax* yang *relaps*

Pengobatan kasus malaria *vivax* yang *relaps* perlu diberikan regimen ACT yang sama tetapi pemberian dosis primaquin ditingkatkan dengan dosis 0,5 mg/kgBB/hari.

c) Malaria *ovale*, malaria *malariae*, dan malaria *knowlesi*.

Malaria *ovale*, malaria *malariae*, dan malaria *knowlesi* diobati dengan ACT yaitu DHP ditambah dengan Primaquin selama 14 hari. Dosis pemberian obatnya sama dengan malaria *vivax*.

d) Pengobatan malaria *malariae*.

Pengobatan ACT diberikan dengan dosis yang sama dengan pengobatan Malaria lainnya dan tidak diberikan primaquin 1 kali per hari selama 3 hari.

e) Pengobatan *malaria mix* (*falcifarum* + *vivax/ovale*)

Pengobatan ACT diberikan selama 3 hari dan primaquin dengan dosis 0, 25 mg/kgBB/hari selama 14 hari.

**Tabel 1.4 Dosis penggunaan DHP pada *malaria mix***

Hari	Jenis Obat	Jumlah tablet per hari menurut berat badan							
		< 4kg	4-6kg	>6-10kg	11-17kg	18-30kg	31-40kg	41-59kg	>60kg
		0-1 bulan	2-5 bulan	<6-11 bulan	1-4 tahun	5-9 tahun	10-14 tahun	>15 tahun	>15 tahun
1-3	DHP	1/3	1/2	1/2	1	1 1/2	2	3	4
1-14	Primaquin	-	-	1/4	1/4	1/2	3/4	1	1

Catatan:

- 1) Dosis pemberian diberikan berdasarkan BB, jika penimbangan tidak dapat dilakukan maka dilakukan berdasarkan umur.
- 2) Jika terdapat ketidaksesuaian umur dan BB (dalam tabel pengobatan), maka digunakan dosis berdasarkan BB.
- 3) Untuk anak dengan Obesitas harus menggunakan dosis dengan BB ideal.
- 4) Pengobatan primaquin pada ibu hamil tidak dianjurkan.

f) Penatalaksanaan malaria pada ibu hamil

**Tabel 1.5 Dosis penggunaan DHP malaria vivax dan falcifarum pada ibu hamil**

UMUR KEHAMILAN	PENGobatan
Trimester 1-3 (0-9 bulan)	ACT tablet selama 3 hari

Catatan: Semua obat malaria tidak boleh diberikan dalam keadaan perut kosong karena bersifat iritasi lambung. Penderita harus makan terlebih dahulu setiap akan minum obat anti malaria.

Menurut WHO 2015 Pada ibu hamil atau menyusui, diberikan pencegahan dengan pemberian kloroquin sampai melahirkan atau berhenti menyusui, dan kemudian dilanjutkan dengan pemberian primaquin. Pada pengobatan malaria *vivax* dan *malariae*, resistensi terhadap kloroquin telah dilaporkan. Sedangkan pengobatan *P. malariae* dan *P. knowlesi* dengan kina, meflokuin, atovaquone, amodiaquin, dan artemeter-lumefantrin masih sensitif (Harijanto, 2016).

g) Pengobatan stadium *hipnozoid* pada malaria *vivax* dan *ovale*

Stadium *hipnozoid* hanya ditemukan pada *P. vivax* dan *P. ovale*. Stadium *hipnozoid* ini berperan terhadap timbulnya *relaps*. Obat ACT yang mempunyai obat partner yang memiliki *half-life* yang panjang seperti kombinasi *dihydroartemisin-piperaquin* atau *artesunat-meflokuin*, memberikan pengaruh positif dengan mencegah kejadian *relaps*.

Pengobatan dalam mencegah *relaps*, diberikan primaquin 15mg/kgBB/hari selama 14 hari, kecuali pada wanita hamil, bayi < 6bln, dan ibu menyusui dengan bayi kurang dari 6 bulan, orang dengan defisiensi *Glucose 6 Phosphate Dehidrogenase* (G6PD), dan ibu menyusui bayi >6bulan tetapi tidak diketahui status G6Pd-nya.

Pada pasien dengan defisiensi G6PD diberikan primaquin pada dosis 0,75 mg/kgBB, satu kali seminggu selama 8 minggu. *Screening test* untuk G6PD sering tidak tersedia di banyak RS. Saat ini sudah tersedia tes cepat untuk skrining G6PD *deficiency*. Pada wanita dengan *deficiency* G6PD *heterozigot* yang *intermediate* (30-80% normal), sulit dibedakan dengan enzim normal (>80%) kecuali dengan pemeriksaan tes kuantitatif. Karenanya, jika wanita sedang hamil tes cepat G6PD normal, HB nya harus tetap dimonitor untuk memastikan apakah masih ada kemungkinan *hemolysis* (kasus *intermediate heterozigot*).

Keputusan pemberian primaquin untuk kasus tersebut perlu dipertimbangkan secara individual mengenai untung dan ruginya. Studi di Sumba Indonesia menunjukkan insiden defisiensi G6PD adalah 5,1% sebagai defisiensi *fenitipik* (<4,6 u/gHb).

Pencegahan *relaps* pada ibu hamil atau laktasi, diberikan obat kloroquin setiap minggu 300 mg sampai waktu melahirkan atau jika laktasi selesai. Setelah itu, baru dilanjutkan dengan primaquin sesuai kondisi G6PD-nya. Apabila masih *relaps* setelah pengobatan dengan primaquin selama 14 hari, dosis primaquin diberikan 2x dosis menjadi 0,5 mg/KgBB atau 2 tablet per hari selama 14 hari.

h) Pengobatan malaria pada situasi kondisi tertentu

Harijanto menyatakan bahwa pengobatan malaria dalam situasi tertentu di antaranya adalah:

1) Pengobatan malaria pada pelancong (*traveller's malaria*)

Pelancong adalah kelompok non-imun dari negara yang tidak ada infeksi malaria atau kelompok dengan imunitas rendah dari daerah endemik yang transmisinya rendah. Kelompok ini berisiko terinfeksi malaria dan bila mereka kembali ke daerah asalnya sering tidak terdeteksi atau di sana tidak tersedianya sarana atau sumber daya manusia untuk deteksi parasit malaria. Pengobatan yang dianjurkan ialah kombinasi *artemether-lumefantrine* ACT lainnya, *atovaquon-proguanil* atau kina+doksisiklin/tetrasiklin/clindamycin. Penderita malaria berat pada pelancong diobati dengan *artesunate* (IV), *artemeter* (IM) atau kina parental.

2) Pengobatan malaria pada bayi/*infant*

Malaria pada bayi usia di bawah 2 tahun sering terjadi di daerah endemik Malaria, khususnya daerah dengan holo/hiperendemik. Masalah penanganan pada kelompok ini sering mengalami kesulitan, misalnya kesulitan mengambil sampel darah untuk memastikan malaria pada usia bayi dan pemilihan obat yang kurang berasa pahit agar mudah dikonsumsi dan tidak menyebabkan muntah. Apabila masalah resistensi tidak ditemukan, kloroquin dan sulfadoksi-pirimetamin merupakan obat utama pada kelompok ini. Di Indonesia, sering digunakan eukinin yang kurang berasa pahit.

Di Era ACT, artemisin aman untuk bayi, sehingga kegunaannya tergantung pada obat pasangannya; SP kombinasi dengan *artesunate* harus dihindari untuk bayi karena dapat menstimulus terjadinya neonatal hiperbilirubinemia. Primaquin tidak diberikan kepada bayi

di bawah usia 6 bulan. Tetrasiklin tidak boleh dipakai pada anak-anak sampai usia di atas 11 tahun. Masalah kedua ialah dosis yang berbeda antara dosis dewasa/anak-anak.

Pada bayi dianjurkan penggunaan dosis berdasarkan takaran BB. Bayi dengan BB <25 kg harus diberikan dosis paling kurang 2,5 mg/kgBB untuk artemisin dan 20 mg/kgBB untuk piperaquin. Menghindari muntah, sekarang tersedia kemasan *suppositoria* yang memudahkan pemberian obat malaria, seperti *artesanate*, *dihydroartemisin*, dan kina.

### 3) Pengobatan malaria pada kehamilan dan menyusui

Infeksi malaria pada kehamilan cukup tinggi di daerah endemik malaria. Setiap penderita demam pada kehamilan di daerah endemik/bepergian ke daerah endemik harus diperiksa kemungkinan terjadinya infeksi malaria. Di daerah dengan transmisi rendah, infeksi malaria menyebabkan berat badan bayi lahir rendah, anemia, dan kecenderungan malaria berat; sedangkan di daerah dengan transmisi tinggi, selain menyebabkan gangguan pertumbuhan janin, kelangsungan infeksi malaria sering *asimptomatik*.

Pengobatan malaria ringan/tanpa komplikasi dilaksanakan dengan *regime* ACT, yaitu kombinasi *dihydroartemisin-piperaquin* (DHP), *artesanat* + *amodiaquin* (AS+AMO), dipakai ACT tanpa primaquin baik pada malaria *falcifarum* ataupun *vivax*. Pada kehamilan trimester 1 masih dipakai obat kina selama 7 (tujuh) hari dengan atau tanpa *clindamycin*. Rekomendasi pertemuan komisi ahli malaria nasional di tahun 2016, diputuskan untuk menyetujui pemakaian DHP pada Ibu hamil trimester I jika terinfeksi malaria. Dengan demikian, untuk Ibu hamil yang menderita malaria, dapat dipakai ACT pada trimester 1, 2 dan 3. Dosisnya sama dengan terapi Malaria ringan (WHO, 2020).

## 2. Pengobatan Malaria Berat

### a) Pengobatan malaria berat di Puskesmas/Klinik non Perawatan

Jika Puskesmas/Klinik tidak memiliki fasilitas rawat inap, seharusnya pasien langsung di rujuk dengan diberikan dosis pertama artesunat intramuscular dosis 2,4 mg/kgBB.

### b) Pengobatan di Puskesmas/klinik Perawatan/RS

Diberikan artesunat intravena dan jika tidak tersedia diberikan kina melalui drip.

### **Cara pemberian artesunat:**

Artesunat parental *vial* yang berisi 60 mg serbuk kering asam artesunik dan pelarut dalam ampul yang berisi natrium bikarbonat 5% dicampur menjadi 1 ml larutan sodium artesunat diencerkan dalam *dextrose 5%/NaCL 0,9%* 5 ml sehingga menjadi konsentrasi 60 mg/6ml (10mg/ml) diberikan secara *bolus*.

Artesunat dengan dosis 2,4 mg/kgBB intravena diberikan sebanyak 3x di jam ke 0, jam ke 12 dan 24 kemudian diberikan 2,4 mg/kgBB IV setiap 24 jam/hari sampai pasien mampu minum per-oral.

Contoh penghitungan dosis:

Jika pasien dengan BB= 50kg  
Maka diperlukan dosis  $2,4 \text{ mg} \times 50 = 120\text{mg}$   
Jadi Pasien membutuhkan 2 vial artesunat setiap pemberian.

Jika pasien sudah mampu minum peroral maka, pengobatan dilanjutkan dengan regimen DHP/ACT selama 3 hari + primaquin sesuai dengan jenis *plasmodium*.

### **Cara pemberian Kina Drip**

Pemberian *Kina Drip* diberikan jika tidak tersedia artesunat *intramuscular*. *Kina Drip* tersedia dalam bentuk ampul dihidroklorida 25% di mana dalam 1 ampul terdapat 500mg/2 ml.

Pada dewasa:

- *Loading dose*: 20mg/kgBB dilarutkan dalam 500ml D5%/NaCL 0,9% selama 4 jam pertama
- 4 jam kedua diberikan D5%/NaCL 0,9%
- 4 jam berikutnya diberikan kina 10mg/kgBB dalam larutan 500ml D5%/NaCL 0,9%
- 4 jam selanjutnya diberikan D5%/NaCL 0,9%
- Kemudian diberikan dosis seperti di atas sampai pasien dapat minum kina/oral
- Setelah dapat minum obat pemberian kina IV diganti dengan kina tablet per oral dengan dosis 10mg/kgBB/kali/8 jam. Kina oral sebaiknya diberikan dengan doksisisiklin/tetrasiklin pada orang dewasa/klindamisisn pada ibu hamil. Dosis total kina selam 7 hari sihitung sejak pemberian kina/infus pertama.

### **Pada Anak**

Kina HCL 25% (perinfus) dosis 10mg/kgBB (bila umur < 2 bulan: 6-8 mg/kgBB) diencerkan dalam D 5%/NaCL 0,9% sebanyak 5-10 cc/kgBB/4 jam, diulang selama 8 jam sampai pasien mampu minum obat per-oral.

Catatan:

- Kina tidak boleh diberikan secara bolus IV, karena toksis bagi jantung dan dapat menimbulkan kematian
- Dosis kina maksimum dewasa 2.000mg/hari

### **Pada ibu hamil**

Pengobatan Malaria berat untuk ibu hamil dilakukan dengan memberikan artesunat injeksi atau kina HCL drip intravena.

