Jurnal Pengabdian Masyarakat Cendikia Jenius
Volume 2 | Nomor 1 | Juli – Desember 2024
e-ISSN: 3032-2774
DOI: https://doi.org/10.12123/pengabmaskes.v2i1.94
Website: https://jurnal.kesehatan.cendikiajenius-ind.id/index.php/PengabmasKes/index

Pelatihan Pencegahan Faktor Risiko Malaria pada Anak Sekolah di SMP Negeri 1 Manganitu

Dismo Katiandagho , Jasman , Suwarja, Joy V.I. Sambuaga
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado
Email korespondensi: desmonk80@gmail.com

History Artikel

Received:22-10-2024;
Accepted: 2-11-2024
Published: 31-12-2024

Kata kunci

Siswa:
Faktor Risiko Malaria;
breading place nyamuk;

ABSTRAK

Infeksi malaria sampai saat ini masih merupakan problem klinik di negara-negara berkembang terutama negara yang beriklim tropik, termasuk Indonesia. Tujuan kegiatan ini yaitu meningkatkan pengetahuan siswa dengan memberikan pelatihan tentang pencegahan faktor risiko malaria pada siswa sekolah di SMP Negeri 1 Manganitu.Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu memberikan pelatihan pencegahan faktor risiko malaria pada siswa SMP Negeri 1 Managanitu, yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa dan melatih anak sekolah menjadi juru malaria sejak dini, dan mengenalkan faktor risiko penyebab malaria bagi masyarakat pada umumnya dan anak sekolah pada khususnya. Hasil pelatihan, seluruh siswa SMP Negeri 1 Manganitu sudah mengetahui jenis plasmodium penyebab malaria dan faktor risiko penyebab penyakit malaria, dan seluruh siswa telah mengetahui jenis-jenis *breading place* jentik nyamuk anopheles di lingkungan sekolah. Disarankan agar pihak sekolah baik guru-guru dan siswa SMP Negeri 1 Manganitu selalu membersihkan *breading place* jentik nyamuk anopheles yang ada di lingkungan sekolah.

Keywords:

Student:
Risk Factors Malaria;
breading place mosquito

ABSTRACT

Malaria infection is still a clinical problem in developing countries, especially countries with tropical climates, including Indonesia. The aim of this activity is to increase students' knowledge by providing training on preventing malaria risk factors for school students at SMP Negeri 1 Manganitu. The method used in this activity is providing training on preventing malaria risk factors to students at SMP Negeri 1 Managanitu, which aims to increase students' knowledge and train school children to become malaria interpreters from an early age, and introduce risk factors that cause malaria for the community in general and school children in specifically. As a result of the training, all students at SMP Negeri 1 Manganitu already know the type of plasmodium that causes malaria and the risk factors that cause malaria, and all students know the types of plasmodium that cause malaria. breading place Anopheles mosquito larvae in the school environment. It is recommended that the school, both teachers and students of SMP Negeri 1 Manganitu, always clean breading place Anopheles mosquito larvae in the school environment.

©2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Infeksi malaria pada kehamilan sangat merugikan baik bagi ibu dan janin yang dikandungnya, karena infeksi ini dapat meningkatkan kejadian morbiditas dan mortalitas ibu maupun janin. Pada ibu menyebabkan anemia, malaria serebral, edema paru, gagal ginjal bahkan dapat menyebabkan kematian. Pada janin menyebabkan abortus, persalinan prematur, berat badan lahir rendah, dan kematian janin. Infeksi pada wanita hamil oleh parasit malaria ini sangat mudah terjadi, hal ini disebabkan oleh adanya perubahan sistim imunitas ibu selama kehamilan, baik imunitas seluler maupun imunitas humoral, serta diduga juga sebagai akibat peningkatan horman kortisol pada wanita selama kehamilan (Kemenkes, RI. 2020).

