

Epidemiologi Kasus Malaria Terkonfirmasi Positif di Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara

Irma^{1*}, Yusuf Sabilu², Suhadi³, Kamrin⁴

¹Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo

^{2,3,4}Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo

Abstract

The prevalence of malaria in Indonesia is still quite high, namely 0.33%, as well as the prevalence of malaria in Southeast Sulawesi, which is 0.22%, and Muna Regency is the area with the highest malaria cases in Southeast Sulawesi every year. This study aims to describe malaria cases in Muna Regency during the period from 2016 to 2020 based on epidemiological variables, namely people and time. The results showed that positive confirmed malaria cases in Muna Regency from 2016 to 2020 showed a significant decline. From the people variable, the majority 56.95% of positive confirmed malaria cases were men and only 43.05% were women. Meanwhile, based on the time in five years of observation, the highest prevalence of confirmed positive malaria occurred in 2016 and the lowest in 2020. Malaria prevention and control programs need to be carried out strictly to reduce morbidity and achieve malaria elimination programs in Muna Regency.

Key words: Malaria, positive, people, time.

Pendahuluan

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi protozoa dari genus *Plasmodium* dan mudah dikenali dari gejala panas dingin menggigil serta demam berkepanjangan. Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang ditularkan oleh nyamuk paling banyak di dunia. Penyakit disebabkan oleh infeksi protozoa dari genus *Plasmodium* ditularkan melalui perantara berbagai spesies vektor Anopheles (Alim et al., 2020). Sampai saat ini penyakit bertular vektor masih menjadi penyebab tingginya angka kesakitan. Penyakit bertular vektor tersebut seperti penyakit demam berdarah dengue (DBD)

dan malaria (Sabilu Yusuf & Irma, 2021). Penyakit yang menular melalui serangga atau vektor ini menjadi hal yang umum terjadi pada negara – negara yang beriklim tropis dan sub tropis seperti Indonesia (Rahim et al., 2020).

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa 229 juta kasus malaria dan 409.000 kematian tercatat pada tahun 2019. Wilayah yang berisiko sebagian besar terletak di Afrika, namun Asia Tenggara, Pasifik Barat dan Mediterania juga masih termasuk wilayah yang berisiko. Setiap negara berupaya untuk mengatasi permasalahan malaria dengan mengacu pada Komitmen global dalam World Health Assembly (WHA) ke-60 Tahun 2007 tentang eliminasi malaria (Wahono et al., 2021).

Situasi malaria di Indonesia berdasarkan laporan Direktur Jendral Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PP&PL), Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) tahun 2014

*corresponding author: Irma

Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo

Email: irmankedtrop15@uho.ac.id

Summited: 23-10-2022 Revised: 08-01-2023

Accepted: 03-02-2023 Published: 18-02-2023

menunjukkan bahwa tingkat endemisitas malaria di berbagai kabupaten/kota terlihat adanya penurunan jumlah daerah endemis tinggi dimana pada tahun 2011 kabupaten/kota yang termasuk daerah endemis tinggi sebanyak 18%, pada tahun 2012 sebanyak 16% dan pada tahun 2012 menjadi 14%. Sebaliknya, persentase kabupaten/kota dengan endemisitas rendah meningkat dari 63% pada tahun 2011 dan 68% pada tahun 2012 serta meningkat sampai 71% pada tahun 2013 (Kemenkes RI, 2014). Pada 2010 kasus positif malaria di Indonesia mencapai 465,7 ribu kasus, sementara pada 2020 kasus positif menurun menjadi 235,7 ribu kasus. Selain itu, penurunan kasus malaria juga diikuti dengan penurunan *Annual Parasite Incidence* (API) yang pada 2010 mencapai 1,96 dan 2020 mencapai 0,87 (Ditjend P2P Kemenkes RI, 2021).

Laporan hasil Riskesda tahun 2018 secara nasional kasus malaria menunjukkan trend penurunan, namun bukan berarti bahwa di seluruh daerah kabupaten/kota di Indonesia sudah bebas dari infeksi parasit malaria ini, terutama di daerah pada Indonesia bagian timur. Angka prevalensi malaria mencapai 0,37%. Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki angka prevalensi malaria sebesar 0,22%. Provinsi Sulawesi Tenggara merupakan salah satu provinsi yang masih memiliki daerah yang endemis malaria meskipun beberapa daerah kabupaten/kota lainnya sudah mampu melakukan eliminasi malaria (Kemenkes RI, 2018a).