Pemberian obat anti malaria (OAM) pada malaria berat berbeda dengan malaria biasa karena pada malaria berat diperlukan daya membunuh parasit secara cepat dan bertahan cukup lama di darah untuk segera menurunkan derajat parasitemianya. Oleh karenanya dipilih pemakaian obat per-parental (intravena, perinfus/intra muskuler) yang berefek cepat dan kurang menyebabkan terjadinya resistensi. Ada 2 pilihan obat malaria untuk pengobatan malaria berat secara parental ialah golongan artemisin yaitu artesunat dan artemeter atau golongan *cinchona alkaloids* yaitu kina dan kinidin.

Pengobatan malaria berat pada kehamilan diberikan artesunat parental pada semua semester; dosisnya yang diberikan tetap sesuai dengan dosis-nonhamil. Pertimbangan ini berbeda dengan tahun sebelumnya, yakni hanya diberikan pada kehamilan semester 2. Manfaat dan prinsip keselamatan ibu menjadi faktor penting pengobatan malaria.

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang pedoman tata laksana malaria (Kemenkes, Pedoman tata laksana malaria, 2020), menyatakan bahwa tujuan terapi kombinasi obat malaria (dihidroartemicyn-piperaquin+primaquin) adalah mencegah terjadinya resistensi *plasmodium* terhadap obat anti malaria dan juga untuk menurunkan angka kejadian *relaps* malaria.

Fungsi obat malaria kombinasi dihidroartemicin-piperaquin merupakan metabolik aktif dari artemisin yang bekerja cepat mengeliminasi parasit dalam tubuh, sedangkan piperaquin memiliki waktu paruh yang panjang selama 23 hari (19-28 hari). Begitupun primaquin sangat efektif melawan *gametosit* seluruh *spesies parasite*. (Tjay H, 2013) menyatakan bahwa senyawa 8-aminokinolin ini (dengan -NH pada posisi 8, 1948) merupakan obat satu-

satunya yang berkhasiat mematikan EE sekunder dari *P. vivax* dan *P. ovale*. Sehingga menjadi terapi anti *relaps* pada *P. vivax* dan *P. ovale*. Selain itu primaquin mudah diabsorpsi pada penggunaan peroral dan cepat dimetabolisme dalam hati/lever dan sejumlah kecil diekskresikan melalui urine.

Dengan demikian kombinasi obat DHP dan primaquin akan secara cepat menghilangkan gejala klinis dan hasil laboratorium akan menunjukkan negatif setelah mengkonsumsi obat anti malaria baik pada orang yang patuh maupun tidak patuh dalam mengkonsumsi obat tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil laboratorium pada hari ke 3/4 maupun 14/15 sebaiknya tidak perlu dilakukan analisis terhadap hubungannya dengan tingkat kepatuhan tetapi dinilai dari *relaps* dalam 28 hari setelah pemberian obat. Penilaian sebaiknya dilakukan dengan melihat apakah gejala klinis memburuk, parasit aseksual positif, gejala klinis tidak memburuk *parasite* persisten atau gejala membaik tetapi *parasite* aseksual tumbuh kembali. Jika antara hari ke 15 sampai hari ke 28 maka kemungkinan resisten/*relaps*/infeksi baru.

Hal ini dijelaskan juga dalam disertasi yang telah dilakukan oleh (Mapanawang, 2015) menyebutkan bahwa siklus hidup *plasmodium* memerlukan dua *hospes* hidup yaitu manusia dan nyamuk anopheles betina. Pada siklus manusia untuk *P. vivax* sebagian *tropozoid* hati ada yang menjadi *hipnozoid* dan dapat tinggal di dalam tubuh selama berbulan-bulan bahkan sampai bertahun-tahun sehingga jika imunitas menurun, akan menjadi aktif sehingga dapat menimbulkan *relaps*.

Dalam pengobatan malaria perlu adanya kepatuhan dalam pengobatan malaria di mana pengobatan DHP/dehidroartemisin-piperaquin di Papua sangat efektif pada penderita malaria. Obat kombinasi DHP bekerja dengan cepat dalam membunuh *parasite* dalam tubuh dengan waktu bebas demam dan bebas aseksual *parasite* rata-rata 1,6 hari dan 1 hari serta dapat meningkatkan kadar hemoglobin penderita. Keberhasilan pengobatan dengan DHP didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Jeanne Rini Poespoprodjo, 2014) di Timika Papua yang hasilnya pada hari ke 42, risiko kumulatif kambuh untuk *P. falcifarum* adalah 7%.

(Nugroho, 2010) menjelaskan bahwa dalam farmakodinamika, kerja dan efek adalah hal yang fundamental dan kompleks. Terkadang antara kerja dan efek akan sangat sulit dibedakan. Kerja merupakan suatu yang diperbuat suatu obat dalam tubuh sedangkan efek merupakan suatu respons jaringan akibat kerja dari obat. (Setiadi, 2017) juga mengemukakan bahwa pemberian

obat harus mengacu pada prinsip 7 (tujuh) benar di mana salah satunya adalah ketepatan waktu dalam pemberian obat. Pentingnya ketepatan waktu pemberian obat harusnya diberikan sesuai dengan program pemberian, frekuensi dan jadwal karena hal ini dapat berpengaruh dalam proses farmakodinamika dalam tubuh.

## **M. PENCEGAHAN**

Pengendalian vektor adalah cara utama untuk mengurangi penularan malaria di tingkat masyarakat. Ini adalah satu-satunya intervensi yang dapat mengurangi penularan malaria dari tingkat yang sangat tinggi untuk menutup ke nol. Bagi individu, perlindungan pribadi terhadap gigitan nyamuk merupakan garis pertahanan pertama untuk pencegahan malaria.

Pengendalian vektor yang efektif dalam berbagai situasi, yaitu:

1. Menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat, mencegah perkembangbiakan nyamuk dengan melakukan 3M Plus.
2. Kelambu yang mengandung zat insektisida.  
Kelambu insektisida tahan lama merupakan metode pencegahan yang efektif pada malam hari untuk menghindari gigitan nyamuk Anopheles saat tidur. Ada di beberapa Puskesmas di Indonesia, kelambu ini dibagikan secara gratis kepada masyarakat.
3. Penyemprotan ruangan dengan insektisida residual. Penyemprotan obat nyamuk atau penggunaan obat nyamuk bakar dapat mengurangi keberadaan nyamuk di dalam rumah.
4. Obat anti malaria.  
Obat anti malaria juga dapat digunakan untuk mencegah malaria. Umumnya digunakan bagi para pelancong yang umumnya non-imun terhadap malaria, sangat berisiko terinfeksi malaria jika berkunjung ke daerah endemis malaria dan berisiko mengalami berbagai komplikasi gangguan fungsi organ yang dapat mengakibatkan kematian. Berdasarkan hal tersebut, setiap calon pelancong yang akan mengunjungi suatu daerah endemis malaria dianjurkan menghubungi dokter idealnya dalam 7 (tujuh) hari sebelum keberangkatan untuk evaluasi dan pemilihan jenis upaya pencegahan malaria yang sesuai bagi calon pelancong tersebut.
5. Pemberantasan vektor secara terpadu:
  - a) Keberadaan akses terhadap fasilitas pelayanan kesehatan untuk mendapatkan diagnosis dan pengobatan dini dengan mudah.

- b) Lakukan kerja sama lintas sektoral untuk mengawasi pola pergerakan dan migrasi penduduk.
- c) Lakukan penyuluhan kesehatan masyarakat secara menyeluruh dan intensif dengan sasaran penduduk yang mempunyai risiko tinggi.
- d) Lakukan diagnosis dan pengobatan dini terhadap penderita malaria akut maupun kronis.
- e) Memastikan pendonor darah bebas dari malaria, setiap donor darah harus ditanyai tentang riwayat apakah yang bersangkutan pernah menderita malaria atau pernah bepergian ke daerah endemis malaria.

## **N. ELIMINASI MALARIA**

Tanggal 28 April tahun 2009 merupakan keputusan pemerintah terkait eliminasi malaria di Indonesia. Pemerintah melalui Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 293/MENKES/SK/IV/2009 tentang Eliminasi Malaria di Indonesia. Tujuan dari eliminasi malaria yaitu agar dapat mewujudkan masyarakat yang sehat, dan terbebas dari penularan malaria secara bertahap sampai tahun 2030. Sasaran eliminasi malaria bergantung dari wilayah eliminasi yang dilaksanakan secara bertahap dan akan dimulai dari:

1. Kepulauan Seribu (Provinsi DKI Jakarta), Pulau Bali dan Pulau Batam pada tahun 2010;
2. Pulau Jawa, Provinsi NAD dan Provinsi Kepulauan Riau pada tahun 2015;
3. Pulau Sumatera (kecuali Provinsi NAD dan Provinsi Kepulauan Riau), Provinsi NTB, Pulau Kalimantan dan Pulau Sulawesi pada tahun 2020; dan
4. Provinsi Papua, Provinsi Papua Barat, Provinsi NTT, Provinsi Maluku dan Provinsi Maluku Utara pada tahun 2030.

Berikut ini merupakan pedoman eliminasi malaria di Indonesia yang dijabarkan melalui Kepmenkes No 293/MENKES/SK/IV/2009:

### **KEBIJAKAN DAN STRATEGI**

#### **a. Kebijakan**

1. Eliminasi malaria dilakukan secara menyeluruh dan terpadu oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah bersama mitra kerja pembangunan termasuk LSM, dunia usaha, lembaga donor, organisasi profesi, organisasi kemasyarakatan dan masyarakat.

2. Eliminasi malaria dilakukan secara bertahap dari kabupaten/kota, provinsi, dan dari satu pulau atau ke beberapa pulau sampai ke seluruh wilayah Indonesia menurut tahapan yang didasarkan pada situasi malaria dan kondisi sumber daya yang tersedia.

**b. Strategi**

1. Melakukan penemuan dini dan pengobatan dengan tepat.
2. Memberdayakan dan menggerakkan masyarakat untuk mendukung secara aktif upaya eliminasi malaria.
3. Menjamin akses pelayanan berkualitas terhadap masyarakat yang berisiko.
4. Melakukan komunikasi, advokasi, motivasi dan sosialisasi kepada Pemerintah dan Pemerintah Daerah untuk mendukung secara aktif eliminasi malaria.
5. Menggalang kemitraan dan sumber daya baik lokal, nasional maupun internasional, secara terkoordinasi dengan seluruh sektor terkait termasuk sektor swasta, organisasi profesi, dan organisasi kemasyarakatan melalui forum gebrak malaria atau forum lainnya.
6. Menyelenggarakan sistem surveilans, *monitoring*, dan evaluasi serta informasi kesehatan.
7. Melakukan upaya eliminasi malaria melalui forum kemitraan Gebrak Malaria atau forum kemitraan lain yang sudah terbentuk.
8. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan mengembangkan teknologi dalam upaya eliminasi malaria.

## **TARGET DAN INDIKATOR**

**a. Target**

Untuk mencapai sasaran eliminasi malaria secara nasional pada tahun 2030, telah ditetapkan target-target sebagai berikut:

1. Pada tahun 2010 seluruh sarana pelayanan kesehatan mampu melakukan pemeriksaan parasit malaria (semua penderita Malaria klinis diperiksa sediaan darahnya/konfirmasi laboratorium).
2. Pada tahun 2020 seluruh wilayah Indonesia sudah memasuki tahap pra-eliminasi.
3. Pada tahun 2030 seluruh wilayah Indonesia sudah mencapai eliminasi malaria.

**b. Indikator**

Kabupaten/kota, provinsi, dan pulau dinyatakan sebagai daerah tereliminasi malaria bila tidak ditemukan lagi kasus penularan setempat (*indigenous*) selama 3 (tiga) tahun berturut-turut serta dijamin dengan kemampuan pelaksanaan surveilans yang baik.

## **PENTAHAPAN DAN KEGIATAN ELIMINASI MALARIA**

### **Pentahapan Eliminasi Malaria**

Dalam program Malaria Global (*Global Malaria Programme*) terdapat 4 tahapan menuju eliminasi malaria yaitu: Pemberantasan, Pra Eliminasi, Eliminasi dan Pemeliharaan (pencegahan penularan kembali).

**a. Tahap Pemberantasan**

1. Belum semua unit pelayanan kesehatan mampu memeriksa kasus secara laboratorium (Mikroskopis).
2. Cakupan pelayanan dan sumber daya terbatas.
3. Bila semua penderita demam di unit pelayanan kesehatan sudah dilakukan pemeriksaan sediaan darah, maka *Slide Positif Rate* (SPR) masih  $> 5\%$ .
4. Adanya upaya pengendalian malaria secara intensif untuk mencapai  $SPR < 5\%$ .
5. Adanya keterlibatan pemerintah, pemerintah daerah, swasta, LSM, organisasi Profesi, Lembaga Internasional dan lembaga donor lainnya (pembentukan Tim Gebrak Malaria atau forum kerja sama lain yang sudah ada di provinsi dan kabupaten/kota).