Beberapa upaya pencegahan dan pemberantasan penyakit malaria telah dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Kepulauan Sangihe diantaranya penyemprotan rumah, pembagian kelambu berinsektisida dan pengobatan penderita tetapi pada kenyataannya sampai saat ini penyakit malaria di Kabupaten Kepulauan Sangihe masih belum dapat diselesaikan dengan tuntas, bahkan dibeberapa kecamatan cenderung meningkat. Salah satu kecamatan dengan kasus malaria terbanyak di Kabupaten Kepulauan Sangihe ialah di kecamatan Manganitu yang merupakan wilayah kerja Puskesmas Manganitu. Pada tahun 2020, dari 1933 kasus yang diperiksa sediaan darahnya, sebanyak 852 kasus ditemukan di wilayah kerja puskemas Manganitu dengan nilai API = 6,1‰ (Dinkes Sangihe 2020).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Duka, dkk (2015) tentang Uji Diagnosis Malaria Klinis Di Puskesmas Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe, dari 125 responden yang menderira malaria, diantaranya terdapat 7 orang (5,6%) responden wanita yang hamil. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Katiandagho dan Donsu (2016) faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di wilayah Puskesmas Manganitu yaitu tidak menggunakan kelambu saat tidur pada malam hari, ditemukannya *breading place* disekitar rumah, adanya semak-semak, tidak menggunakan kawat kasa pada ventilasi, menggantung pakaian dalam kamar tidur dan adanya riwat malaria.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan pengabdian pada masyarakat melalui pemberian pelatihan tentang pencegahan faktor risiko malaria pada ibu hamil dan anak sekolah di Puskesmas Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe. Tujuan kegiatan ini yaitu meningkatkan pengetahuan siswa dengan memberikan pelatihan tentang pencegahan faktor risiko malaria pada siswa sekolah di SMP Negeri 1 Manganitu.

METODE

Metode dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan melakukan survey awal di lokasi tempat akan dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yaitu di SMP Negeri 1 Manganitu, dengan tujuan mengetahui permasalahan secara pasti, yaitu permasalahan yang langsung dirasakan oleh siswa itu sendiri. Setelah melakukan survey awal, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pendekatan kepada pihak sekolah melalui tenaga sanitarian yang mengetahui permasalahan yang ada di lokasi tempat pelaksaaan kegiatan kepada masyarakat dengan tujuan yaitu mendapatkan dukungan secara penuh dari pimpinan sekolah untuk pelaksanaan kegiatan ini. Mendata semua siswa SMP Negeri 1 Manganitu, untuk dilakukan pelatihan tentang pencegahan faktor risiko malaria pada

anak sekolah di SMP Negeri 1 Manganitu. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu memberikan pelatihan pencegahan faktor risiko malaria pada siswa SMP Negeri 1 Managanitu, yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa dan melatih anak sekolah menjadi juru malaria sejak dini, dan mengenalkan faktor risiko penyebab malaria bagi masyarakat pada umumnya dan anak sekolah pada khususnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi penanggulangan faktor risiko kejadian malaria pada anak sekolah, dapat diuraikan sebagai berikut : Malaria adalah suatu penyakit akut maupun kronis yang disebabkan karena parasit *Plasmodium* yang ditandai dengan gejala demam, menggigil, berkeringat, sakit kepala serta sering disertai anemia dan pembesaran limpa (*enlarge spleen*) (Kemenkes, RI. 2021)

Faktor penting dari penyakit malaria adalah (Lumenta, dkk. 2021) :

a) *Host*/Pejamu:
   1) Intermediate (manusia, *asexual*)
   2) Definitif (nyamuk, *sexual*)

b) *Agent*/Penyebab sakit : parasit malaria
   1) Agent *biologis* : *protozoa* (*Plasmodium)* : a) *Plasmodium falciparum,* b) *Plasmodium vivax,* c) *Plasmodium malariae*, d) *Plasmodium ovale* dan e) *Mix infection*
   2) Hidup dalam tubuh manusia & tubuh nyamuk : a) Manusia : *asexual* (*schizogoni*), b) Nyamuk : *sexual* (*sporogoni*)

c) *Environment* (lingkungan)

Menurut WHO (2021), masa inkubasi plasmodium malaria dalam tubuh nyamuk dan di dalam tubuh manusia dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Masa Inkubasi Plasmodium Malaria Dalam Tubuh Nyamuk dan di Dalam Tubuh Manusia

Spesies	Inkubasi dalam tubuh manusia	Inkunasi dalam tubuh nyamuk
P. falciparum	9 – 14 hari	10 – 12 hari
P. vivax	12 – 17 hari	8 – 11 hari
P. malariae	18 – 40 hari	14 hari
P. ovale	16 – 18 hari	15 hari

Kegiatan penemuan penderita malaria yang dilakukan oleh petugas malaria (RokhYti, dkk. 2022), dapat diuraikan sebagai berikut :