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu wilayah provinsi yang menjadi target eliminasi malaria di Indonesia. Namun demikian kasus malaria belum sepenuhnya dapat di eliminasi di wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara. Dari 17 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sulawesi Tenggara sebanyak 11 daerah kabupaten/kota sudah mendapatkan status eliminasi malaria, namun demikian masih terdapat 6 daerah/kabupaten kota yang belum eliminasi dan

masih menjadi masalah kesehatan dan Kabupaten Muna merupakan daerah dengan jumlah kasus malaria terbanyak di Provinsi Sulawesi Tenggara. (Kemenkes RI, 2018b)

Berdasarkan data dari seksi Informasi dan Data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara, kasus malaria tertinggi terdapat di Kabupaten Muna. Dan daerah ini secara konsisten dalam lima tahun terakhir merupakan daerah dengan kasus malaria terkonfirmasi tertinggi di Sulawesi Tenggara yaitu tahun 2017 sebanyak 273 kasus, tahun 2018 sebanyak 237 kasus, tahun 2019 sebanyak 316 kasus, tahun 2020 sebanyak 102 kasus dan tahun 2021 sebanyak 97 kasus. Situasi ini menyebabkan daerah Sulawesi Tenggara belum bisa mencapai target eliminasi malaria untuk seluruh daerah kabupaten/kota yang ada di Sulawesi Tenggara pada tahun 2022 ini. Angka kesakitan malaria di daerah Kabupaten Muna juga sudah menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang berdampak pada penurunan produktivitas kerja sehingga memberi efek pada ketahanan pangan keluarga. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kasus malaria terkonfirmasi positif di Daerah Kabupaten Muna secara epidemiologi dari faktor orang, tempat dan waktu, sehingga dapat diperoleh informasi siapa, dimana dan kapan terjadinya peningkatan kasus malaria di Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara.

Metode

Penelitian ini merupakan jenis deskriptif dengan desain deskriptif kuantitatif. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah data sekunder tentang kasus malaria terkonfirmasi positif dari daerah Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020. Data sekunder tentang kasus malaria positif ini diambil secara manual dari Programer Malaria Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara yang sudah mendapatkan izin dari instansi Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara (Irma & Swadaitul M, A, 2021). Penelitian ini bertujuan

untuk menganalisis kejadian malaria terkonfirmasi positif di Kabupaten Muna berdasarkan variabel orang dan waktu. Variabel orang dan waktu merupakan variabel yang juga sangat penting dalam kajian epidemiologi untuk melihat riwayat dan pola kejadian penyakit malaria. Variabel orang yang dikaji dan dianalisis dalam penelitian ini adalah jenis kelamin penderita dan variabel waktu yang dikaji dan dianalisis dalam penelitian ini adalah durasi waktu dalam satu tahun selama lima tahun dengan maksud untuk melihat trend malaria terkonfirmasi positif di Kabupaten Muna (Rahmadona et al., 2014).

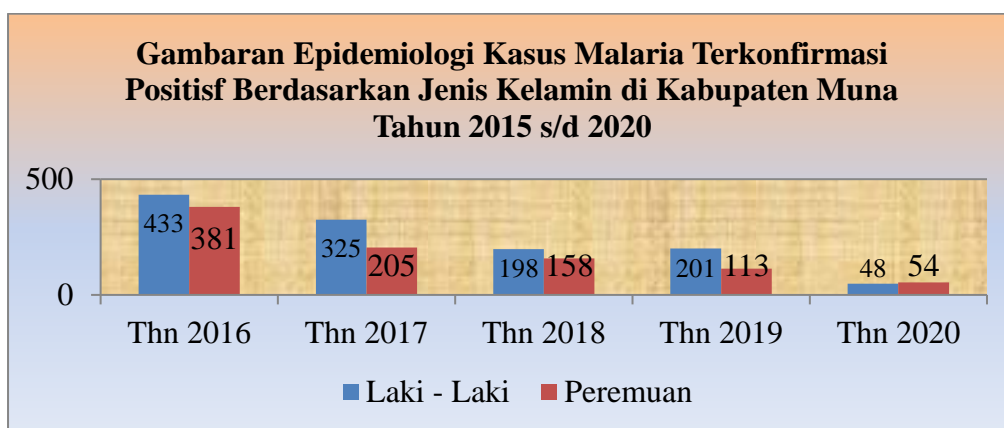
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder tentang penyakit malaria yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh data penderita kasus Malaria yang terjadi di wilayah Kabupaten Muna dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 sebanyak 2117 kasus. Data yang sudah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara univariat dengan bantuan program *Microsoft Excel* untuk mengkaji penyakit malaria terkonfirmasi positif di Kabupaten Muna dalam