**b. Tahap Pra Eliminasi**

1. Semua unit pelayanan kesehatan sudah mampu memeriksa kasus secara laboratorium (mikroskopis).
2. Semua penderita malaria klinis di unit pelayanan kesehatan sudah dilakukan pemeriksaan sediaan darah dan SPR mencapai  $< 5\%$ .
3. Adanya peningkatan kualitas dan cakupan upaya pengendalian malaria (surveilans, penemuan dan pengobatan, pemberantasan vektor) untuk mencapai *Annual Parasite Incidence* (API)  $< 1/1000$  penduduk berisiko.
4. Adanya peningkatan keterlibatan pemerintah, pemerintah daerah, swasta, LSM, organisasi profesi, lembaga internasional, lembaga donor

dan lain-lain (Tim Gebrak Malaria atau forum kerja sama lain yang sudah ada di provinsi dan kabupaten/kota).

5. Tersedianya peraturan perundangan di tingkat Provinsi/Kabupaten/Kota yang mendukung kebijakan dan sumber daya untuk pelaksanaan eliminasi malaria.

**c. Tahap Eliminasi**

1. API sudah mencapai  $< 1/1000$  penduduk berisiko dalam satuan wilayah minimal setara dengan kabupaten/kota.
2. Surveilans sudah berjalan dengan baik termasuk *Active Case Detection* (ACD).
3. Reorientasi program menuju Tahap Eliminasi kepada semua petugas kesehatan pemerintah maupun swasta yang terlibat dalam eliminasi sudah dicapai dengan baik.
4. Lintas sektor terkait telah berperan secara penuh dan sinergis mulai dari pemerintah, pemerintah daerah, LSM, organisasi profesi, lembaga internasional, lembaga donor dan lain-lain dalam eliminasi malaria yang tertuang di dalam Peraturan Perundangan daerah.
5. Upaya penanggulangan malaria dilakukan secara intensif sehingga kasus dengan penularan setempat (*indigenous*) tidak ditemukan dalam periode waktu satu tahun terakhir.

**d. Tahap Pemeliharaan (Pencegahan Penularan Kembali)**

1. Mempertahankan kasus *indigenous* tetap nol.
2. Kegiatan surveilans yang baik masih dipertahankan.
3. Reorientasi program menuju Tahap Pemeliharaan kepada semua petugas kesehatan, pemerintah maupun swasta yang terlibat dalam eliminasi sudah dicapai dengan baik.
4. Adanya konsistensi tanggung jawab pemerintah daerah dalam tahap pemeliharaan secara berkesinambungan dalam kebijaksanaan, penyediaan sumber daya baik sarana dan prasarana serta sumber daya lainnya yang tertuang dalam Peraturan Daerah atau Peraturan Perundangan yang diperlukan di provinsi/kabupaten/kota.

**Kegiatan dalam Eliminasi malaria**

**a. Tahap Pemberantasan**

Tujuan utama pada Tahap Pemberantasan adalah mengurangi tingkat penularan malaria di satu wilayah minimal kabupaten/kota, sehingga pada

akhir tahap tersebut tercapai  $SPR < 5 \%$ . Sasaran intervensi kegiatan dalam Tahap Pemberantasan adalah seluruh lokasi endemis malaria (masih terjadi penularan) di wilayah yang dapat dieliminasi. Untuk mencapai tujuan Tahap Pemberantasan, perlu dilakukan pokok-pokok kegiatan sebagai berikut:

### **1. Penemuan dan Tata Laksana Penderita**

- a) Meningkatkan cakupan penemuan penderita malaria dengan konfirmasi laboratorium baik secara mikroskopis maupun RDT.
- b) Mengobati semua penderita malaria (kasus positif) dengan obat malaria efektif dan aman yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI (saat ini menggunakan *Artemisinin Combination Therapy*).
- c) Melakukan pemeriksaan ulang sediaan darah, pemantauan kualitas RDT, dan meningkatkan kemampuan mikroskopis.
- d) Memantau efikasi obat malaria.

### **2. Pencegahan dan penanggulangan faktor risiko**

- a) Melakukan survei vektor dan analisis dinamika penularan untuk menentukan metode pengendalian vektor yang tepat.
- b) Mendistribusikan kelambu berinsektisida secara massal maupun integrasi dengan program/sector lain di lokasi endemis malaria.
- c) Melakukan penyemprotan rumah (*Indoor Residual Spraying*) atau pengendalian vektor lain yang sesuai di lokasi potensial atau sedang terjadi KLB.
- d) Memantau efikasi insektisida (termasuk kelambu berinsektisida) dan resistensi vektor.

### **3. Surveilans epidemiologi dan penanggulangan wabah**

- a) Meningkatkan kemampuan unit pelayanan kesehatan pemerintah maupun swasta (Puskesmas, poliklinik, rumah sakit) dalam pelaksanaan SKD-KLB.
- b) Menanggulangi KLB malaria.
- c) Meningkatkan cakupan dan kualitas pencatatan-pelaporan tentang angka kesakitan malaria serta hasil kegiatan.
- d) Melakukan pemetaan daerah endemis malaria dari data rutin dan hasil survei.

### **4. Peningkatan komunikasi, informasi dan edukasi (KIE)**

- a) Meningkatkan peran aktif masyarakat antara lain melalui pembentukan Pos Malaria Desa (Posmaldes) di daerah terpencil.
- b) Meningkatkan promosi kesehatan.

- c) Menggalang kemitraan dengan berbagai program, sektor, LSM, organisasi keagamaan, organisasi kemasyarakatan, organisasi profesi, organisasi internasional, lembaga donor, dunia usaha dan seluruh masyarakat.
- d) Integrasi dengan program lain dalam pelayanan masyarakat, seperti pembagian kelambu berinsektisida, pengobatan penderita.
- e) Menyusun Perda atau peraturan perundangan lainnya untuk mendukung eliminasi malaria.

#### **5. Peningkatan sumber daya manusia**

- a) Menyelenggarakan pelatihan tenaga mikroskopis Puskesmas dan rumah sakit pemerintah maupun unit pelayanan kesehatan swasta serta menjaga kualitas pemeriksaan sediaan darah.
- b) Sosialisasi dan pelatihan tata laksana penderita.
- c) Pelatihan tenaga pengelola malaria dalam bidang teknis dan manajemen.

#### **b. Tahap Pra Eliminasi**

Tujuan utama pada Tahap Pra Eliminasi adalah mengurangi jumlah fokus aktif dan mengurangi penularan setempat di satu wilayah minimal kabupaten/kota, sehingga pada akhir tahap tersebut tercapai API < 1 per 1000 penduduk berisiko. Sasaran intervensi kegiatan dalam Tahap Pra Eliminasi adalah fokus aktif (lokasi yang masih terjadi penularan setempat) di wilayah yang dapat dieliminasi.

Pokok-pokok kegiatan yang dilakukan adalah:

##### **1. Penemuan dan tata laksana penderita**

- a) Menemukan semua penderita malaria dengan konfirmasi mikroskopis di Puskesmas dan rumah sakit pemerintah maupun unit pelayanan kesehatan swasta.
- b) Mengobati semua penderita malaria (kasus positif) dengan obat malaria efektif dan aman yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI (saat ini menggunakan *Artemisinin Combination Therapy*).
- c) Melakukan pemeriksaan ulang sediaan darah dan secara berkala menguji kemampuan pemeriksaan mikroskopis.
- d) Memantau efikasi obat malaria.
- e) Meningkatkan cakupan penemuan dan pengobatan penderita secara pasif melalui Puskesmas Pembantu, Upaya Kesehatan Berbasis

Masyarakat (antara lain Poskesdes, Posyandu, Posmaldes), praktik swasta, klinik, dan rumah sakit.

- f) Mengatur dan Mengawasi peredaran penjualan obat malaria selain ACT (kloroquin, fansidar) di warung-warung obat.

## **2. Pencegahan dan penanggulangan faktor risiko**

- a) Mendistribusikan kelambu berinsektisida secara misal maupun secara rutin melalui kegiatan integrasi dengan program lain dapat mencakup > 80% penduduk di lokasi fokus Malaria dengan API  $\geq$  1‰.
- b) Melakukan penyemprotan rumah dengan cakupan > 90% rumah penduduk di lokasi potensial atau sedang terjadi KLB dan di lokasi fokus Malaria dengan API  $\geq$  1‰ yang tidak sesuai dengan penggunaan kelambu berinsektisida.
- c) Melakukan pengendalian vektor dengan metode lain yang sesuai untuk menurunkan reseptivitas, seperti manajemen lingkungan, larvasidasi, dan pengendalian vektor secara hayati.
- d) Memantau efikasi insektisida (termasuk kelambu berinsektisida) dan resistensi vektor.

## **3. Surveilans epidemiologi dan penanggulangan wabah**

- a) Semua unit pelayanan kesehatan pemerintah maupun swasta (Puskesmas, poliklinik, rumah sakit) melaksanakan SKD-KLB malaria, dianalisis dan dilaporkan secara berkala ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota setempat.
- b) Menanggulangi KLB malaria.
- c) Memperkuat sistem informasi kesehatan sehingga semua penderita dan kematian Malaria serta hasil kegiatan dapat dicatat dan dilaporkan.
- d) Melaporkan penemuan kasus dengan segera.
- e) Menginventarisasi dan memetakan fokus malaria.
- f) Membuat data dasar eliminasi, antara lain secara *Geographical Information System* (GIS) berdasarkan data fokus, kasus, vektor, *genotipe isolate parasit* dan intervensi yang dilakukan.
- g) Membentuk Tim *Monitoring* Eliminasi Malaria di Pusat, Provinsi dan Kabupaten/Kota.

Tugas utama tim tersebut adalah:

- Membuat data dasar eliminasi.
- Melakukan penilaian secara objektif dalam menentukan apakah suatu wilayah kabupaten/kota sudah memenuhi syarat untuk

masuk tahap pra eliminasi atau sudah siap memasuki tahap berikutnya, berdasarkan:

- Status penularan malaria di wilayah tersebut.
- Kesiapan dan kemampuan upaya pelayanan kesehatan setempat.

#### **4. Peningkatan komunikasi, informasi dan edukasi (KIE)**

- a) Meningkatkan promosi kesehatan dan kampanye eliminasi malaria.
- b) Menggalang kemitraan dengan berbagai program, sektor, LSM, organisasi keagamaan, organisasi kemasyarakatan, organisasi profesi, organisasi internasional, lembaga donor, dunia usaha dan seluruh masyarakat.
- c) Melakukan integrasi dengan program lain dalam pelayanan masyarakat, seperti pembagian kelambu berinsektisida, penemuan dan pengobatan penderita.
- d) Mentaati dan melaksanakan peraturan daerah dan atau peraturan perundangan lainnya untuk mendukung eliminasi malaria.
- e) Melakukan advokasi dan sosialisasi agar mendapat dukungan politik dan adanya jaminan dalam penyediaan dana secara berkesinambungan untuk menghilangkan fokus aktif yang masih ada.
- f) Mobilisasi dana yang bersumber dari kabupaten/kota, provinsi dan pusat maupun lembaga donor.
- g) Menyelenggarakan pertemuan lintas-batas provinsi dan kabupaten/kota untuk merencanakan dan melakukan kegiatan secara terpadu dalam eliminasi malaria.

#### **5. Peningkatan sumber daya manusia**

- a) Reorientasi program menuju Tahap Eliminasi disampaikan kepada petugas kesehatan pemerintah maupun swasta yang terlibat dalam eliminasi malaria agar mereka memahami tujuan eliminasi dan tugas yang harus dilaksanakan.
- b) Pelatihan/*refreshing* tenaga mikroskopis puskesmas dan rumah sakit pemerintah maupun unit pelayanan kesehatan swasta serta menjaga kualitas pemeriksaan sediaan darah.
- c) Pelatihan tenaga pengelola malaria dalam bidang teknis dan manajemen.
- d) Sosialisasi dan pelatihan tata laksana penderita.

#### **c. Tahap Eliminasi**

Tujuan utama pada Tahap Eliminasi adalah menghilangkan fokus aktif dan menghentikan penularan setempat di satu wilayah, minimal

kabupaten/kota, sehingga pada akhir tahap tersebut kasus penularan setempat (*indigenous*) nol (tidak ditemukan lagi). Sasaran intervensi kegiatan dalam Tahap Eliminasi adalah sisa fokus aktif dan individu kasus positif dengan penularan setempat (kasus *indigenous*).

Pokok-pokok kegiatan yang dilakukan adalah:

### **1. Penemuan dan tata laksana penderita**

- a) Menemukan semua penderita malaria dengan konfirmasi mikroskopis baik secara pasif (PCD) di unit pelayanan kesehatan pemerintah dan swasta, maupun penemuan penderita secara aktif (ACD).
- b) Mengobati semua penderita malaria (kasus positif) dengan obat malaria efektif dan aman yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI (saat ini menggunakan *Artemisinin Combination Therapy*).
- c) Melakukan *follow up* pengobatan penderita malaria *falciparum* pada hari ke-7 dan ke-28 setelah pengobatan, sedang penderita malaria *vivax* pada hari ke-7, 28 dan 3 bulan setelah pengobatan.
- d) Melakukan pemeriksaan ulang sediaan darah dan secara berkala menguji kemampuan mikroskopis dalam memeriksa sediaan darah.
- e) Memantau efikasi obat malaria.
- f) Melibatkan sepenuhnya peran praktik swasta dan klinik serta rumah sakit swasta dalam penemuan dan pengobatan penderita.

