

PEMBERDAYAAN KARANG TARUNA DESA HURUN DALAM PENCEGAHAN DAN
PENANGGULANGAN KEJADIAN MALARIA DI DESA HURUN TELUK PANDAN
KABUPATEN PESAWARAN

Misbahul Huda^{1*}, Filia Yuniza², Hartanti³

¹⁻³Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Email Korespondensi: misbahul22huda@gmail.com

Disubmit: 15 Maret 2024

Diterima: 15 Mei 2024

Diterbitkan: 01 Juni 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i6.14616>

ABSTRAK

Desa Hurun merupakan desa dengan kondisi topografi yang menunjang untuk perindukan nyamuk malaria. Di desa Hurun terdapat 3 lahan tambak yang terbengkalai dan sangat potensial bagi perindukan nyamuk malaria, sehingga kejadian malaria terus ada dan harus diantisipasi dan ditanggulangi. Usaha penanggulangan dan eliminasi malaria perlu dilakukan secara terus menerus dan terkoordinasi, baik melalui aparat desa, maupun melalui kelompok masyarakat yang aktif berkarya. Salah satu kelompok masyarakat yang aktif melaksanakan kegiatan di desa Hurun adalah Karang Taruna. Masyarakat sangat berperan penting dalam penemuan kasus malaria, termasuk pemuda yang tergabung dalam karang taruna. Oleh karena itu, diperlukan suatu kegiatan untuk meningkatkan kapasitas anggota karang taruna dalam melakukan penemuan kasus malaria di desa Hurun. Meningkatkan peran serta masyarakat dan karang taruna dalam mencegah penyakit malaria. Penyuluhan kepada masyarakat, pelatihan pembuatan slide malaria bagi anggota karang taruna, pemberian revelens, serta pemasangan kawat nyamuk pada ventilasi rumah warga. Setelah dilakukan kegiatan pengabdian, terlihat adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai malaria. Antusiasme peserta terhadap kegiatan pengabdian yang dilakukan juga sangat baik. Kegiatan pengabmas yang dilakukan berhasil meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta mengenai malaria, memberi pengetahuan dan keterampilan kepada anggota divisi kesehatan karang taruna dalam pembuatan slide tebal dan tipis, memberikan motivasi kepada anggota karang taruna dan aparat desa akan penting pencegahan kasus malaria dengan pemberian revelen dan obat anti nyamuk serta percontohan pemasangan kawat nyamuk pada rumah masyarakat.

Kata Kunci: Malaria, Penyuluhan Masyarakat, Karang Taruna

ABSTRACT

Hurun Village is characterized by topographic conditions conducive to the breeding of malaria mosquitoes. Within the village, there are three abandoned ponds with significant potential for breeding malaria mosquitoes, contributing to the persistent incidence of malaria. Effective control and elimination efforts require continuous and coordinated action, involving both village officials and actively engaged community groups. Among these groups, Karang Taruna stands out for its proactive involvement in Hurun Village. The community, particularly

its youth organizations, plays a pivotal role in malaria case detection. Thus, enhancing the capacity of Karang Taruna members in detecting malaria cases in Hurun Village is essential. This study aims to enhance community and Karang Taruna participation in malaria prevention efforts. Our approach involved community outreach, training sessions on malaria case detection for Karang Taruna members, provision of equipment to interrupt the malaria transmission chain, and the installation of mosquito nets in residents' homes. Following the implementation of these service activities, there was a notable increase in participants' knowledge and understanding of malaria. This improvement was particularly valuable as participants demonstrated high enthusiasm and receptiveness to the activities. The community service activities undertaken successfully heightened participants' understanding and knowledge of malaria. Additionally, they equipped members of the Karang Taruna health division with essential skills for conducting thick and thin blood smears. The activities also fostered motivation among Karang Taruna members and village officials to prioritize malaria prevention, emphasizing the importance of providing relevant anti-mosquito medications and piloting mosquito net installations in households.

Keywords: Malaria, Community Education, Karang Taruna

1. PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu penyakit infeksi yang sering dijumpai pada daerah tropis dan subtropis. Penyakit ini disebabkan oleh parasit intraseluler yang dikenal dengan nama *Plasmodium sp.* Saat ini, diketahui ada lima jenis *Plasmodium sp.* yang dapat menginfeksi manusia yaitu *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* dan *P. knowlesi*. Spesies *Plasmodium* yang paling sering ditemukan di Indonesia adalah *P. falciparum* dan *P. vivax* (Suwandi et al., 2010).