periode 5 (lima) tahun terakhir yaitu dari tahun 2016 s/d 2020 berdasarkan variabel orang dan waktu (Swaidatul & Irma, 2021).

Hasil

Epidemiologi Kasus Malaria Berdasarkan Variabel Orang

Variabel orang dalam kajian epidemiologi dari suatu penyakit, khususnya penyakit malaria merupakan hal penting dan selalu menjadi pertimbangan untuk mengetahui siapa saja yang menderita penyakit ini. Kajian epidemiologi dari penyakit menular sering dianalisis dari aspek orang, tempat dan waktu. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi dan pola penyakit menular (Irma & Masluhiya, 2020). Analisis epidemiologi berdasarkan orang dalam penelitian ini adalah mengkaji karakteristik orang berdasarkan identitas seksual atau jenis kelamin. Hasil analisis epidemiologi kasus malaria terkonfirmasi positif di Kabupaten Muna pada periode waktu pengamatan selama 5 tahun (tahun 2016 s/d 2020) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Kasus Malaria Terkonfirmasi Positif berdasarkan Jenis Kelamin Penderita di Kabupaten Muna Tahun 2016 s/d 2020

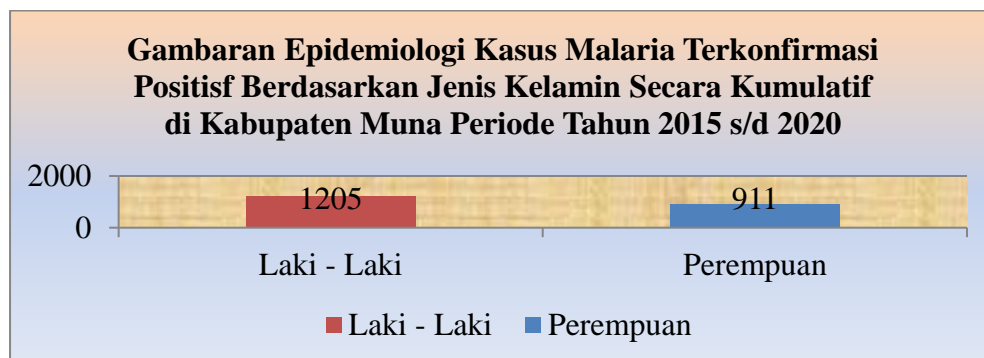
Gambar 1 menunjukkan bahwa selama 5 tahun pengamatan (sesuai data yang dikumpulkan) jumlah kasus malaria terkonfirmasi positif pada laki – laki selalu lebih besar

dibandingkan dengan jumlah kasus malaria terkonfirmasi positif pada perempuan. Secara terperinci dapat dilihat (gambar 1) bahwa pada tahun 2016 jumlah kasus malaria pada laki – laki JUMANTIK Volume 8 No.1 Februari 2023 29

433 kasus (53,19%) dan perempuan sebanyak 381 kasus (39,01%), pada tahun 2017 jumlah kasus malaria pada laki – laki sebanyak 325 kasus (62,6%) dan perempuan sebanyak 205 kasus (39,4%), pada tahun 2018 jumlah kasus malaria pada laki – laki sebanyak 198 kasus (55,62%) dan pada perempuan sebanyak 159 kasus (44,38%), pada tahun 2019 jumlah kasus malaria terkonfirmasi positif pada laki – laki sebanyak 201 kasus (64,01%) dan pada perempuan sebanyak

113 kasus (35,09%) sedangkan pada tahun 2020 jumlah kasus malaria pada laki – laki sebanyak 48 kasus (47,06%) dan pada perempuan sebanyak 54 kasus (52,94%).