### **2. Pencegahan dan penanggulangan faktor risiko**

- a) Melakukan pengendalian vektor yang sesuai, antara lain dengan pembagian kelambu berinsektisida (cakupan > 80% penduduk) atau penyemprotan rumah (cakupan > 90% rumah) untuk menurunkan tingkat penularan di lokasi fokus baru dan sisa fokus lama yang masih aktif.
- b) Bila perlu melakukan larvasidasi atau manajemen lingkungan di lokasi fokus yang reseptivitasnya tinggi (kepadatan vektor tinggi dan adanya faktor lingkungan serta iklim yang menunjang terjadinya penularan).
- c) Memantau efikasi insektisida (termasuk kelambu berinsektisida) dan resistensi vektor.
- d) Memberikan perlindungan individu dengan kelambu berinsektisida kepada penduduk di wilayah eliminasi yang akan berkunjung ke daerah lain yang endemis malaria baik di dalam maupun di luar negeri.

### **3. Surveilans epidemiologi dan penanggulangan wabah**

- a) Semua unit pelayanan kesehatan pemerintah maupun swasta (Puskesmas, poliklinik, rumah sakit) melaksanakan SKD-KLB Malaria, dianalisis dan dilaporkan secara berkala ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota setempat.
- b) Segera melakukan penanggulangan bila terjadi KLB Malaria.
- c) Melaksanakan surveilans penderita dengan ketat, terutama bila sudah mulai jarang ditemukan penderita dengan penularan setempat.
- d) Melaksanakan surveilans migrasi untuk mencegah masuknya kasus impor.
- e) Melakukan penyelidikan epidemiologi terhadap semua kasus positif malaria untuk menentukan asal penularan penderita.
- f) Melaporkan dengan segera setiap kasus positif malaria yang ditemukan di unit pelayanan kesehatan pemerintah maupun swasta kepada Dinas Kesehatan secara berjenjang sampai tingkat pusat.
- g) Melakukan penyelidikan epidemiologi terhadap fokus malaria untuk menentukan asal, luas dan klasifikasi fokus tersebut.
- h) Memperkuat sistem informasi malaria sehingga semua kasus dan hasil kegiatan intervensi dapat dicatat dengan baik dan dilaporkan.
- i) Mencatat semua kasus positif dalam buku register secara nasional.
- j) Melaksanakan pemeriksaan *genotype isolate* parasit secara rutin.
- k) Membuat peta GIS berdasarkan data fokus, kasus positif, *genotype isolate* parasit, vektor, dan kegiatan intervensi yang dilakukan.
- l) Memfungsikan Tim *Monitoring Eliminasi Malaria* di Pusat, Provinsi dan Kabupaten/Kota.

### **4. Peningkatan komunikasi, informasi dan edukasi (KIE)**

- a) Meningkatkan promosi kesehatan dan kampanye eliminasi malaria.
- b) Menggalang kemitraan dengan berbagai program, sektor, LSM, organisasi keagamaan, organisasi kemasyarakatan, organisasi profesi, organisasi internasional, lembaga donor, dunia usaha dan seluruh masyarakat.
- c) Melakukan integrasi dengan program lain dalam pelayanan masyarakat, seperti pembagian kelambu berinsektisida, pengobatan penderita.
- d) Memfungsikan Perda atau peraturan perundangan lainnya, antara lain untuk membebaskan biaya diagnosis laboratorium dan pengobatan malaria di unit pelayanan kesehatan pemerintah, serta melarang penjualan obat malaria di warung atau kaki lima.

- e) Melakukan advokasi dan sosialisasi untuk mendapatkan dukungan politik dan jaminan dalam penyediaan dana secara berkesinambungan dalam upaya eliminasi malaria, khususnya menghilangkan fokus aktif dan menghentikan penularan setempat.
- f) Mobilisasi dana yang bersumber dari kabupaten/kota, provinsi, dan pusat maupun lembaga donor.
- g) Melakukan pertemuan lintas batas antar provinsi dan kabupaten/kota untuk merencanakan dan melaksanakan kegiatan eliminasi malaria secara terpadu.

#### **5. Peningkatan sumber daya manusia**

- a) Melaksanakan reorientasi program menuju Tahap Pemeliharaan (pencegahan penularan kembali) disampaikan kepada petugas kesehatan pemerintah maupun swasta yang terlibat eliminasi.

Reorientasi ini mulai dilaksanakan bila:

- Surveilans penderita yang ketat sudah mampu memutuskan penularan malaria setempat secara total atau hampir total (penderita *indigenous* sudah sangat jarang ditemukan).
- Penderita dengan penularan setempat hampir tidak ditemukan atau sangat jarang.
- Hampir semua penderita positif yang ditemukan adalah penderita impor, *relaps*, *induced* dan *introduced*.

- b) Melaksanakan pelatihan/*refreshing* tenaga mikroskopis Puskesmas dan rumah sakit pemerintah maupun unit pelayanan kesehatan swasta terutama di daerah reseptif untuk menjaga kualitas pemeriksaan sediaan darah.

- c) Melaksanakan pelatihan tenaga Juru Malaria Desa (JMD) untuk kegiatan ACD di wilayah yang masih memerlukan.

Tahap Eliminasi sudah tercapai apabila:

- Penderita dengan penularan setempat sudah dapat diturunkan sampai nol dalam periode satu tahun terakhir.
- Kegiatan surveilans di unit pelayanan kesehatan pemerintah dan swasta, mampu mendeteksi dan menghentikan bila terjadi penularan malaria.

#### **d. Tahap Pemeliharaan (Pencegahan Penularan Kembali)**

Tujuan utama pada Tahap Pemeliharaan adalah mencegah munculnya kembali kasus dengan penularan setempat. Sasaran intervensi kegiatan dalam Tahap Pemeliharaan adalah individu kasus positif, khususnya kasus impor.

Pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan adalah:

**1. Penemuan dan tata laksana penderita**

- a) Di wilayah dengan tingkat reseptivitas dan vulnerabilitas yang rendah, penemuan penderita secara dini cukup dengan kegiatan PCD melalui unit pelayanan kesehatan pemerintah maupun swasta.
- b) Di wilayah dengan tingkat reseptivitas dan vulnerabilitas yang tinggi, penemuan penderita secara dini di samping PCD juga dilakukan ACD oleh JMD.
- c) Semua sediaan darah diperiksa ulang di laboratorium rujukan secara berjenjang di kabupaten/kota, provinsi dan pusat.
- d) Mengobati semua penderita malaria (kasus positif) dengan obat malaria efektif dan aman yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI (saat ini menggunakan *Artemisinin Combination Therapy*).
- e) Melakukan *follow up* pengobatan penderita positif *falciparum* pada hari ke-7 dan ke-28 setelah pengobatan, untuk penderita positif *vivax* pada hari ke-7, 28 dan 90 (3 bulan) setelah pengobatan.

**2. Pencegahan dan penanggulangan faktor risiko**

- a) Di wilayah dengan tingkat reseptivitas dan vulnerabilitas yang tinggi, untuk menurunkan reseptivitas bila perlu dilakukan pengendalian vektor yang sesuai di lokasi tersebut, seperti larvasidasi atau manajemen lingkungan.
- b) Di lokasi fokus bila ditemukan penderita dengan penularan setempat dan atau penderita *introduced*, dilakukan pengendalian vektor yang sesuai di lokasi tersebut, seperti penyemprotan rumah atau pembagian kelambu berinsektisida.

**3. Surveillance epidemiologi dan penanggulangan wabah**

Untuk mencegah munculnya kembali kasus dengan penularan setempat, dilakukan kegiatan kewaspadaan sebagai berikut:

- a) Pada tingkat reseptivitas dan vulnerabilitas rendah dilakukan:
  - Penemuan penderita pasif (PCD) melalui unit pelayanan kesehatan baik pemerintah maupun swasta.
  - Penyelidikan epidemiologi terhadap semua kasus positif untuk menentukan asal penularan.
  - *Follow up* pengobatan penderita.
  - Surveilans migrasi untuk mencegah masuknya kasus impor.

- b) Pada tingkat reseptivitas dan vulnerabilitas tinggi dilakukan kegiatan-kegiatan seperti di atas, ditambah kegiatan ACD oleh JMD, pengendalian vektor yang sesuai untuk menurunkan reseptivitas. Di samping kegiatan kewaspadaan seperti di atas, masih dilakukan kegiatan surveilans yang lain seperti:
- Melaporkan dengan segera semua kasus positif yang ditemukan.
  - Mempertahankan sistem informasi malaria yang baik sehingga semua kasus dan hasil kegiatan intervensi dapat dicatat dan dilaporkan.
  - Mencatat semua kasus positif dalam buku register di kabupaten/kota, provinsi dan pusat.
  - Melakukan pemeriksaan *genotipe isolate parasit*.
  - Melakukan penyelidikan epidemiologi terhadap fokus malaria untuk menentukan asal dan luasnya penularan serta klasifikasinya.
  - Membuat peta GIS berdasarkan data fokus, kasus, *genotipe isolate parasit*, vektor dan kegiatan intervensi.

#### **4. Peningkatan Komunikasi, Informasi dan Edukasi (KIE)**

- a) Meningkatkan promosi kesehatan untuk mencegah kembalinya penularan dari kasus impor yang terlambat ditemukan.
- b) Menggalang kemitraan dengan berbagai program, sektor, LSM organisasi keagamaan, organisasi kemasyarakatan, organisasi profesi, organisasi internasional, lembaga donor, dunia usaha, dan seluruh masyarakat.
- c) Melakukan integrasi dengan program lain dalam kegiatan penurunan reseptivitas.
- d) Melakukan advokasi dan sosialisasi agar mendapat dukungan politik dan jaminan dalam penyediaan dana minimal untuk pemeliharaan eliminasi (mencegah penularan kembali).

#### **e. Peningkatan Sumber Daya Manusia**

Melakukan *refreshing* dan motivasi kepada petugas mikroskopis agar tetap menjaga kualitas dalam pemeriksaan sediaan darah.

### **PENILAIAN STATUS ELIMINASI**

#### **a. Sertifikat Eliminasi Malaria Dari Pemerintah**

Wilayah kabupaten/kota atau provinsi yang sudah tidak ditemukan lagi penderita dengan penularan setempat (kasus *indigenus*) selama 3 tahun

berturut-turut dan dijamin adanya pelaksanaan surveilans yang baik dapat mengusulkan/mengajukan ke pusat, untuk dinilai apakah sudah layak mendapatkan Sertifikat Eliminasi Malaria dari Pemerintah (Departemen Kesehatan RI).

Tim Penilai Eliminasi Provinsi dan Pusat melakukan penilaian terhadap persyaratan yang harus dipenuhi untuk mendapatkan Sertifikat Eliminasi Malaria antara lain:

1. Surveilans dilaksanakan dengan baik termasuk surveilans migrasi dan dapat menjangkau seluruh wilayah eliminasi.
2. Adanya register kasus malaria yang mencakup wilayah eliminasi secara lengkap.
3. Unit pelayanan kesehatan baik pemerintah maupun swasta mampu mendeteksi kasus secara dini dan mengobati secara tepat.
4. Puskesmas dan dinas kesehatan setempat mampu menindaklanjuti kasus impor yang ditemukan.
5. Tersedianya mikroskopis dengan kualitas pemeriksaan sediaan darah yang baik terutama di wilayah reseptif.
6. Setiap kasus positif dilakukan penyelidikan epidemiologi untuk menentukan asal penularan.
7. Adanya peraturan daerah atau peraturan perundangan lain yang mendukung dan menjamin tersedianya dana secara berkesinambungan untuk pemeliharaan eliminasi malaria (mencegah penularan kembali).
8. Adanya sosialisasi/penyuluhan yang berkesinambungan tentang pencegahan malaria kepada wisatawan/pendatang untuk menghindari penularan Malaria, antara lain dengan menggunakan kelambu berinsektisida, *repellent*, pengobatan profilaksis.
9. Di wilayah yang reseptivitasnya tinggi dilakukan surveilans vektor, termasuk efikasi insektisida dan resistensi vektor.
10. Berfungsinya SKD – KLB dan mampu melakukan penanggulangan secara cepat bila terjadi KLB.
11. Bila diperlukan adanya koordinasi lintas batas kabupaten/kota dan provinsi.

Tim Penilai Eliminasi Malaria Pusat anggotanya terdiri dari unsur internal dan eksternal. Unsur internal tingkat pusat berasal dari Tim *Monitoring* Eliminasi Malaria Pusat dan dari Depkes RI. Unsur eksternal antara lain terdiri dari perguruan tinggi, WHO Perwakilan Indonesia, UNICEF, Organisasi Profesi, Pakar Malaria, dan unsur lain yang diperlukan.

Hasil evaluasi dari Tim Penilai Eliminasi malaria tersebut di atas disampaikan kepada Menteri Kesehatan RI sebagai dasar pertimbangan penerbitan Sertifikat Eliminasi malaria.

**b. Sertifikat Eliminasi Malaria dari WHO**

Sertifikasi WHO diberikan kepada Pemerintah Republik Indonesia apabila seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia sudah memenuhi persyaratan yang ditentukan seperti pada butir A, nomor 1-11 di atas. Penilaian dilakukan oleh Tim Penilai Eliminasi Nasional bersama Tim WHO. Berdasarkan laporan hasil penilaian Tim tersebut, bila memang layak, Dirjen WHO mengeluarkan Sertifikat Status Bebas Malaria untuk Indonesia.