Insiden malaria secara global, cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya. Pada tahun 2010, insiden malaria di seluruh dunia tercatat sebesar 75 kasus per 1.000 penduduk. Jumlah ini mengalami penurunan hingga menjadi 57 kasus per 1.000 penduduk pada tahun 2018. Di Asia Tenggara, insiden malaria dilaporkan mengalami penurunan hingga 70% selama kurun waktu 2010-2018 (WHO, 2019). Kasus malaria di Indonesia juga mengalami kecenderungan serupa. Pada tahun 2017, angka morbiditas malaria adalah 0,99 per 1.000 penduduk (Kemenkes RI, 2017), dan pada tahun 2018 angka morbiditas nya turun menjadi 0,68 per 1.000 penduduk (Kemenkes RI, 2018).

Banyaknya kasus malaria di suatu daerah, biasanya dilihat dari seberapa besar angka Annual *Parasite Incidence* (API) nya. API merupakan total kasus positif malaria per 1.000 penduduk yang ada di suatu daerah dalam satu tahun. Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi dengan API yang cukup tinggi di Indonesia. Pada tahun 2021, Provinsi Lampung tercatat memiliki API sebesar 0,05 per 1.000 penduduk, dengan jumlah kasus sebanyak 424 kasus. Namun demikian, ada 223 desa yang termasuk daerah endemis di Provinsi Lampung dengan API mencapai 0,17 per 1.000 penduduk (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2021).

Salah satu daerah dengan API tertinggi di Lampung adalah Kabupaten Pesawaran. Kabupaten ini pernah dilaporkan memiliki API lebih dari 5% dan termasuk salah satu daerah dengan insiden malaria tertinggi di Indonesia (Ritawati & Supranelfi, 2018). Daerah endemis di Kabupaten Pesawaran

terpusat di Kecamatan Padang Cermin. Di daerah ini tercatat ada 179 kasus malaria pada periode 2019-2021 (Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran, 2021).

Desa Hurun merupakan salah satu desa yang berada di wilayah kecamatan padang cermin, dengan kondisi topografi yang menunjang untuk perindukan nyamuk malaria. Di desa Hurun, terdapat 3 lahan tambak yang terbengkalai dan sangat potensial bagi perindukan nyamuk malaria, sehingga kejadian malaria terus ada dan harus diantisipasi dan ditanggulangi.

Usaha penanggulangan dan eliminasi malaria perlu dilakukan secara terus menerus dan terkoordinasi, baik melalui aparat desa, maupun melalui kelompok masyarakat yang aktif berkarya. Salah satu kelompok masyarakat yang aktif melaksanakan kegiatan di desa Hurun adalah Karang Taruna. Kelompok ini beranggotakan 162 anggota yang memiliki komitmen untuk membangun desa di setiap aspek, termasuk di bidang kesehatan. Salah satu masalah yang menjadi prioritas Karang Taruna ini adalah peningkatan kapasitas pengetahuan dan keterampilan setiap anggotanya dalam upaya pencegahan dan penanggulangan penyakit malaria. Pengetahuan dan keterampilan tersebut sangat penting, mengingat desa Hurun berada di wilayah endemis malaria. Selama tahun 2022, tercatat ada 28 kasus malaria di desa tersebut.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan di atas, kami melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui Program Kemitraan Masyarakat. Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan edukasi pencegahan malaria melalui penyuluhan kepada masyarakat serta pelatihan malaria bersama anggota Karang Taruna di wilayah desa Hurun.

2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Secara geografis, desa Hurun terletak di daerah pesisir dan termasuk wilayah paling endemik malaria di Provinsi Lampung. Desa Hurun memiliki kondisi topografi yang mendukung perindukan nyamuk malaria. Hal ini menyebabkan kejadian malaria terus ada dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya penanggulangan dan eliminasi malaria yang berkesinambungan dan terkoordinasi dengan baik. Upaya ini dapat dilakukan oleh aparatur desa maupun kelompok masyarakat, seperti Karang Taruna. Karang Taruna di desa Hurun memiliki potensi untuk melakukan upaya penanggulangan malaria secara swadaya. Karang Taruna desa Hurun memiliki anggota yang cukup banyak, masih berusia muda, aktif berkegiatan dan memiliki komitmen yang kuat untuk berpartisipasi dalam pembangunan desanya, termasuk mengatasi masalah malaria. Namun demikian, anggota Karang Taruna ditengarai tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk menanggulangi masalah malaria yang ada didesanya. Pengetahuan dan keterampilan tersebut sangat penting mengingat desa Hurun berada di wilayah endemis malaria. Melihat besarnya peran Karang Taruna sebagai wadah kegiatan kepemudaan dan penggerak kegiatan kemasyarakatan, maka Karang Taruna memiliki potensi besar sebagai perpanjangan tangan dalam penanggulangan dan pencegahan Malaria. Salah satu Langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan membekali setiap anggota Karang Taruna pengetahuan mengenai penanggulangan dan pencegahan penyakit malaria. Berikut adalah peta Desa Hurun yang di ambil langsung di Kecamatan Pesawaran:



Gambar 1. Peta lokasi Desa Hurun Kabupaten Pesawaran

3. KAJIAN PUSTAKA

Malaria merupakan penyakit demam akut yang sering ditemukan pada daerah tropis dan subtropis. Penyakit ini disebabkan oleh adanya infeksi parasit *Plasmodium sp*, yang disebarkan melalui perantara nyamuk dari jenis *Anopheles* betina (Sutarto & Cania, 2017). Ada beberapa faktor yang menentukan kemampuan nyamuk *Anopheles* dalam menularkan malaria, diantaranya kebiasaan nyamuk, lama hidup nyamuk, kepadatan dan kemampuannya dalam mendominasi spesies nyamuk lain, serta kemampuan nyamuk dalam mengembangkan Plasmodium (Balitbangkes, 2015).

Sampai saat ini, telah dikenal lima spesies *Plasmodium* yang dapat menginfeksi manusia, yaitu *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*, dan *P. knowlesi*. Kelima spesies ini tersebar pada wilayah geografis yang berbeda. *P. falciparum* merupakan spesies yang paling sering dijumpai di wilayah Afrika Sub Sahara dan Melanesia, serta dapat ditemukan pada hampir seluruh negara di dunia. *P. vivax* merupakan spesies banyak ditemukan di wilayah Amerika Tengah dan Selatan, Afrika Utara, Timur Tengah dan India. *P. ovale* sering ditemukan di wilayah Afrika Barat. *P. malariae* dapat ditemukan di seluruh dunia, terutama daerah tropis. *P. knowlesi* dapat ditemukan di Kalimantan dan beberapa wilayah di Asia Tenggara (Doolan et al., 2009; Figtree et al., 2010; Singh & Daneshvar, 2013).

Gejala klinis malaria yang paling sering ditemukan adalah adanya demam akut. Hal ini disebabkan keluarnya beragam antigen yang dilepaskan bersamaan dengan pecahnya skizon darah. Keluarnya beragam antigen ini, akan merangsang sel-sel pertahanan tubuh, seperti makrofag, monosit dan limfosit untuk melepaskan berbagai sitokin inflamasi, seperti *Tumor Necrosis Factor* (TNF) dan Interleukin 6 (IL-6). Sitokin-sitokin tersebut, akan mempengaruhi hipotalamus untuk meningkatkan suhu tubuh, sehingga terjadi demam bagi penderitanya (Singh & Daneshvar, 2013). Setiap spesies plasmodium, memiliki ciri demam yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh waktu proses skizogoni dari tiap spesies yang berbeda. Demam yang disebabkan oleh *P. falciparum* dan *P. knowlesi* dapat terjadi setiap hari. Berbeda dengan *P. falciparum*, demam akibat infeksi *P. vivax* atau *P. ovale* memiliki interval 1 hari, sedangkan demam pada *P. malariae* terjadi dengan interval 2 hari (Husna & Hery Prasetyo, 2016; Singh & Daneshvar, 2013).

Selain demam, malaria juga dapat menyebabkan anemia. Hal ini disebabkan karena rusaknya sel darah merah akibat infeksi *Plasmodium sp.* Setiap spesies plasmodium dapat menyebabkan anemia yang berbeda. *P. falciparum* dapat menyebabkan anemia akut dan kronis, karena plasmodium ini dapat menyerang seluruh jenis eritrosit. *P. vivax* dan *P. ovale* diketahui hanya menyerang eritrosit muda, sedangkan *P. malariae* hanya menyerang eritrosit yang tua. Oleh karena itu, ketiga jenis plasmodium ini hanya menyebabkan anemia kronis (Muchid et al., 2008; Singh & Daneshvar, 2013).