Hasil analisis epidemiologi kasus malaria terkonfirmasi positif di Kabupaten Muna secara kumulatif pada periode waktu pengamatan selama 5 tahun (tahun 2016 s/d 2020) dapat dilihat pada gambar 2.

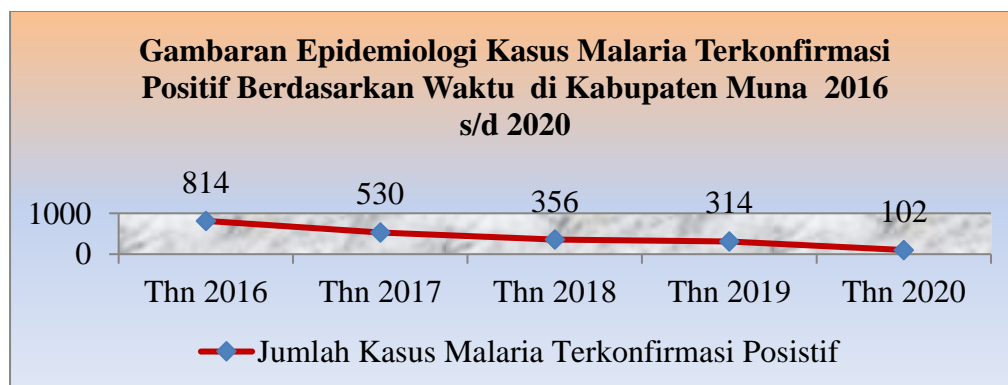


Gambar 2. Grafik Kasus Malaria Terkonfirmasi Positif berdasarkan Jenis Kelamin Penderita di Kabupaten Muna Tahun 2016 s/d 2020

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa mayoritas yaitu sebanyak 1205 (56,95%) kasus malaria terkonfirmasi positif adalah laki – laki dan sebanyak 911 (43,05%) kasus malaria terkonfirmasi positif adalah perempuan.

Gambaran Epidemiologi Kasus Malaria Berdasarkan Variabel Waktu

Variabel penting lain dalam kajian epidemiologi penyakit malaria adalah variabel waktu. Variabel waktu dalam kajian epidemiologi penyakit malaria terkonfirmasi positif di Kabupaten Muna dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Grafik Kasus Malaria Terkonfirmasi Positif berdasarkan Waktu di Kabupaten Muna Tahun 2016 s/d 2020

Gambar 2 tampak bahwa penyakit malaria terkonfirmasi positif secara konsisten mengalami penurunan dari tahun 2016 samapai tahun 2020. Secara berturut – turut tahun 2016 sebanyak 814 kasus, tahun 2017 sebanyak 530 kasus, tahun 2018 sebanyak 356 kasus, tahun 2019 sebanyak 314 kasus dan tahun 2020 turun drastis menjadi 102 kasus

Pembahasan

Epidemiologi Kasus Malaria Berdasarkan Variabel Orang

Karakteristik jenis kelamin dalam kejadian suatu penyakit penting untuk diamati dan dianalisis karena beberapa penyakit tertentu cenderung menyerang atau dialami oleh salah satu jenis kelamin saja. Penyakit malaria merupakan salah satu penyakit menular yang berbasis vektor. Malaria dikaitkan dengan jenis kelamin ini karena hubungannya dengan pola kebiasaan atau aktivitas dari seseorang yang dikaitkan dengan kebiasaan atau perilaku vektor. Secara teori dan fakta yang ada bahwa vektor *Anopheles* aktif menggigit pada malam hari. Selain itu ada beberapa spesies vektor malaria yang puncak aktivitas menggigitnya pada tengah malam. Vektor *Anopheles* juga ada yang lebih aktif menggigit di luar rumah. Penelitian dari Prastowo juga menemukan bahwa sebagian besar nyamuk yang menggigit pada malam hari adalah vektor malaria dan menggigit di luar rumah (Prastowo et al., 2018). Pola kebiasaan atau sosial kemasyarakatan penduduk Sulawesi Tenggara khususnya pada daerah – daerah kabupaten/kota dengan endemisitas malaria atau belum eliminasi malaria khususnya di Kabupaten Muna yang sering keluar rumah terutama pada malam hari adalah kaum laki – laki. Hal ini menyebabkan laki – laki lebih berisiko kontak dengan vektor malaria dan terinfeksi parasit malaria. Pada penelitian ini secara agregat ditemukan bahwa selama 5 tahun pengamatan jumlah penderita laki – laki lebih banyak dibanding perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Mayasari yang menemukan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko kejadian malaria di Indonesia. Dalam penelitian Mayasari juga