**c. Tindak Lanjut dari Status Eliminasi Malaria**

Sertifikat Status Bebas Malaria dari WHO dikeluarkan berdasarkan penilaian situasi terakhir, maka sedapat mungkin dipertahankan untuk seterusnya.

WHO meminta laporan tahunan secara rutin tentang pemeliharaan status bebas malaria tersebut, termasuk laporan tahunan tentang:

- 1) Konfirmasi penderita malaria yang ditemukan dalam periode laporan, dirinci:
  - a) Per spesies parasit dan klasifikasi asal penularan penderita;
  - b) Penderita impor per spesies parasit dan asalnya.
- 2) Riwayat singkat semua kematian karena malaria yang dilaporkan dan kejadian luar biasa (KLB) yang terjadi.
- 3) Laporan singkat upaya pencegahan yang dilaksanakan untuk:
  - a) Menurunkan penderita impor;
  - b) Menurunkan reseptivitas di lokasi fokus yang masih terjadi penularan.

Terjadinya KLB Malaria oleh *P. Falciparum* dan adanya penularan kembali malaria di wilayah yang telah dinyatakan bebas malaria, harus segera dilaporkan kepada WHO.

Indikasi terjadinya penularan kembali malaria di suatu fokus adalah adanya 3 (tiga) atau lebih kasus *introduced* dan atau kasus *indigenous* di wilayah fokus tersebut, dalam periode waktu 2 (dua) tahun berturut turut untuk *P. Falciparum* dan 3 (tiga) tahun berturut-turut untuk *P. vivax*.

## **PERAN PEMERINTAH, PROVINSI, KABUPATEN/KOTA, SWASTA, CIVIL SOCIETY, DAN LEMBAGA DONOR**

Salah satu strategi dalam eliminasi malaria adalah meningkatkan komitmen Pemerintah dan Pemerintah Daerah dengan menggalang kemitraan dengan berbagai sektor terkait termasuk sektor swasta, LSM, organisasi profesi dan organisasi kemasyarakatan melalui forum Gebrak Malaria atau forum lain yang ada di daerah sebagai wadah kemitraan.

Untuk melaksanakan kegiatan tersebut maka peran pemerintah, provinsi, kabupaten/kota, swasta, LSM dan lembaga donor sebagai berikut:

### **a. Peran Pemerintah**

1. Menyusun dan menetapkan kebijakan nasional eliminasi malaria.
2. Menyusun pedoman eliminasi malaria dan pedoman teknis operasional eliminasi yang diperlukan.
3. Menggalang kerja sama dan potensi sumber daya dalam mendukung pelaksanaan eliminasi malaria secara sinergis terhadap program dan sektor terkait.
4. Melakukan sosialisasi, advokasi, dan koordinasi kepada instansi horizontal di tingkat pusat.
5. Melakukan sosialisasi, advokasi, dan asistensi kepada pemerintah provinsi, dan instansi terkait di tingkat provinsi, dan kabupaten/kota.
6. Menyusun Standarisasi Teknis Operasional.
7. *Training of Trainers* untuk Teknis dan Manajemen.
8. Memfasilitasi bahan dan alat esensial ke provinsi maupun kabupaten/kota.
9. Menanggulangi KLB/wabah, dampak bencana dan pengungsian nasional.
10. Menyediakan sarana dan prasarana dalam penanggulangan KLB/wabah malaria serta pendistribusiannya.
11. Mengembangkan jejaring surveilans epidemiologi dan sistem informasi malaria (*feed-back*/lumpun balik).
12. Menetapkan pencapaian indikator stratifikasi wilayah menuju eliminasi dan menetapkan tercapainya status eliminasi di suatu wilayah.
13. Memberikan bimbingan teknis tentang *monitoring* efikasi obat dan resistensi vektor.
14. Menyusun pedoman dan melaksanakan *monitoring* dan evaluasi (monev).

15. Menyusun laporan pelaksanaan dan pencapaian program nasional kepada Presiden RI secara berkala melalui Menteri Kesehatan RI.

**b. Peran Pemerintah Daerah Provinsi**

1. Menyusun strategi penanggulangan malaria melalui suatu komitmen yang dituangkan dalam perundangan daerah sebagai penjabaran pedoman eliminasi malaria di Indonesia.
2. Memberikan asistensi dan advokasi kepada pemerintah Kabupaten/Kota, lembaga legislatif, serta instansi sektor mengenai strategi dan kebijakan yang akan ditempuh dalam eliminasi malaria.
3. Mengkoordinasikan kegiatan program malaria dengan instansi/sector terkait dalam mendukung eliminasi malaria.
4. Melakukan sosialisasi dan menggerakkan potensi sector swasta, LSM, organisasi profesi, dan organisasi lain yang terkait.
5. Menggerakkan potensi sumber daya dalam mendukung pelaksanaan program nasional eliminasi malaria secara sinergis baik yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri sesuai ketentuan perundangan yang berlaku.
6. Mengkoordinasikan, membina dan mengawasi program eliminasi malaria di kabupaten/kota dalam wilayahnya.
7. Melaksanakan pelatihan teknis dan manajemen dalam eliminasi malaria termasuk manajemen terpadu balita sakit (MTBS) bagi tenaga kesehatan di tingkat pelayanan dasar dan rujukan (dokter, perawat dan bidan).
8. Menyediakan sarana dan prasarana dalam upaya eliminasi malaria termasuk dalam antisipasi terjadinya KLB serta pendistribusiannya.
9. Memantau pelaksanaan Sistem Kewaspadaan Dini.
10. Memfasilitasi penanggulangan KLB, Dampak bencana dan pengungsian di provinsi dan kabupaten/kota.
11. Mengembangkan jejaring Surveilans Epidemiologi dan Sistem Informasi Malaria.
12. Melaksanakan *monitoring* efikasi obat dan resistensi vektor.
13. Melaksanakan *monitoring*, evaluasi dan pelaporan upaya eliminasi malaria dalam pencapaian status eliminasi di wilayah kabupaten/kota dalam wilayahnya.
14. Menyusun laporan tahunan tentang pelaksanaan dan pencapaian program eliminasi malaria di wilayah provinsi kepada Menkes RI melalui Dirjen PP & PL.

15. Melaksanakan koordinasi dan kerja sama dengan daerah lain dalam mendukung eliminasi malaria.

**c. Peran Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota**

1. Menyusun prosedur standar operasional eliminasi malaria di wilayah kabupaten/kota dalam suatu komitmen yang dituangkan dalam perundangan daerah.
2. Melaksanakan kegiatan eliminasi malaria.
3. Menggerakkan potensi sumber daya (manusia, anggaran, sarana dan prasarana serta dukungan lainnya) dalam melaksanakan eliminasi malaria.
4. Mengkoordinasikan kegiatan eliminasi malaria dengan lintas program dan sektor terkait.
5. Melaksanakan Sistem Kewaspadaan Dini.
6. Menyediakan sarana dan prasarana dalam eliminasi malaria termasuk penanggulangan KLB serta pendistribusiannya.
7. Melaksanakan penanggulangan KLB, bencana, dan pengungsian.
8. Melaksanakan jejaring Surveilans Epidemiologi dan Sistem Informasi Malaria.
9. Memfasilitasi tercapainya akses penemuan dan pengobatan bagi semua penderita.
10. Melaksanakan pelatihan teknis dan manajemen dalam eliminasi malaria termasuk manajemen terpadu balita (MTBS) dan ibu hamil sakit malaria bagi tenaga kesehatan di tingkat pelayanan dasar dan rujukan (dokter, perawat, bidan).
11. Melakukan pemetaan daerah endemik, potensi KLB, dan resistan.
12. Melaksanakan survei-survei (Dinamika Penularan, MBS/MFS, Resistensi Insektisida, Entomologi, dan lain-lain).
13. Melakukan pengadaan dan pendistribusian bahan dan alat, termasuk obat anti malaria dan insektisida.
14. Menyiapkan Juru Malaria Desa dan kader posmaldes di desa-desa endemik terpencil dan tidak terjangkau pelayanan petugas kesehatan.
15. Melaksanakan sosialisasi, advokasi, dan asistensi bagi sektor swasta, LSM, organisasi profesi, *civil society*, dan organisasi lain yang terkait.
16. Melaksanakan *monitoring*, evaluasi dan pelaporan upaya eliminasi malaria dalam pencapaian status eliminasi di wilayahnya.
17. Menyusun laporan tahunan tentang pelaksanaan dan pencapaian program eliminasi malaria di wilayah Kabupaten/Kota kepada Gubernur.

#### **d. Peran Swasta, *Civil Society* dan Lembaga Donor**

Sektor swasta, LSM, organisasi kemasyarakatan (*Community Base Organization/CBO*), organisasi keagamaan (*Faith Organization/FBO*), lembaga donor, organisasi profesi dan organisasi kemasyarakatan lainnya berperan aktif sebagai mitra sejajar pemerintah melalui forum Gebrak Malaria atau forum kerja sama lain yang sudah terbentuk dalam eliminasi malaria.

Peran mitra tersebut dilaksanakan dengan mengutamakan unsur-unsur kemitraan, kesetaraan, komunikasi, akuntabilitas, dan transparansi sebagaimana tercantum dalam Pedoman Kemitraan Menuju Eliminasi malaria. Operasional pelaksanaan kegiatan disesuaikan dengan visi, misi, tugas/fungsi, dan kemampuan para mitra yang bersangkutan disesuaikan dengan upaya eliminasi malaria.

### ***MONITORING, EVALUASI DAN PELAPORAN***

#### ***Monitoring dan Evaluasi***

*Monitoring* dan evaluasi adalah proses kegiatan untuk memantau dan mengevaluasi pelaksanaan upaya eliminasi malaria agar dapat diketahui sampai sejauh mana kegiatan tersebut dapat dilaksanakan, yaitu:

- a. Menilai kemajuan dan kualitas implementasi upaya eliminasi malaria dari aspek operasional program dan indikator proses serta dampak.
- b. Menilai perubahan indikator epidemiologi dari pelaksanaan kegiatan.
- c. Memantau adanya hambatan, permasalahan, juga kemungkinan adanya penyimpangan dalam pelaksanaan upaya eliminasi malaria dengan interpretasi hasil yang tepat dan untuk menginformasikan revisi kebijakan, dan strategi.
- d. Dokumentasi pencapaian dan kemajuan eliminasi malaria.

Dalam pelaksanaannya dituangkan pada dokumen perencanaan *monitoring* dan evaluasi serta didukung oleh data yang dihimpun dari berbagai sumber:

- a. Rencana kerja triwulan/semester/tahunan dan laporannya.
- b. Laporan rutin pelaksanaan kegiatan upaya eliminasi malaria (manajemen program, pencegahan faktor risiko, tata laksana kasus, logistik dan keuangan).
- c. Kunjungan lapangan secara berkala.

## **Pelaporan**

Pelaporan meliputi situasi penyakit, hasil kegiatan, kinerja program, dan akuntabilitas yang dilaksanakan secara berjenjang dari Dinas Kesehatan kabupaten/kota sampai ke pusat sesuai dengan format dan ketentuan yang berlaku. Uraian lebih lengkap tentang *monitoring* dan evaluasi serta pencatatan dan pelaporan dalam upaya eliminasi malaria dapat dibaca pada Pedoman Surveilans dan *Monitoring-Evaluasi* dalam eliminasi malaria.

## **Pembiayaan**

Untuk mendukung terlaksananya upaya eliminasi malaria, maka diharapkan semua instansi dan sektor terkait dapat merencanakan serta menyediakan anggaran yang diajukan setiap periode/tahun sesuai dengan tugas/fungsi dan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan. Dalam pelaksanaannya untuk mendapatkan hasil yang optimal Dinas Kesehatan berperan membantu mengidentifikasi peran dari masing-masing instansi dan sektor terkait melalui Forum Gebrak Malaria.

Anggaran yang diperlukan untuk mendukung upaya eliminasi malaria dapat diupayakan melalui sumber-sumber, seperti: APBN, APBD, bantuan dari lembaga donor baik dalam negeri maupun luar negeri, swasta, serta sumber-sumber lain yang sah sesuai dengan perundangan dan ketentuan yang berlaku.

Program Nasional Eliminasi malaria ini menjadi acuan bagi pemerintah, pemerintah daerah, *Civil Society*, Swasta, Lembaga Donor, masyarakat dan mitra kerja lainnya dalam upaya eliminasi malaria di Indonesia. Dalam menyusun perencanaan dan pelaksanaan upaya eliminasi malaria dilakukan secara terkoordinasi dan terpadu dalam Forum Gebrak Malaria atau forum kerja sama lain yang sudah terbentuk, sehingga mendapatkan hasil yang optimal dan berkesinambungan.