Pemeriksaan laboratorium memainkan peranan yang sangat penting dalam penegakan diagnosa malaria. Ada beberapa pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan untuk mendiagnosis malaria, diantaranya pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan Giemsa, *Quantitative Buffy Coat* (QBC), *Rapid Diagnostic Test* (RDT), *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dan pemeriksaan serologis. Meskipun demikian, metode pemeriksaan yang paling sering digunakan dan menjadi standar baku untuk mendiagnosis malaria adalah pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan Giemsa pada sediaan apus darah tebal maupun tipis (Hariyanto, 2006; Thongdee et al., 2014; Vaidya & Sukesh, 2012). Pada beberapa tempat yang tidak memungkinkan untuk melakukan pemeriksaan mikroskopis, pemeriksaan RDT dapat digunakan sebagai metode alternatif dalam mendiagnosis malaria (Vaidya & Sukesh, 2012).

Pengobatan malaria dapat dilakukan secara kombinasi menggunakan menggunakan dua atau lebih obat anti malaria yang dapat saling bersinergi. Penggunaan obat kombinasi ini, bertujuan untuk mencegah terjadinya resistensi *plasmodium* terhadap obat anti malaria (Muchid et al., 2008). Saat ini, pengobatan malaria yang umum digunakan adalah *Artemisinin Combination Therapy* (ACT). Tiap spesies memiliki dosis ACT yang berbeda. *P. falciparum* umumnya diterapi menggunakan dosis tunggal 0,25 mg/kgBB, sedangkan *P. vivax* dan *P. ovale* diterapi dengan dosis 0,25 mg/kgBB selama 14 hari (Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2017).

Penanggulangan malaria dapat dilakukan melalui pengontrolan vektor nyamuk Anopheles, pencegahan terhadap gigitan nyamuk, serta pengobatan penyakitnya. Kontrol terhadap vektor nyamuk dilakukan dengan mengendalikan jentik, manajemen lingkungan, serta eradikasi nyamuk dewasa. Pengendalian jentik dapat dilakukan menggunakan larvasida maupun agen biologi seperti ikan pemakan jentik. Manajemen lingkungan dilakukan dengan melakukan 3 M (menutup, menguras dan mengubur) untuk meminimalisir tempat perindukan nyamuk Anopheles. Eradikasi nyamuk dewasa dilakukan dengan penyemprotan lingkungan rumah dengan insektisida dan pengontrolan habitat nyamuk seperti drainase, kolam dan rawa (Depkes RI, 2008).

Selain upaya-upaya tersebut di atas, upaya proteksi pribadi dari malaria juga sangat penting untuk dilakukan, terutama bagi orang yang sering berpergian ke daerah endemis. Beberapa upaya proteksi yang dapat dilakukan diantaranya perilaku untuk mengurangi paparan terhadap nyamuk, seperti tinggal di dalam rumah pada senja hingga fajar, menggunakan kelambu yang telah disemprot dengan insektida, dan menggunakan *mosquito repellent* yang efektif (Depkes RI, 2008). Sampai saat ini, belum ada vaksin yang efektif untuk malaria. Regimen kemoprofilaksis juga belum ada yang terbukti mampu melindungi malaria hingga 100%, meskipun dikonsumsi secara teratur. Namun demikian, penggunaan obat tersebut diketahui dapat

mengurangi keparahan infeksi jika tertular malaria di daerah endemis (Muchid et al., 2008).

4. METODE

a. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di bulan Mei - September 2023 di Balai Desa Hurun, dengan rangkaian kegiatan antara lain penyuluhan, pelatihan malaria, pemberian revelen, dan pemasangan kawat nyamuk pada ventilasi rumah warga.

b. Khalayak Sasaran

Khalayak yang menjadi sasaran kegiatan Pengabdian Masyarakat sebagai berikut:

- 1) Sasaran Edukasi Kesehatan : Anggota Karang Taruna Desa Hurun berjumlah 10 orang, aparat Desa sebanyak 5 orang dan masyarakat sebanyak 35 orang di desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung.
- 2) Sasaran pelatihan pemeriksaan pembuatan sediaan malaria darah tebal dan tipis serta rapid test malaria: Anggota Karang Taruna Desa Hurun berjumlah 10 orang di desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung.

c. Tahapan Kegiatan

Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebagai berikut:

- 1) Melakukan koordinasi dengan aparat desa dan anggota karang taruna desa Hurun.
- 2) Edukasi kepada anggota karang taruna dan masyarakat dalam rangka pengetahuan epidemiologi dan klinis malaria dilaksanakan di Balai Desa Hurun pada bulan Mei 2023.
- 3) Pelatihan Pemeriksaan screening penemuan kasus malaria dengan pembuatan sediaan malaria darah tebal dan tipis ke anggota karang taruna dilaksanakan di Balai Desa Hurun pada bulan Juli 2023.
- 4) Pemberian alat dan reagen pembuatan sediaan malaria tebal dan tipis, serta pemberian revelen dan obat anti nyamuk pada bulan Juli 2023.
- 5) Edukasi percontohan pemasangan kawat nyamuk pada ventilasi rumah kepada karang taruna di desa Hurun pada bulan September 2023.