1. *Active Case Detection* (ACD) : Penemuan kasus di lapangan secara aktif oleh juru malaria desa
2. *Passive Case Detection* (PCD) : Penemuan kasus klinis di pusat pelayanan kesehatan
3. *Mass Feer Survai :* Penemuan penderita dengan survai pada penduduk yang mengalami demam
4. *Mass Blood Survai* : Penemuan penderita secara masal baik yang demam maupun tidak untuk mencari kasus maupun *carrier (*pengandung *gametosit)*
5. *Survailans migrasi* : Memeriksa pendatang dari luar wilayah guna mencegah masuknya penderita malaria

Pemaparan tentang penanggulangan faktor risiko kejadian malaria pada anak sekolah

Breading place nyamuk yang ada di sekitar sekolah SMP Negeri 1 Manganitu

1. Pengertian

Penyakit malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Plasmodium* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Penyakit malaria ini dapat menyerang siapa saja terutama penduduk yang tinggal di daerah di mana tempat tersebut merupakan tempat yang sesuai dengan kebutuhan nyamuk untuk berkembang biak. Malaria sudah diketahui sejak zaman Yunani. Kata malaria tersusun dari dua kata yaitu *mal* = busuk dan *aria* = udara. Nama diambil dari kondisi yang terjadi yaitu suatu penyakit yang banyak diderita masyarakat yang tinggal disekitar rawa-rawa yang mengeluarkan bau busuk. Pada awalnya penyakit malaria diduga sebagai akibat hukuman yang dijatuhkan oleh para dewa untuk masyarakat kota Roma. Misteri mulai terbuka dengan ditemukan adanya bentuk seperti pisang dalam darah penderita malaria oleh Laveran pada tahun 1880. Kemudian diketahui bahwa penularan malaria dilakukan oleh nyamuk yang banyak terdapat di sekitar rawa-rawa (Perdana, 2021).

Di Indonesia ditemukan 4 spesies parasit malaria yang menginfeksi manusia yaitu *Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium malariae,* dan *Plasmodium ovale*. Dimana *P. falciparum* menyebabkan malaria tertiana maligna (malaria tropika), *P. vivax* menyebabkan tertiana, *P. malariae* menyebabkan malaria kuartana spesies ini paling jarang dijumpai, *P. ovale* menyebabkan malaria tertiana benigna atau malaria ovale. Penularan malaria dilakukan oleh nyamuk betina dari *Anopheles* (Laila, dkk. 2019).

2. Penyebab Malaria

a. Jenis parasit

Penyakit Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh genus *plasmodium, familia plasmodiidae* dari orde *coccidiidae,* yang hidup dan berkembang biak di dalam sel darah merah manusia. Parasit ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina (Kurniawan, dkk. 2020). Di Indonesia sampai saat ini ada empat macam plasmodium yaitu ;

1) *Plasmodium falcifarum*, penyebab malaria tropika
2) Palsmodium vivax, *penyebab* malaria tertiana
3) Plasmodium *malarie*, penyebab malaria kuartana
4) Plasmodium *ovale,* menyebabkan malaria ovale.

Seorang penderita dapat ditulari lebih dari satu jenis *plasmodium*, biasanya campuran antara *plasmodium falcifarum* dan *plasmodium vivax* yang disebut infeksi campuran *(mixed infection)*.

b. Siklus hidup parasit

Demi kelangsungan hidupnya, parasit malaria memerlukan dua macam siklus kehidupan, yaitu di dalam tubuh manusia dan di dalam tubuh nyamuk (WHO, 2021).

1). Siklus aseksual dalam tubuh manusia

a). Siklus di luar sel darah merah

Siklus di luar sel darah merah *(eksoeritrosit)* berlangsung di hati. *Plasmodium vivax* dan *plasmodium ovale* ditemukan dalam bentuk laten di dalam sel hati yang disebut *hipnosoit*. Ini merupakan suatu fase siklus hidup parasit yang dapat menyebabkan kambuhnya penyakit atau rekurensi *(long term relapse)*.