## **BAB II**

# **INTERVENSI MALARIA**

### **A. INTERVENSI *HOME CARE NURSING* (HCN)**

#### **1. Definisi**

*Home care* adalah pelayanan kesehatan yang berkesinambungan dan komprehensif yang diberikan kepada individu dan keluarga di tempat tinggal mereka yang bertujuan untuk meningkatkan, mempertahankan atau memaksimalkan tingkat kemandirian dan meminimalkan akibat dari penyakit (Depkes, 2002). *Home care* adalah layanan kesehatan yang dilakukan oleh profesional di tempat tinggal pasien (di rumah) dengan tujuan membantu memenuhi kebutuhan pasien dalam mengatasi masalah kesehatan yang dilaksanakan oleh Tim kesehatan profesional dengan melibatkan anggota keluarga sebagai pendukung dalam proses keperawatan dan penyembuhan pasien sehingga keluarga bisa mandiri dalam mengatasi masalah kesehatannya (Parellangi, 2015).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *home care nursing* adalah suatu pelayanan kesehatan sosial yang dilakukan secara berkesinambungan dan komprehensif dalam memberikan asuhan keperawatan yang berkualitas dan profesional kepada individu dan keluarga, dengan cara *home to home* dan melibatkan keluarga dalam pelayanan kesehatan dengan upaya dapat meningkatkan, dan memaksimalkan proses keperawatan sehingga keluarga bisa mandiri dalam mengatasi masalah kesehatannya.

#### **2. Tujuan *Home Care Nursing***

Triwibowo dalam Parellangi (2015) mengemukakan bahwa tujuan dari pelayanan *home care nursing* adalah meningkatkan, mempertahankan, atau memaksimalkan tingkat kemandirian, serta meminimalkan dampak dari

penyakit untuk mencapai kemampuan individu secara optimal dalam jangka waktu yang lama secara komprehensif dan berkesinambungan.

Parellangi (2015) menyebutkan bahwa tujuan dari pelayanan *home care nursing* di antaranya:

- a) Tujuan umum  
Meningkatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat secara komprehensif dan berkesinambungan.
- b) Tujuan khusus
  - 1) Meningkatkan, mempertahankan, dan memulihkan kesehatan.
  - 2) Mengoptimalkan tingkat kemandirian klien dan keluarganya.
  - 3) Meminimalkan akibat yang ditimbulkan dari masalah kesehatan yang dialami klien.

### **3. Manfaat *Home Care Nursing***

Manfaat *home care nursing* bagi pasien, di antaranya:

- a) Pelayanan akan lebih sempurna, *holistic* dan komprehensif.  
(UA Ndefo, 2019) mengemukakan bahwa manajemen terapi pengobatan asma dengan cara *home care* meningkatkan kepatuhan dan menurunkan angka kunjungan (*p value* = 0,039).
- b) Pelayanan lebih profesional.
- c) Pelayanan keperawatan mandiri bisa diaplikasikan dengan di bawah naungan legal dan etik keperawatan.
- d) Kebutuhan pasien akan dapat terpenuhi sehingga pasien akan lebih nyaman dan puas dengan asuhan keperawatan.
- e) Penelitian yang dilakukan oleh (Utaminigrum, 2017) menyebutkan bahwa ada pengaruh intervensi terhadap kepatuhan minum obat (*p value* = 0,000). Hal ini juga didukung oleh penelitian oleh (Rokhman, 2015) yang menyatakan bahwa *home care* dapat meningkatkan kepatuhan (*p value* = 0,282), kualitas hidup (*p value* = 0,012), dan menurunkan kadar GDS (*p value* = 0,029) pada kelompok perlakuan pasien *diabetes melitus* secara signifikan.

### **4. Peran Perawat dalam Pelayanan *Home Care Nursing***

Ekspektasi yang diharapkan oleh pengguna jasa pelayanan *home care* terhadap peran perawat sangat besar. Jika di Rumah Sakit perawat memiliki tim kerja yang setiap waktu bisa berkoordinasi maka, di lingkup *home care* perawat harus menjadi seorang *expert* yang memiliki kemampuan lebih

karena harus mampu mengatasi setiap permasalahan yang muncul (Parellangi, 2015).

a) *Patient educator*

Perawat dalam melakukan kunjungan ke pasien biasanya dilakukan secara paruh waktu atau dalam kurun waktu tertentu, sehingga waktu kontak langsung dengan pasien terbatas. Untuk itu peran perawat sebagai *educator* sangat penting, untuk mendidik *caregiver*, keluarga atau pasien agar mereka mampu melakukan penanganan terhadap masalah yang dihadapi. Perawat wajib memberikan informasi yang cukup terkait manajemen kasus yang ditangani dan membimbing mereka memilih tindakan yang tepat.

b) *Patient advocate*

Sebagai bagian dari perilaku *caring* terhadap pasien, perawat merupakan *advocate*, yang tidak saja memastikan bahwa tindakan telah dilakukan dengan benar, tetapi juga memastikan bahwa tindakan tersebut dilakukan dengan memperhatikan nilai-nilai kemanusiaan dan menjaga hak pasien. Advokasi merupakan refleksi dari perilaku standar profesional etika praktik.

c) *Care manager*

Sebagai manajer kasus, perawat berperan melakukan pengkajian, mengimplementasikan dan mengevaluasi tindakan yang diberikan kepada pasien. Selain itu, sebagai manajer juga melakukan evaluasi terhadap kualitas pelayanan yang diberikan melalui kajian analisis *cost-effective*, kualitas pelayanan dari semua disiplin yang menjadi team *home care*. Program *home care* perlu menambah jumlah tenaga pelaksana, peralatan yang digunakan dalam pelayanan harus lengkap, dan telah sesuai standar operasional prosedur yang ada dan berlaku serta kurangnya keterampilan perawat dapat mempengaruhi kemandirian pasien (Kasim, 2018).

d) *Spiritual-aesthetic communer*

Perawat *home care* menghadapi pasien yang memiliki berbagai latar belakang kondisi dan prognosis penyakit. Kasus yang ditangani dalam *home care* berupa penyakit kronis dan terminal. Untuk itu perawat wajib membantu melakukan realisasi dan memberikan dorongan semangat, harapan dan tuntutan spiritual agar pasien siap menghadapi terjadinya perubahan.

*Spiritual-aesthetic communer* merupakan satu bentuk penghargaan terhadap proses pengembangan pola pikir, bahwa perawat perlu memberikan apresiasi terhadap upaya penyembuhan lain yang dilakukan oleh pasien sesuai budaya dan keyakinan pasien. Model ini dilakukan sebagai bentuk pemahaman terkait penghargaan diri dari pasien terhadap hidup dan kehidupan serta pemahaman spiritual pasien tentang proses yang dialami. Model ini dilakukan ketika kata-kata sudah tidak mampu lagi untuk mengungkapkan perasaan antara pasien dan perawat. Pemberian *home care* mampu mengubah tingkat kemandirian keluarga dalam merawat anggota keluarga (Meilianingsih, 2017).

#### **5. Keterampilan Dasar yang Harus Dimiliki dalam Pelayanan *Home Care Nursing***

(Parellangi, 2015) menjelaskan bahwa beberapa keterampilan yang harus dimiliki oleh perawat *home care* dalam memberikan pelayanan *home care nursing*, yaitu:

a) Keterampilan pengkajian dan evaluasi

Saat di rumah pasien, perawat bekerja sendiri. Untuk itu, penguasaan terhadap kemampuan pengkajian menjadi sangat penting. Perawat harus mampu melakukan kajian yang holistik dan mendalam tentang pasien, keluarga, dan lingkungan rumah pasien, termasuk *support* sistem yang ada di sekitar lingkungan pasien. Kemampuan untuk menilai perkembangan pasien, baik jangka pendek, menengah maupun panjang sangat penting karena dengan kemampuan tersebut, perawat akan tahu jika terjadi perkembangan/perubahan yang tidak sesuai.

Kemampuan mengkaji dan mengevaluasi menjadi dasar dalam melakukan perubahan terhadap rencana tindakan yang akan dilakukan, baik menyangkut jenis tindakan, frekuensi, tindakan maupun kebutuhan terhadap konsultasi dan referral yang tepat.

b) Keterampilan komunikasi yang efektif

Jika posisi dokter dan *agency* jauh, maka perawat merupakan orang terdepan yang berhadapan dengan pasien dan keluarganya yang sekaligus menjadi *channel* dan media komunikasi antara profesi kesehatan dengan pasien. Perawat mampu melakukan komunikasi dengan multidisiplin saat dilakukan *conference* dengan multidisiplin. Komunikasi yang baik mampu menjaga hubungan antara perawat dengan pasien dan perawat dengan multidisiplin lainnya, yang memiliki

berbagai macam latar belakang. Intinya, komunikasi merupakan dasar dari estetika *home care*.

c) Pengambilan keputusan

Merawat pasien di rumah pasien yang jauh membutuhkan tanggung jawab khusus yang cukup berat. Perawat harus tahu kapan waktunya menghubungi dokter, atau mengirim pasien ke rumah sakit. Untuk itu seorang perawat *home care* harus mampu mengambil keputusan. Perawat harus tahu kapan situasi mengancam atau tidak mengancam pasien.

d) Kemampuan dokumentasi

Perawat *home care* harus memiliki kemampuan pencatatan yang baik terkait tindakan yang dilakukan maupun kondisi pasien. Catatan dapat dijadikan pedoman untuk perencanaan tindakan, menilai perkembangan pasien dan sebagai data untuk mendapatkan klaim pembayaran asuransi, serta akreditasi penyelenggaraan *home care*.

e) Kemampuan berpikir fleksibel, kritis, kreatif

Bekerja di rumah pasien kondisi yang berbeda yang tidak sesuai dengan kondisi ideal dari perawatan. Bekerja pada lingkungan yang tidak terkontrol, peralatan terbatas tenaga terbatas memerlukan fleksibilitas dalam melakukan tindakan, kritis dalam berpikir dan kreatif dalam membuat teknik-teknik khusus sesuai dengan kondisi yang ada.

Hasil penelitian oleh (Aziz, 2018) menyatakan bahwa kualitas layanan *home care* berpengaruh terhadap kepuasan pasien ( $p$  value = 0,008), kualitas layanan *home care* berpengaruh terhadap kepercayaan pasien ( $p$  value = 0,001), dan kepuasan pasien berpengaruh terhadap kepercayaan pasien ( $p$  value = 0,000).

f) Mengatur diri

Perawat *home care* harus mampu mengatur dirinya sendiri, mampu mengenal keluarga dan pasien dengan lebih baik. Mampu mengatur kapan seharusnya melakukan pengkajian, melakukan tindakan, mengatur kunjungan dan melakukan koordinasi dengan disiplin lain. Secara umum, sebagian besar tindakan diatur oleh perawat, karena perawat adalah manajer dari *home care*.

g) Penanganan kegawatdaruratan

Situasi kegawatdaruratan bisa terjadi kapan saja pada pasien, baik dalam bentuk kedaruratan napas, kardiovaskuler, neuro, maupun psikiatri. Oleh karena itu, seorang perawat *home care* harus memiliki kemampuan pemberian bantuan hidup dasar (Parellangi, 2015).

## **6. Metode yang Digunakan dalam Intervensi HCN**

Dalam penelitian oleh Penulis di mana HCN dilakukan sebanyak 3x (tiga kali) kunjungan. Pada hari pertama dilakukan di Puskesmas dan petugas kesehatan mengantarkan pasien ke rumah. Saat di rumah dilakukan pengkajian dalam pemberian obat dengan mengedukasi manfaat dari pengobatan dan bagaimana pencegahan dan penatalaksanaan Malaria. Pemberian kelambu bisa dilakukan saat itu. Kunjungan ke 2 (dua) dilakukan hari ke 4 (empat) dengan mengobservasi dan melakukan pengambilan sampel darah. Kunjungan ke 3 (tiga) dilakukan pada hari ke 14 (empat belas) dengan melakukan pemeriksaan malaria kembali.

Akan tetapi kelemahan dalam sistem layanan HCN di mana jika kontak dengan pasien berkurang dapat mempengaruhi kepatuhan. Sebaliknya jika dilakukan selama pengobatan akan berakibat pada kurangnya kemandirian pasien (*self care*). Meningkatkan kemandirian dapat dilakukan jika tindakan diberikan dengan melakukan pemberian kartu mandiri untuk menumbuhkan keyakinan terhadap diri sendiri terkait perubahan akan pola kesehatan. Bandura dan Rosenstock dalam (Fauzi, 2018) menjelaskan tentang *theory health belief model theory* dan *social cognitive/self-efficacy* di mana kedua teori tersebut menekankan tentang perilaku kesehatan yang akan bergantung pada keyakinan, persepsi dalam meningkatkan kesehatan dan bagaimana individu dapat mengubah perilaku sehat. Untuk itu perlu adanya intervensi lain seperti contoh *Pill count*/penghitungan sisa obat. *Pill count* bisa digunakan dalam menilai kemandirian pasien karena *Pill count* merupakan metode tradisional yang mudah digunakan oleh petugas kesehatan dalam mengidentifikasi ketidakpatuhan primer pada pasien. Selain murah dan sederhana, metode ini memiliki akurasi yang tinggi dan dapat digunakan pada berbagai formulasi.