diperoleh penderita malaria lebih banyak pada laki – laki dari pada perempuan (Mayasari et al., 2016). Penelitian lain yang bertentangan dengan hasil penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Gusra et al (2018) yang menemukan bahwa penderita malaria yang terkonfirmasi positif di Puskesmas Tarusan dan Puskesmas Balai Selasa Kabupaten Pesisir Selatan sebagian besar adalah perempuan yaitu sebesar 88,89%.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh jumlah penduduk di daerah ini lebih banyak perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini terlihat dari data sex ratio yang ada di pusat statistik Sumatera Barat pada tahun 2011 yang mengatakan jumlah penduduk di kedua daerah lebih banyak penduduk perempuan dibandingkan penduduk laki – laki, dengan sex ratio masing – masing daerah adalah 97,95 dan 94,31. Selain jumlah penduduk kemungkinan lain yang menyebabkan perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah jumlah pasien perempuan yang datang ke puskesmas untuk diperiksa lebih banyak perempuan dibandingkan laki – laki (Gusra et al., 2014). Dari sisi penelitian ini dapat dijelaskan bahwa perbedaan ini terkait karena penderita malaria yang ada di wilayah Sulawesi Tenggara termasuk di Kabupaten Muna sebagian besar adalah perantau. Ini dapat dibuktikan dengan banyaknya daerah kabupaten/kota di Sulawesi Tenggara yang sudah eliminasi malaria, dimana salah satu indikator eliminasi malaria adalah tidak adanya kasus indigenus. Artinya sebagian besar kasus malaria terkonfirmasi positif adalah kasus impor.

Epidemiologi Kasus Malaria Berdasarkan Variabel Waktu

Variabel waktu dalam kajian epidemiologi pada suatu penyakit penting karena ada berbagai macam penyakit yang cenderung meningkat pada waktu – waktu tertentu. Misalnya penyakit diare yang cenderung meningkat pada musim penghujan, atau penyakit DBD yang cenderung meningkat pada musim penghujan. Variabel waktu juga penting dalam kajian sustu penyakit

untuk melihat kecenderungan suatu penyakit dari waktu ke waktu.

Secara nasional telah terjadi penurunan kasus malaria, hal ini karena salah satu target pembangunan dalam bidang kesehatan adalah penurunan angka kesakitan karena penyakit infeksi. Penyakit malaria juga merupakan salah satu penyakit selain TB dan HIV/AIDS yang menjadi komitmen global *Milleneum Development Goals* (MDG's) target ke-6 yaitu ditargetkan untuk menghentikan penyebaran dan mengurangi insiden malaria pada tahun 2015 yang dilihat dari indikator menurunnya prevalensi dan kematian akibat malaria (Roosiermiatie & Rukmini, 2013). Ini merupakan salah satu penyebab turunnya angka kejadian malaria di berbagai daerah di Indonesia termasuk di Sulawesi Tenggara. Hal lain yang juga dapat menyebabkan turunnya angka kesakitan malaria di Sulawesi Tenggara adalah komitmen upaya eliminasi malaria yang sudah berjalan di Sulawesi Tenggara sejak tahun 2012 yang lain (Dinkes Sultra, 2020).