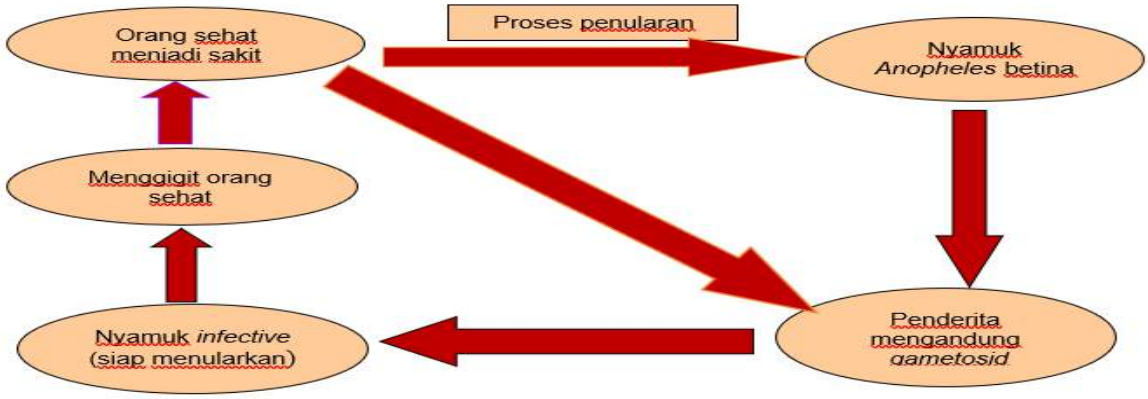
b). Siklus dalam sel darah merah

Dalam sel darah merah siklus hidup parasit di bagi dalam :

1) Siklus sisogoni yang menimbulkan demam.
2) Siklus gametogoni yang menyebabkan seseorang menjadi sumber panularan penyakit malaria.

Pada *plasmodium falcifarum* kambuhnya seseorang disebut rekrudensi *(short term relapse),* karena siklus dalam sel darah merah masih berlangsung akibat pengobatan yang tidak teratur.

Siklus penularan penyakit malaria dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :



3. Masa Inkubasi

Masa inkubasi terbagi dua yaitu :

a. Masa inkubasi ekstrinsik.

Masa mulai masuknya gametosoit ke dalam tubuh nyamuk sampai terjadinya stadium sporogoni dalam tubuh nyamuk, yaitu terbentuknya sporosoit yang kemudian masuk kedalam kelenjar liur. Masa inkubasi ekstrinsik berbeda untuk tiap spesies karena dipengaruhi suhu dan kelembaban. Pada suhu 26,7 ^{0}C, *plasmodium falciparum* 10-12 hari, *plasmodium vivax* 8-11 hari, *palsmodium malariae* 14 hari sedangkan *plasmodium ovale* 15 hari.

b. Masa inkubasi intrinsik

Waktu mulai masuknya sporosoit kedalam darah sampai timbulnya gejala klinis atau sampai pecahnya sizon darah. Pada tiap spesies berbeda masa

inkubasi intrinsik. *Plasmodium falsiparum* 9-14 hari, *plasmodium vivax* 12-17 hari, *Plasmodium malariae* 18-40 hari dan *plasmodium ovale* 16-18 hari.

Masa inkubasi intrinsik berbeda dengan masa *prepaten* yang menggambarkan jarak waktu antara masuknya sporosoit dan pemunculan pertama parasit di darah tepi. Masa prepaten dan masa subpaten selanjutnya disusul timbulnya gejala klinis di mana parasit di darah tepi sudah bisa di temukan pada pemeriksaan mikroskopik. (Kemenkes, 2021).

4. Gejala Malaria
   a. Gejala klasik

      Gejala yang biasanya ditemukan pada penderita yang berasal dari daerah non endemis atau yang belum mempunyai kekebalan atau yang pertama kali menderita, gejala ini merupakan suatu parokisme, terdiri dari tiga stadium berurutan yaitu :

      1) Menggigil selama 15-60 menit, terjadi karena pecahnya sizhon dalam eritrosit.
      2) Demam selama 2-6 jam setelah penderita menggigil dengan suhu badan sekitar 37,5 – 40 ^{0}C.
      3) Berkeringat selama 2-4 jam setelah demam, terjadi akibat gangguan metabolisme tubuh sehingga produksi keringat meningkat.

   b. Gejala Klinis
      1) Demam
      2) Menggigil
      3) Berkeringat
      4) Sakit kepala, mual dan muntah
      5) Gejala khas daerah setempat (diare, nyeri otot, pegal-pegal, pucat dan menggigil dingin).

   c. Gejala malaria berat atau komplikasi

      Gejala malaria klinis ringan dengan disertai satu atau lebih gejala; gangguan kesadaran, kejang, panas tinggi, mata dan tubuh kuning, terjadi perdarahan di hidung, gusi atau saluran pencernaan, jumlah kecing berkurang (oliguri) dan warna urin seperti teh tua, kelemahan umum serta sesak nafas.