## **B. INTERVENSI SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)**

### **1. Pengertian**

*Short Message Service* (SMS) adalah informasi yang dikirimkan kepada penerima pesan. Pesan ini bisa berupa media pesan nonverbal yang bersifat tulisan percakapan, dan menggunakan media telepon genggam/*handphone* (Maulana, 2015). *Short Message Service* atau yang lebih di kenal dengan istilah SMS merupakan fitur yang digunakan untuk berkiriman pesan dalam format teks (Saputra, 2012)

## 2. Media/Saluran/Alur Pengiriman SMS

Saluran yang dilalui pesan dari si pengirim dan si penerima. Saluran dalam komunikasi erat hubungannya dengan gelombang cahaya dan gelombang suara karena berkaitan dengan yang kita lihat dan apa yang kita dengar. Penyampaian pesan juga dapat menggunakan alat dan media pendukung, seperti buku, film, model, mik, LCD, proyektor, dan papan tulis (Nofrion, 2016). Berlo dalam model komunikasi SMCR-nya menambahkan bahwa media atau saluran komunikasi berhubungan dengan panca indra, yaitu penglihatan (*seeing*), pendengaran (*hearing*), sentuhan (*touching*), membaui (*smelling*), dan merasai (*tasting*).

## 3. Teknologi *Short Message Service* (SMS)

SMS pada awal diciptakannya adalah bagian dari layanan pada sistem GSM. SMS semula hanya merupakan layanan yang bersifat komplementer terhadap 2 layanan utama sistem. GSM (atau sistem 2G pada umumnya) yaitu layanan *voice* dan *switched data*. Namun, karena keberhasilan SMS yang tidak terduga dengan ledakan pelanggan yang mempergunakannya, SMS menjadi bagian integral dari layanan sistem. (Saputra, 2012) menjelaskan bahwa SMS tetap disebut sebagai layanan penting yang diperlukan dan menjadi bagian dari standar 3G. Dalam standart 3G-IMT 2000, disebutkan 4 layanan 3G, yaitu:

### a) *Voice*

Layanan *voice* tetap merupakan layanan utama 3G yang diharapkan mampu menyamai kualitas layanan *voice* pada jaringan PSTN

### b) *Messaging*

Layanan *messaging* SMS pada 3G akan dikembangkan menjadi EMS (*Enhanced Messaging Service*) yang mampu menerapkan email *attachment* serta merupakan bagian dari layanan *unified messaging*, dan kemudian MMS (*Multimedia Messaging Service*) yang memiliki kemampuan *image attachment*.

### c) Paket data

Teknologi *switched data* pada 2G dapat ditinggalkan dan diganti teknologi paket data yang lebih cepat dan efisien. Teknologi paket data ini dipercaya sebagai teknologi yang mampu menjadi pembukaan perkembangan internet bergerak (*mobile internet*).

### d) *Streaming multimedia*

Seiring dengan diperkenalkannya standar 3G mengenai teknologi paket data dan peningkatan efisiensi jaringan, maka kecepatan data

(*data rate*) pada jaringan *wireless* dapat mencapai 2mbps yang memungkinkan *streaming* data multimedia yang mampu menjadi bagian dari layanan video *conferencing/videophone* dan *telepresence*.

SMS merupakan layanan *messaging* yang pada umumnya terdapat pada setiap sistem jaringan *wireless digital*. SMS adalah layanan untuk mengirim dan menerima pesan tertulis (teks) dari maupun kepada perangkat bergerak (*mobile device*). Pesan teks yang dimaksud dari huruf, angka, atau karakter alfanumerik. Pesan teks yang dimaksud dari huruf, angka atau karakter alfanumerik. Pesan teks dikemas dalam paket/*frame* yang berkapasitas maksimal 160 *byte* yang dapat dipresentasikan berupa 160 karakter huruf latin atau 70 karakter *alphabet* non-Latin seperti *alphabet* arab atau cina.

SMS adalah data tipe *asynchoronous message* yang pengiriman datanya dilakukan dengan mekanisme *protocol store and forward*. Hal ini berarti bahwa pengirim dan penerima SMS tidak perlu berada dalam berhubungan (*connected/online*) satu sama lain ketika akan saling bertukar pesan SMS.

#### **4. Keuntungan dan Keterbatasan SMS**

(Saputra, 2012) menyatakan bahwa keuntungan dan keterbatasan SMS, antara lain:

##### **a) Keuntungan**

Keuntungan mekanisme *store and forward* pada SMS adalah:

- 1) Penerima tidak perlu dalam status *online* ketika ada pengirim yang bermaksud mengirimkan pesan kepadanya karena pesan akan dikirim ke SMSC yang kemudian dapat menunggu untuk meneruskan pesan tersebut ke penerima ketika ia siap dan dalam status *online* di lain waktu. Ketika pesan SMS telah dikirim dan diterima SMSC, pengirim akan menerima pesan singkat (konfirmasi) bahwa pesan telah terkirim (*message sent*). Hal-hal inilah yang menjadi kelebihan SMS dan populer sebagai layanan praktis dari sistem telekomunikasi bergerak.
- 2) Menerima dan mengirim pesan, baik itu pesan standar, notifikasi, dan lain-lain, mampu mengirimkan pesan ke banyak nomor tujuan pada waktu yang sama. Memiliki tingkat kegagalan kirim yang sangat kecil sehingga pesan kemungkinan besar dapat sampai pada tujuan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ambrose O Talisuna, 2017) menyatakan bahwa mengirim SMS pengingat secara signifikan dapat

meningkatkan kemungkinan anak-anak kembali ke fasilitas layanan kesehatan pada hari ke 3 (tiga) ( $p\ value = 0,004$ ), dan kembali pada hari ke 28 (dua puluh delapan) pada anak yang sedang menjalani pengobatan Malaria ( $p\ value = 0,001$ ). Hal ini didukung oleh (Dong Roman Xu, 2019) yang menyatakan bahwa penambahan SMS kepada pasien dan pendukung kesehatan lebih efektif dalam meningkatkan kepatuhan, menurunkan angka kekambuhan dan rawat inap kembali pada pasien skizofrenia. Hal yang sama juga diungkapkan oleh (Ortiz, 2019) bahwa SMS membantu dalam ketaatan minum obat pasien.

b) Keterbatasan

Keterbatasan SMS adalah pada ukuran pesan yang dapat dikirimkan, yaitu maksimal sebesar 160 *byte*. Keterbatasan ini disebabkan karena mekanisme transmisi SMS itu sendiri. SMS pada awalnya adalah layanan yang ditambahkan pada sistem GSM yang digunakan untuk mengirimkan dan mengenai konfigurasi dari *handset* pelanggan GSM. SMS dikirimkan menggunakan *signaling frame* pada kanal frekuensi atau *time slot frame* GSM yang biasanya digunakan untuk mengirimkan pesan untuk kontrol dan sinyal *setup* panggilan telepon, seperti pesan singkat tentang kesibukan jaringan atau pesan CLJ (*Caller Line Identification*).

## 5. Efek

Efek merupakan dampak dari pesan yang dikirimkan oleh pengirim pesan kepada penerima pesan yang bersifat sepihak dan terbatas. Efek ini terbagi menjadi dua, yaitu efek yang diharapkan dan efek yang tidak diharapkan. Terkait dengan proses komunikasi, efek yang diharapkan adalah terciptanya "*the communicationis in tune*" selama proses berlangsung dan adanya *feedback*/umpan balik sedangkan efek yang tidak diharapkan adalah terjadi *misunderstanding* atau *missperception* (Muhamad, 2012).

(Wirawan, 2017) menyatakan bahwa pemberian pendidikan melalui SMS memiliki efek positif pada kepatuhan pengobatan. Hasil menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan skor MMAS antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Pemberian pendidikan melalui SMS memiliki efek positif pada kepatuhan pengobatan pada kelompok intervensi.

## 6. Umpan Balik

Umpan balik merupakan respons terhadap pesan yang diterima oleh penerima pesan. Umpan balik ini menjadi indikator keberhasilan komunikasi.

Jika respons yang diberikan oleh penerima pesan sama dengan harapan pengirim pesan, maka komunikasi berjalan lancar dan sukses demikian sebaliknya. Umpan balik ini sangat penting terutama dalam pembelajaran. Umpan balik tidak hanya diharapkan sebagai indikator sampainya pesan yang dikirimkan tapi lebih dari itu, umpan balik adalah proses *eksplorasi* dan *elaborasi* yang efektif guna mencapai tujuan (Muhamad, 2012).

### **7. Etika dalam Short Message Reminder**

Pesan pengingat perlu memperhatikan etika, kesederhanaan bentuk, waktu pengiriman dan variasi pesan. Etika pesan sangat penting dalam penerimaan pasien terhadap pesan. Pesan yang menggunakan bahasa yang formal dan sopan menunjukkan penghargaan pengirim terhadap penerima pesan. Kata-kata seperti salam dan ucapan terima kasih dalam pesan menunjukkan kesan ramah sehingga penerima pesan akan merasa nyaman membaca pesan yang diterima. Identitas pengirim pesan memberikan kredibilitas pada pesan sehingga meningkatkan kepercayaan partisipan terhadap informasi yang dibacanya (Lubis, 2015).

Pesan yang sederhana adalah pesan yang disukai oleh penerima pesan. Kesederhanaan pesan dilihat dari bentuk SMS yang tidak terlalu panjang, mudah dipahami dan isi SMS jelas dan tepat. Kesederhanaan bentuk pesan ini sangat penting karena penerima pesan dapat mengabaikan pesan bila pesan dianggap membosankan, panjang, berulang-ulang, menggunakan bahasa yang tidak pantas dan tidak memberikan sesuatu yang baru. Jika menggunakan singkatan harus singkatan yang lazim digunakan dan kata-kata yang umum digunakan. Gaya tersebut penting agar pesan yang disampaikan bervariasi dan tidak monoton, sehingga mendapat perhatian dan mudah diingat. Teknik penyampaian harus memperhatikan jadwal dan frekuensi pengiriman informasi.

Pesan informasi yang dikirimkan harus informatif, memberikan informasi yang baru, memperhatikan kebenaran isi, relevan, dapat dipahami, tidak sering berulang dan memberikan manfaat kepada penerima. Isi pesan yang informatif menghasilkan kepuasan penerima dan mempengaruhi keputusan untuk melakukan yang disampaikan isi pesan. Pesan dirancang dengan kalimat positif berupa ajakan dan informasi yang dapat memberikan motivasi.

## 8. Metode yang Digunakan dalam Intervensi SMS

Dalam penelitian penulis di Timika, Papua, Intervensi SMS dilakukan dengan terlebih dahulu membuat rancangan pesan pengingat dan dilakukan dengan memperhatikan etika, kesederhanaan bentuk SMS, waktu dan frekuensi pengiriman pesan, dan juga variasi SMS yang dikirimkan. Sebagai contoh variasi SMS dikirimkan dengan mengganti kata Salam dengan bahasa daerah dari penerima pesan sehingga pengiriman SMS yang dilakukan setiap hari selama pengobatan tidak menyebabkan kebosanan kepada penerima pesan. SMS pengingat juga sebaiknya berisi pengingat waktu minum obat dan kapan jadwal kunjungan kembali. Lembar observasi juga diperlukan oleh perawat dalam mengevaluasi waktu dan jadwal kunjungan kembali.

Evaluasi dari intervensi penting dalam pelaksanaan intervensi SMS di mana semua SMS yang diberikan harus mendapatkan laporan terkirim. Semua responden yang diberikan intervensi SMS perlu dicatat dalam lembar observasi sehingga dapat diketahui tanggal kunjungan ke Puskesmas apakah datang/tidak atau apakah datang tapi tidak di waktu yang dijadwalkan.

(Muhamad, 2012) mengemukakan bahwa, umpan balik merupakan suatu indikator dalam keberhasilan komunikasi. Apabila respons yang diberikan oleh penerima pesan sama dengan harapan pengirim pesan, maka komunikasi akan berjalan dengan lancar dan sukses demikian sebaliknya. Wawancara yang didapatkan peneliti, di mana sebagian besar yang tidak datang sesuai jadwal karena alasan jarak ke Puskesmas, biaya, dan kesibukan responden.

Hal ini sejalan dengan penelitian menyatakan bahwa, mengirim pengingat berupa SMS secara signifikan dapat meningkatkan kemungkinan anak-anak kembali ke fasilitas pada hari ke 3 (tiga) ( $p$  value = 0,004), dan kembali pada hari ke 28 (dua puluh delapan) ( $p$  value = 0,001). Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2016) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara pemanfaatan SMS pengingat jadwal terhadap keaktifan kader posyandu lanjut usia ( $p$  value =0,05).

Kekurangan dalam intervensi SMS ini di mana, pengiriman pesan seharusnya memberikan dampak yang baik, akan tetapi jika pemilihan waktu yang tidak tepat dalam pengiriman pesan dapat berdampak efek yang kurang baik dan menyebabkan maksud yang ingin disampaikan tidak sesuai tujuan. Efek merupakan dampak dari pesan yang dikirimkan oleh pengirim pesan kepada penerima pesan yang bersifat sepihak dan terbatas. Efek ini terbagi dua, yaitu efek yang diharapkan dan efek yang tidak diharapkan. Terkait dengan proses komunikasi, efek yang diharapkan adalah terciptanya “the

*communicationis in tune*” selama proses berlangsung dan adanya *feedback*/umpan balik sedangkan efek yang tidak diharapkan adalah terjadi *misunderstanding* atau *missperception* (Muhamad, 2012).