Sampai saat ini September 2021 sudah 16 daerah kabupaten/kota yang mendapatkan sertifikat eliminasi malaria di Sulawesi Tenggara. Inilah beberapa alasan mendasar adanya kecenderungan turunnya kasus malaria terkonfirmasi positif di Sulawesi Tenggara (gambar 3). Komitmen Eliminasi Malaria ini didukung oleh Menteri Dalam Negeri melalui Surat Edaran Mendagri No.443.41/465/SJ tahun 2010 tentang pelaksanaan program malaria dalam mencapai eliminasi di Indonesia. Komitmen pemerintah ditunjukkan dalam salah satu indikator RPJMN 2015-2019. Salah satu strategi dalam pencapaian eliminasi malaria melalui Early Diagnosis and Prompt Treatment, yaitu penemuan dini kasus malaria dan pengobatan yang tepat dan cepat sehingga penularan dapat dihentikan (Ditjend P2P Kemenkes RI, 2017).

Keterkaitan waktu dengan penyakit malaria lebih cenderung oleh karena kondisi iklim, misalnya curah hujan dan kelembaban udara yang meningkatkan populasi vektor sehingga risiko kontak vektor dengan manusia menjadi lebih besar. Gigitan vektor m(*Anopheles*) yang

sudah terinfeksi parasit akan menyebabkan infeksi parasit juga pada manusia atau host yang digigit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Suwito S et al (2015) yang menyatakan bahwa pada waktu tertentu kondisi iklim kadang mendukung terbentuknya populasi vektor. Pada waktu musim penghujan dengan suhu dan kelembaban udara yang tidak menentu atau fluktuatif bisa mempercepat siklus perkembangbiakan vektor (Suwito et al., 2015). Keterkaitan antara iklim dengan penyakit berbasis vektor juga terjadi pada penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Hal ini juga terjadi di wilayah Sulawesi Tenggara termasuk di wilayah Kabupaten Muna. Adanya kecenderungan kasus malaria sebagai penyakit berbasis vektor dengan variabel waktu di wilayah Sulawesi Tenggara termasuk di Kabupaten Muna dibuktikan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Irma et al (2021) yang menemukan bahwa ada hubungan iklim dengan kejadian DBD di Sulawesi Tenggara (Irma et al., 2021).

Kesimpulan

Kasus malaria yang terkonfirmasi positif di Kabupaten Muna berdasarkan variabel orang mayoritas adalah laki – laki, hal ini karena masyarakat daerah Kabupaten Muna umumnya adalah perantau dan sebagian besar mereka adalah laki – laki. Daerah tujuan perantauan masyarakat Kabupaten Muna adalah daerah Indonesia bagian Timur seperti daerah Papua dan Maluku. Daerah Papua sampai saat ini masih merupakan daerah dengan endemis malaria dengan kategori tinggi, informasi dari pemegang program malaria mengatakan bahwa rata – rata masyarakat Kabupaten Muna yang merantau ke Papua adalah laki – laki dan pulang selalu menderita malaria karena sebagian besar dari mereka yang merantau ke Papua bekerja sebagai penebang pohon di hutan daerah pedalaman Papua dan tinggal di *base camp* di tengah hutan. Sementara berdasarkan variabel waktu selama 5 tahun pengamatan

dari tahun 2016 s/d 2020 telah terjadi penurunan kasus malaria dengan kecenderungan dari tahun ke tahun semakin landai karena adanya target eliminasi malaria dari Kementerian Kesehatan sehingga program malaria di daerah termasuk Kabupaten Muna sangat aktif dalam program pencegahan dan pengendalian penyakit malaria, misalnya program surveilans malaria yang lebih aktif dan program pencegahan – pencegahan lainnya seperti menggunakan kelambu berinsektisida bagi setiap keluarga atau rumah tangga yang ada di daerah Kabupaten Muna terutama pada daerah perdesaan dan pinggiran kota.