5. Patofisiologis

   Demam mulai timbul pada saat pecahnya shizon darah yang mengeluarkan bermacam-macam antigen. Antigen ini akan merangsang sel-sel makrofag, monosit atau limfosit yang mengeluarkan berbagai macam sitokin, antara lain TNF *(tumor necrosis factor).* TNF akan dibawah aliran darah ke hipofise yang merupakan pengatur suhu tubuh dan terjadi demam. Proses shizogoni pada keempat plasmodium memerlukan waktu yang berbeda-beda, Plasmodium falciparum memerlukan waktu 36-48 jam, vivax dan ovale 48 jam serta plasmodium malariae 72 jam. Demam pada plasmodium falciparum dapat terjadi setiap hari, plasmodium vivax dan ovale selang satu hari dan pada plasmodium malariae demam timbul selang dua hari (Kemenkes, 2021).

   Anemia terjadi karena pecahnya sel darah merah yang terinfeksi Plasmodium falciparum dapat menginfeksi pada seluruh stadium sel darah merah sehingga dapat terjadi infeksi akut dan kronis. Limpa merupakan organ *retikuloendothelial*, dimana plasmodium dihancurkan oleh sel-sel makrofag dan limfosit. Penambahan selsel radang ini menyebabkan limpah membesar *(splenomegali)* (Dialika, 2021).

Malaria berat dapat terjadi akibat tingkat patogenesitas dari plasmodium falciparum yang berbeda. Eritrosit yang mengandung plasmodium falciparum akan mengalami sekuestrasi yaitu tersebarnya eritrosit yang berparasit ke pembuluh kapiler jaringan tubuh, pada saat itu terjadilah proses sitroaderensi yaitu menempelnya eritrosit yang berparasit pada sel endotelium melalui proses pembentukan knob. Knob ini berisi paling tidak 2 *histidine rich protein* (HRP), akibat dari proses ini terjadilah obstruksi dalam pembuluh kapiler yang menyebabkan iskemia jaringan. Terjadinya sumbatan ini juga didukung oleh proses terbentuknya rossete yaitu bergerombolnya sel darah merah yang berparasit dengan sel darah merah lainnya (WHO, 2021).

6. Epidemiologi Malaria

Epidemiologi malaria adalah ilmu yang mempelajari tentang penyebaran malaria dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dalam masyarakat. Dalam epidemiologi malaria ada 3 faktor yang harus selaludiperhatikan dan diselidiki hubungannya yaitu: *Host* (manusia), *Agent* (penyebab penyakit), dan *environment* (lingkungan). Manusia disebut *host intermedia,* dimana siklus aseksual parasit malaria terjadi, dan nyamuk malaria disebut *host definitif*, dimana siklus seksual parasit malaria berlangsung (Kemenkes, 2020).

a. *Agent* (parasit malaria)

Agent atau penyebab penyakit malaria adalah semua unsur atau elemen hidup ataupun tidak hidup dalam kehadirannya bila diikuti dengan kontak yang efektif dengan manusia yang rentan akan memudahkan terjadinya suatu proses penyakit. *Agent* penyebab malaria adalah *protozoa* dari genus *plasmodium* (Karyus dan Rahayu, 2022).

b. Nyamuk (*host definitif*)

Malaria ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* betina genus *Plasmodium*, spesies *Anopheles* (*aconitus, sundaicus, balabacensis, vagus,* dan lain-lain). Jumlah nyamuk di dunia ditemukan tidak kurang dari 3.500 spesies nyamuk. Sedangkan untuk *Anopheles* telah ditemukan 400 spesies, 80 spesies diantaranya terbukti sebagai vektor malaria, dan 24 diantaranya ditemukan di Indonesia. Perilaku nyamuk sangat menentukan dalam proses penularan malaria (Karyus dan Rahayu, 2022).

c. *Environment* (lingkungan)

Lingkungan adalah lingkungan manusia dan nyamuk berada. Nyamuk berkembang biak dengan baik bila lingkungannya sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan oleh nyamuk untuk berkembang biak. Kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan nyamuk tidak sama tiap jenis/spesies nyamuk. Nyamuk *Anopheles aconitus* cocok pada daerah perbukitan dengan sawah non teknis berteras, saluran air yang banyak ditumbuhi rumput yang menghambat aliran air. Nyamuk *Anopheles balabacensis* cocok pada daerah perbukitan yang banyak terdapat hutan dan perkebunan. Jenis nyamuk *Anopheles maculatus* dan *Anopheles balabacensis* sangat cocok berkembang biak pada tempat genangan air seperti bekas jejak kaki, bekas jejak roda kendaraan dan bekas lubang galian (Muh. Sahiddin, 2019).