5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan bersama dengan anggota Karang Taruna di wilayah desa Hurun terdiri dari beberapa kegiatan. Pertama, penyuluhan tentang malaria kepada aparat masyarakat, masyarakat dan anggota karang taruna. Materi penyuluhan yang disampaikan mencakup pengetahuan tentang tempat perkembangbiakan nyamuk, cara nyamuk *Anopheles sp* menggigit manusia, patofisiologi malaria, diagnosis, pencegahan serta pengobatan malaria. Selama penyuluhan, peserta diberikan pemahaman bahwa wilayah tempat tinggal nya adalah tempat yang ideal untuk perkembangbiakan nyamuk *Anopheles sp*. Hal ini disebabkan tempat tinggal mereka berada di daerah tepian pantai yang digenangi oleh air payau. Saat ombak surut, maka air payau yang tergenang akan menjadi tempat yang ideal bagi nyamuk untuk berkembang biak. Oleh karena itu, masyarakat harus selalu waspada dan menjaga lingkungan sekitar agar tidak terjangkau penyakit malaria. Anggota Karang Taruna juga diberikan pelatihan

pembuatan slide malaria guna percepatan penemuan kasus malaria. Selain itu, pada kegiatan ini masyarakat juga diberikan edukasi mengenai pentingnya melakukan pemasangan kawat ventilasi rumah untuk mencegah nyamuk masuk dan menggigit, dan penggunaan revelens pada malam hari.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan Pencegahan Malaria

Setelah dilakukan penyuluhan, didapati adanya peningkatan pengetahuan tentang pencegahan dan penanggulangan penyakit malaria pada kader kesehatan Karang Taruna. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan skor pengetahuan kader, dari 40% menjadi 70%. Peningkatan ini terjadi akibat antusiasnya kader selama mengikuti pelatihan. Kader juga aktif terlibat diskusi interaktif yang dilakukan saat penyuluhan.

Kegiatan kedua adalah pelatihan kepada anggota karang taruna mengenai cara pembuatan slide malaria. Kader memperoleh ilmu cara pembuatan preparat malaria tebal dan tipis, dan mempraktekkan pembuatan preparat malaria tebal dan tipis. Kegiatan ini dapat membantu mempercepat penemuan kasus malaria di lingkungan warga setempat.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Kader Karang Taruna

Setelah dilakukan pelatihan dan praktek pembuatan slide malaria tebal dan tipis, kader merasa telah mendapat peningkatan keterampilan dalam membuat slide untuk pemeriksaan malaria. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan skor post test peserta sebesar 40%.

Kegiatan ketiga adalah pemberian alat dan reagen pembuatan sediaan malaria tebal dan tipis, serta pemberian revelens dan obat anti nyamuk untuk memutus mata rantai penyebaran malaria. Masyarakat pun tampak antusias dan menerima dengan baik ketika diberi perlengkapan pencegahan malaria. Selain itu, kader memiliki alat dan reagen pembuatan preparat malaria tebal dan tipis untuk dapat digunakan melatih ketrampilan pembuatan preparat malaria tebal dan tipis dengan bantuan bimbingan dari petugas laboratorium dari Puskesmas.



Gambar 4. Pemberian Alat dan Reagen Pembuatan Sediaan Malaria

Kegiatan keempat yaitu Edukasi percontohan pemasangan kawat nyamuk pada ventilasi rumah kepada karang taruna di desa Hurun. Kegiatan pemasangan kawat nyamuk ditujukan untuk mencegah nyamuk masuk ke dalam rumah warga. Kader dan warga merasa antusias mengikuti kegiatan ini. Hal ini disebabkan karena warga merasakan manfaat pemasangan kawat untuk menghindari masuknya nyamuk ke dalam rumah. Masyarakat juga melanjutkan kegiatan pengabmas dengan meneruskan pemasangan kawat di rumah-rumah penduduk yang sudah terpasang dari 3 rumah menjadi 20 rumah di desa Hurun kelurahan Teluk pandan Kabupaten Pesawaran.