Daftar Pustaka

- Alim, A., Adam, A., & Dimi, B. (2020). Prevalensi Malaria Berdasarkan Karakteristik Sosio Demografi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(01), 4–9. <https://doi.org/10.33221/jikes.v19i01.399>
- Dinkes Sultra. (2020). *Profil Kesehatan Sulawesi Tenggara Tahun 2020*.
- Ditjend P2P Kemenkes RI. (2017). *Buku Saku Penatalaksanaan Kasus Malaria*. 2–5. https://persi.or.id/wp-content/uploads/2020/11/bukusaku_malaria.pdf
- Ditjend P2P Kemenkes RI. (2021, April). Hari Malaria Sedunia. *Kemenkes RI*, 1. <http://p2p.kemkes.go.id/hari-malaria-sedunia-tahun-2021/>
- Gusra, T., Irawati, N., & Sulastrri, D. (2014). *Gambaran Penyakit Malaria di Puskesmas Tarusan dan Puskesmas Balai Selasa Kabupaten Pesisir Selatan periode Januari - Maret 2013*. 3(2), 234–237.
- Irma & Swadaitul M, A, F. (2021). *Trend Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Sulawesi Tenggara Berbasis Ukuran Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat , Universitas Halu Oleo , Kendari Fakultas Ilmu Kesehatan , Universitas Tribhuwana Tungadewi , Malang*. 6, 70–78. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v6i1.796>
- 8
- Irma, L. T. &, & Masluhiya, S. (2020). Trend Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) DI Buton Utara. *Endemis Journal*, 1(3), 21–26. <https://ojs.uho.ac.id/index.php/Endemis>
- Irma, Sabilu, Y., Masluhiya, S., & Harleli. (2021). *Hubungan Iklim dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)*. 12, 266–272.
- Kemenkes RI. (2014). *Infodatin- Situasi Malaria di Indonesia* (p. 5). Kemenkes RI. <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/InfoDa tin-Malaria-2016.pdf>
- Kemenkes RI. (2018a). Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–200. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Kemenkes RI. (2018b). *Laporan Riskesdas 2018 Provinsi Sulawesi Tenggara i*. Lembaga Penerbit Badan Pengembangan Penelitian Kesehatan. <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/lpb/article/view/3791>
- Mayasari, R., Andriyani, D., & Sitorus, H. (2016). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Indonesia (Analisis Lanjut Riskesdas 2013). *Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(1), 5–9. <https://doi.org/10.22435/bpk.v44i1.4945.13-24>
- Prastowo, D., Garjito, T. A., Besar, B., Vektor, P., Penelitian, B., Kesehatan, K., No, J. L. H., & Tengah, J. (2018). *BIONOMIK Anopheles spp SEBAGAI DASAR PENGENDALIAN VEKTOR MALARIA*.
- Rahim, M. A. F. A., Munajat, M. B., & Idris, Z. M. (2020). Malaria distribution and performance of malaria diagnostic methods in Malaysia (1980–2019): a systematic review. *Malaria Journal*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12936-020-03470-8>
- Rahmadona, Serudji, J., & Erwani. (2014). Buku Ajar Metode Penelitian Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), 506–516.
- Roosihermatie, B., & Rukmini, R. (2013). Analisis Implementasi Kebijakan Eliminasi Malaria Di Provinsi Bali. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 15(2), 143–153.

- <https://doi.org/10.22435/bpsk.v15i2>
Sabilu Yusuf & Irma. (2021). Kajian Kasus Malaria Terkonfirmasi Positif di Sulawesi Tenggara Berdasarkan Variabel Epidemiologi. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 7(2), 12–20. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/pharmacy>
- Suwito, S., Hadi, U. K., Sigit, Si. H., & Sukowati, S. (2015). Hubungan Iklim, Kepadatan Nyamuk Anopheles dan Kejadian Penyakit Malaria. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(1), 42. <https://doi.org/10.5994/jei.7.1.42>
- Swaidatul, M., & Irma. (2021). Analisis Epidemiologi Kecenderungan Kasus DBD di Kota Malang. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 7(2), 49–58. <https://journal.unimma.ac.id/index.php/pharmacy/issue/view/354>
- Wahono, T., Astuti, E. P., Ruliansyah, A., Ipa, M., & Riandi, M. U. (2021). Studi Kualitatif Implementasi Kebijakan Eliminasi Malaria di Wilayah Endemis Rendah Kabupaten Pangandaran dan Pandeglang. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 13(1), 55–68. <https://doi.org/10.22435/asp.v13i1.4683>