Peserta pelatihan penanggulangan faktor risiko malaria pada Siswa SMP Negeri 1 Manganitu

Pembersihan *breading place* nyamuk di sekitar SMP Negeri Manganitu

Menurut Harijanto (2000) dalam Hayati, dkk (2022) efektifitas vektor untuk menularkan malaria ditentukan oleh hal-hal sebagai berikut:

1) Kepadatan vektor dekat dengan pemukiman manusia
2) Kesukaan menghisap darah manusia atau antropofilia
3) Frekuensi menghisap darah
4) Lamanya sprogoni

Lamanya hidup nyamuk harus cukup untuk sporogoni dan kemudian menginfeksi jumlah yang berbeda-beda menurut spesies

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pelatihan, seluruh siswa SMP Negeri 1 Manganitu sudah mengetahui jenis plasmodium penyebab malaria dan faktor risiko penyebab penyakit malaria, dan seluruh siswa telah mengetahui jenis-jenis *breading place* jentik nyamuk anopheles di lingkungan sekolah. Disarankan agar pihak sekolah baik guru-guru dan siswa SMP Negeri 1 Manganitu selalu membersihkan *breading place* jentik nyamuk anopheles yang ada di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Dinkes Kabupaten Kepulauan Sangihe, 2020. Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2020

Duka R.S, Santoso N.E dan Katiandagho D, 2015. Uji Diagnosis Malaria Klinis Di Puskesmas Manganitu Kab. Kepulauan Sangihe. Poltekkes Kemenkes Manado

Djalika Z. 2021. Gambaran Pengetahuan Dan Sikap Warga Desa Senaning Kecamatan Ketungau Hulu Kabupaten Sintang Tentang Penyakit Malaria Knowlesi. J Borneo Akcaya. Vol 6 No. 2 Tahun 2021

Hayati F, Efendy I, Asriwati A. 2022. Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Masyarakat Terhadap Pemberantasan Malaria. J Kesmas Prima Indonesia. Vol. 2 No. 1 Tahun 2022

Karyus A, Rahayu D. 2022. Analisis Determinan Kejadian Malaria Vivax di Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. J Ilmu Kesehat Indonesia. Vol. 3 No.1 Tahun 2022

Kurniawan B, Suwandi J.F. 2020. Peningkatan Pengetahuan dan Deteksi Dini Malaria Melalui Penyuluhan dan Pemeriksaan Mass Blood Survey (MBS) Pada Komunitas Pekerja Tambak di Hanura. J Kedokteran Univ Lampung. 2020

Kementerian Kesehatan RI. Buku Saku Penatalaksanaan Kasus Malaria. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2020

Kementerian Kesehatan RI. Malaria : Penyebab Kematian Tertinggi di Dunia. 2021.

Laila I, Saraswati L.D, Wuryanto M.A, Udiyono A. 2019. Faktor Perilaku Dan Faktor Lingkungan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas Gebang Kabupaten Purworejo. J Kesehatan Masyarakat. Vol. 7 No. 1 Tahun 2021

Lumenta A.P.A, Sorisi A.M.H, Pijoh V.D. 2021. Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Terhadap Penyakit Malaria Di Desa Kolongan Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. J Biomedik, Vol. 13 No. 1 Tahun 2021

Muhammad Sahiddin S.G. 2019. Hubungan Pengetahuan, Dukungan Keluarga dan Persepsi Kepala Keluarga Tentang Malaria Dengan Perilaku Pencegahan Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Nimbokrang. J Keperawatan Tropis. Vol. 12 No. 2, Tahun 2019

Perdana A.A. Karakteristik Kondisi Lingkungan Penderita Malaria Terhadap Kejadian Malaria. J Med Hutama. 2021

Rokhayati D.A, Putri R.C, Said NA, Rejeki DSS. 2022. Analisis Faktor Risiko Malaria di Asia Tenggara. Balaba J Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara.

World Health Organization (WHO), 2021. World Malaria Report 2021.