Gambar 5. Kegiatan Edukasi Percontohan Pemasangan Kawat Nyamuk

6. KESIMPULAN

Setelah dilakukannya kegiatan Pengabdian Masyarakat di Desa Hurun, didapatkan hasil meningkatnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat dan anggota Karang Taruna mengenai penyakit malaria. Anggota Karang Taruna juga memperoleh ilmu bagaimana cara pembuatan preparat malaria tebal dan tipis, dan mempraktekkan cara pembuatan preparat malaria tebal dan tipis dengan baik. Masyarakat dapat merasakan manfaat kegiatan pemasangan kawat nyamuk dalam rangka menghindari masuknya nyamuk ke rumah warga. Peningkatan pengetahuan dan pemahaman bagi anggota Karang Taruna dan masyarakat ini diharapkan mampu mendukung upaya pencegahan dan eliminasi malaria di wilayah tersebut.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Balitbangkes. (2015). *Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit (RIKHUS VEKTORA) Provinsi Sumatera Selatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Depkes RI. (2008). *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran. (2021). *Profil kesehatan Kabupaten Pesawaran 2021*. Gedung Tataan: Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. (2021). *Profil kesehatan Provinsi Lampung 2021*. Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. (2017). *Pedoman Teknis Pemeriksaan Malaria Tahun 2017*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Doolan, D. L., Dobaño, C., & Baird, J. K. (2009). Acquired Immunity to Malaria. *Clinical Microbiology Reviews*, 22(1), 13. <https://doi.org/10.1128/CMR.00025-08>
- Figtree, M., Lee, R., Bain, L., Kennedy, T., Mackertich, S., Urban, M., Cheng, Q., & Hudson, B. J. (2010). Plasmodium knowlesi in Human, Indonesian Borneo. *Emerg Infect Dis*, 16(4), 672-674. <https://doi.org/10.3201/eid1604.091624>
- Hariyanto, P. (2006). Malaria. In A. Sudoyo, B. Setiyohandi, I. Alwi, M. Simadibrata, & S. Setiati (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (Edisi ke-4, pp. 1754-1766). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Husna, M., & Hery Prasetyo, B. (2016). Biomolecular Aspects and Update on Treatment of Cerebral Malaria. *MNJ (Malang Neurology Journal)*, 2(2), 02-03. <https://doi.org/10.21776/ub.mnj.2016.002.02.6>
- Kemenkes RI. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2018). *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Muchid, A., Wurjati, R., Chusun, Purnama, N. R., Masrul, & Trisnawati, R. (2008). *Pelayanan kefarmasian untuk penyakit malaria*. Jakarta: Ditjen Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan.
- Ritawati, & Supranelfi, Y. (2018). Berbagai Aspek Tentang Malaria Di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Spirakel*, 10(1), 41-53.
- Singh, B., & Daneshvar, C. (2013). Human Infections and Detection of *Plasmodium knowlesi*. *Clin Microbiol Rev*, 26(2), 165-184.

<https://doi.org/10.1128/CMR.00079-12>

- Sutarto, & Cania, E. (2017). Faktor Lingkungan , Perilaku dan Penyakit Malaria Environmental Factors , Behavior and Malaria Disease. *Jurnal AgromedUnila*, 4(1), 173-184.
- Suwandi, J. F., Supargiyono, Asmara, W., & Kusnanto, H. (2010). Mapping and Prevalence of Malaria Falciparum Patients with ACT Failed Therapy, in Hanura Public Health Center, Pesawaran, Lampung, Indonesia. *Open Journal of Epidemiology*, 4, 169-177. <https://doi.org/10.4236/ojepi.2014.43023>
- Thongdee, P., Chaijaroenkul, W., Kuesap, J., & Na-Bangchang, K. (2014). Nested-PCR and a New ELISA-Based NovaLisa Test Kit for Malaria Diagnosis in an Endemic Area of Thailand. *The Korean Journal of Parasitology*, 52(4), 377. <https://doi.org/10.3347/KJP.2014.52.4.377>
- Vaidya, K. A., & Sukesh. (2012). Review Quantitative Buffy Coat (QBC) Test and Other Diagnostic Techniques For Diagnosing Malaria : Review Of Literature. *National Journal of Medical Research*, 2(3), 386-388.
- WHO. (2019). *World Malaria Report 2019*. Geneva: WHO.