Efek dari pengiriman pesan sebaiknya di nilai dari lembar observasi sehingga kita dapat mengetahui apakah sering lupa dengan SMS yang telah dikirim dan tidak dibuka di jam yang tepat sehingga mengakibatkan dampak yang kurang baik terhadap pengobatan. Pengiriman pesan juga harusnya memperhatikan etika. (Lubis, 2015) mengemukakan bahwa pesan pengingat sebaiknya perlu memperhatikan etika, kesederhanaan bentuk, waktu pengiriman dan variasi pesan. Etika pesan ini sangat penting dalam penerimaan pasien terhadap pesan. Pesan yang menggunakan bahasa yang formal dan sopan menunjukkan penghargaan pengirim terhadap penerima pesan. Kata-kata seperti salam dan ucapan terima kasih dalam pesan menunjukkan kesan ramah sehingga penerima pesan akan merasa nyaman membaca pesan yang diterima. Identitas pengirim pesan memberikan kredibilitas pada pesan sehingga meningkatkan kepercayaan partisipan terhadap informasi yang dibacanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambrose O Talisuna, A. O. (2017). Efficacy of text-message reminders on pediatric Malaria treatment adherence and their post-treatment return to health facilities in Kenya. *pubmed.ncbi.nlm.nih.gov*.
- Aziz, K. P. (2018). *Pengaruh Kualitas Layanan Home Care terhadap Kepuasan dan Kepercayaan Pasien di Kecamatan Panakkukang Kota Makasar*. *garuda.ristekbrin.go.id*.
- Behrens, R. H. (2010). The Incidence of Malaria in Travellers to South East Asia: Is Local Malaria Transmission a Useful Risk Indicator. *Malaria Journal*, 9:266-75.
- Bruce-Chwatt, L. (1988). *History of Malaria from Prehistory to Eradication In Wernsdorfer, W. H. and McGregor, I., Eds., Malaria: Principles and Practice of Malariology*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- CDC. (2015). *Ross and the Discovery that Mosquitoes Transmit Malaria Parasites*. *Centers for Disease Control and Prevention*. Global Health: Division of Parasitic Diseases and Malaria. <https://www.cdc.gov/malaria/about/history/ross.html>.
- Cox, F. E. (2010). History of the Discovery of the Malaria Parasites and Their Vektors. *Parasites & Vektors*. <http://www.parasitesandvektors.com/content/3/1/5>, 3:(5).
- Depkes. (2002). Home Care. <https://www.researchgate.net>.
- Dong Roman Xu, S. X. (2019). Lay Health Supporters Aided by Mobile Text Messaging to Improve Adherence, Symptoms, and Functioning Among People with Schizophrenia in a Resource-Poor Community in Rural China (LEAN): A Randomized Controlled Trial. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31013275/DOI:10.1371/journal.pmed.1002785>.
- Fauzi, R. (2018). *Apoteker Hebat, Terapi Taat, Pasien Sehat: Panduan Simpel Mengelola Kepatuhan Terapi*. Yogyakarta: Stiletto Indie Book.
- Hanida, S. F. (2018). Potensi Tinggi Faktor Lingkungan Fisik dan Biologis terjadinya Penularan Malaria d wilayah kerja Puskesmas Pandean Trenggalek. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 82-91.

- Harijanto, N. G. C. (2018). *Malaria: Tata Laksana klinis dan terapi Ed 3*. Jakarta: EGC.
- Jeanne Rini Poespoprodjo, W. F. (2014). Dihydroartemisinin-Piperaquine Treatment of Multidrug Resistant Falciparum and *Vivax* Malaria in Pregnancy. *www.ncbi.nlm.nih.gov*.
- Kartika sari Sri Nurani, A. J. (2013). *Ekologi Papua*. Jakarta: Conservation International Indonesia.
- Kasim, N. P. (2018). Evaluasi Program Layanan Home Care di Wilayah Kerja Puskesmas Batua. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*.
- Kakkilaya, B.S. (2013). Malaria Site – History, Pathogenesis, Clinical Features, Diagnosis, Treatment, Complications and Control of Malaria. <Malariasite.com>.
- Kemenkes RI. (2009). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 293 Tahun 2009 tentang Eliminasi Malaria Di Indonesia*. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Direktorat PPBB.
- Kemenkes RI. (2015). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2013 tentang Pedoman Tata Laksana Malaria*. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit & Penyehatan Lingkungan, Direktorat PPBB.
- Kemenkes RI. (2016). *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Surveilans Migrasi Malaria di Pelayanan Kesehatan dan Kantor Kesehatan Palabuhan*. Direktorat P2PTVZ. Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Kementerian Kesehatan RI. 2016.
- Kemenkes RI & P4I. (2016). *Annual Malaria Research in Indonesia. Seminar dan Lokakarya Kewaspadaan Menghadapi Resistansi Obat Antimalaria dalam Mendukung Eliminasi Malaria di Indonesia*. Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Kementerian Kesehatan RI dan Perkumpulan Pemberantas Penyakit Parasitik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2018). *Hari Malaria Sedunia, Pemerintah Perluas Wilayah Bebas Malaria*. Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI. <http://www.depkes.go.id/article/view/18043000010/>.
- Kemenkes RI. (2020). *Pedoman Tata Laksana Malaria*. *persi.or.id*.

- Kemenkes RI. (2020). *Pengendalian Vektor sebagai Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dalam Tatanan Baru New Normal*. kemkes.go.id.
- Kemenkes RI. (2020). *Buku Saku Tatalaksana Kasus Malaria*. persi.or.id.
- Kemenkes RI. (2017). *Mekanisme Patogen Malaria*. Jakarta. bppsdmk.kemkes.go.id.
- Kemenkes RI. (2017). *Identifikasi Spesies Plasmodium Malaria*. ejournal2.litbang.kemkes.go.id.
- Lubis, K. H. (2015). *Desain Sistem Pengingat Berbasis SMS untuk Meningkatkan Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Mellitus*. media.neliti.com.
- Mapanawang, A. (2015). Farmakokinetik dan Farmakodinamik Dehidroartemisin pada Pasien Malaria Falcifarum Tanpa Komplikasi di Halmahera. *Jurnal keperawatan Universitas Gajah Mada*.
- Marni. (2016). *Asuhan Keperawatan Anak pada Penyakit Tropis*. Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- Marni. (2016). *Asuhan Keperawatan Anak pada Penyakit Tropis*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama.
- Maulana, S. (2015). *5 Proyek Populer SMS Gateway: Cara Praktis dan Mudah Membangun SMS Gateway*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Meilianingsih, L. &. (2017). Pelayanan Home Care terhadap Tingkat Kemandirian Keluarga dalam Merawat Anggota Keluarga dengan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal keperawatan persatuan perawat nasional Indonesia*.
- Muhamad, M. (2012). *Etika dan Filsafat Komunikasi*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Mayo Clinic. (2018) *Malaria-Symptoms and Causes. Patient Care and Health Information*. Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER)
- McGregor I. (1996). *Malaria*. In *The Wellcome Trust Illustrated History of Tropical Diseases*. London: The Wellcome Trust Cox FEG 230-247.
- Merriem Webster. (2019). Definition of Malaria. Last Updated 4 June 2019. <https://www.merriamwebster.com/dictionary/Malaria>.
- Najmah. (2016). *Epidemiologi Penyakit Menular*. Jakarta: CV Trans Info Media.
- Nofrion. (2016). *Komunikasi Pendidikan: Penerapan Teori dan Konsep Komunikasi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

- Nugroho, E. (2010). *Prinsip Aksi dan Nasib Obat dalam tubuh*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nungraheni H. Wiyatini T, W. (2018). *Kesehatan Masyarakat dalam determinan social budaya*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Ortiz, M. G. (2019). *Feasibility of a Texting Intervention to Improve Medication Adherence Among Older HIV + African Americans: A Mixed-Method Pilot Study*. [www.nursingjournal.in](http://www.nursingjournal.in).
- Parellangi, A. (2015). *Home Care Nursing: Aplikasi Praktik Berbasis Evidence-Based*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Patz, J. A., D. Campbell-Lendrum, T. Holloway, et al. (2005). Impact of Regional Climate Change on Human Health. *Nature*; 438(17):310-17
- Rokhman, M. D. (2015). Pengaruh Pemberian Home Care oleh Apoteker pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Universitas Gajah Mada*.
- Saputra, A. &. (2012). *Membangun Sistem Aplikasi E-Commerce dan SMS*. Jakarta: PT. Alex Media Komputindo.
- Sitohang, V., E. Sariwati, S. B. Fajariyani, et al. (2018). Malaria Elimination in Indonesia; Halfway There. *The Lancet. Glogal Health*. 6(6):PE604-E06.
- Sarwo Handayani, R. M. (2019). *Plasmodium Cynomologi*. *ejournal2.litbang.kemkes.go.id Vol 8.2*, 105-113.
- Setiadi. (2017). *Dasar-dasar Farmakologi untuk Keperawatan*. Yogyakarta: Indomedika Pustaka.
- Sri Sulasmi, D. E. (2017). Pengaruh Curah Hujan, Kelembaban, dan Temperatur Terhadap Prevalensi Malaria di Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. *Journal of Health Epidemiology and Communicable Disease*, 22-27.
- Sulistiyowati, J. P. (2014). Hubungan antara Tingkat Pendidikan, Pengetahuan tentang Kesehatan Lingkungan, Perilaku Hidup Sehat dengan Status Kesehatan. *ejournal.litbang.kemkes.go.id*, Vol 17 No 1 Hal 89-95.
- Sumampouw OJ, S. A. (2017). *Diare Balita: Suatu Tinjauan dari bidang Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Sutarto, E. C. (2017). Faktor Lingkungan, Perilaku dan Penyakit Malaria. *J Agromed Unila*, Vol 4 No 1.
- Teguh Wahyu Sardjono, L. E. (2019). *Kupas Bahas Ringkas tentang Malaria*. Malang: UB Press.
- Tjay H, T. d. (2013). *Obat-Obat Penting*. Edisi 6. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.

- UA Ndefo, P. D. (2019). Effect of Home-Based Asthma Medication Therapy Managements Program on Pediatric African Americans with Uncontrolled Asthma. *Journal of the American Pharmacists Association.*, Vol. 59 (521-526).
- Universitas Indonesia. (1985). *Buku Kuliah Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Utamingrum, W. P. (2017). Pengaruh Home Care Apoteker terhadap Kepatuhan Pasien Hipertensi. *Jurnal Keperawatan USD*.
- WHO. (2020). *Buku Saku Malaria*. *persi.or.id*.
- WHO. (2018). *World Malaria Report, 2018* World Health Organization. ISBN 978-92-4-156565-3
- Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasan*. Semarang: PT. Gelora Aksara Pertama.
- Wijayanti, T. (2012). Malaria sebagai Penyakit Zoonosis. *Media Neliti*. 46-50.
- Wirawan, A. &. (2017). The Effect of Education through Short Message Service (SMS) Message on Diabetic. *pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28545222/DOI: 10.3390/scipharm85020023*.

## **BIODATA PENULIS**



**Ns. Jeni Oktavia Karundeng, S.Kep., M.Kep.**

Lahir di Tomohon, 01 Oktober 1985. Tinggal di Timika Papua. Bekerja sebagai Dosen Keperawatan di Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Mimika Poltekkes Kemenkes Jayapura. Saat ini sedang dalam menempuh pendidikan profesi Spesialis Keperawatan Anak di Universitas Indonesia. Pendidikan Terakhir S-2 Keperawatan di Universitas Muhammadiyah Jakarta lulus tahun 2019. Pendidikan sebelumnya S-1 Keperawatan di Universitas Katolik De La Salle Manado lulus tahun 2014.



**Yeli Mardona, M.KM.**

Lahir di Padang, 13 Juli 1979. Tinggal di Timika Papua. Saat ini bekerja sebagai Dosen Keperawatan di Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Mimika Poltekkes Kemenkes Jayapura. Pendidikan terakhir S-2 Kesehatan Masyarakat di Universitas Padjajaran Bandung lulus tahun 2013. Pendidikan sebelumnya S-1 Kesehatan Masyarakat di Universitas Andalas Padang lulus tahun 2005.

**B**uku yang berjudul *Konsep Malaria & Intervensi Malaria Short Messege Service (SMS) & Home Care Nursing (HCN)* merupakan buku pertama dari penulis dan merupakan salah satu buku yang berisi konsep malaria secara lengkap yang dapat bermanfaat bagi tenaga kesehatan, mahasiswa, maupun masyarakat umum.

Konsep malaria dipaparkan secara lengkap oleh penulis begitupun penatalaksanaan malaria yang dipaparkan secara rinci dan terbaru di mana pengobatan dengan malaria sudah mengikuti panduan terbaru dari Kemenkes tahun 2017. Begitupun dengan langkah-langkah untuk eliminasi malaria telah tertuang dalam buku ini.

Buku ini menyajikan juga intervensi keperawatan yang sudah berbasis *evidence based practice* sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam praktik keperawatan dan bagaimana langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melaksanakan intervensi malaria.



**Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)**  
Jl. Rajawali, Gang Elang 6 No.3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman  
Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581  
Telp/Fax : (0274) 4533427  
Anggota IKAPI (076/DIY/2012)  
✉ cs@deepublish.co.id 📧 @penerbitbuku\_deepublish  
📖 Penerbit Deepublish 🌐 www.penerbitbukudeepublish.com

Kategori : Kesehatan

ISBN 978-623-02-2746-2



9 786230 227462