



Gambaran Lingkungan Fisik, 3M pada Rumah Penderita DBD di Kelurahan Wonosari Jaya Distrik Wania

Mark Patrick Wonmally, Tido Aza Pradana, Cristine T. Rilopa Fobia, Georgina Runkorem, Angki Irawan

Prodi D-III Sanitasi Mimika Jurusan Kesehatan Lingkungan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

*Email korespondensi: angkiph@gmail.com

No HP: 082226694688



ARTICLE INFO

Article History:

Received : 2024-11-28

Accepted : 2024-12-05

Published : 2024-12-23

Kata Kunci:

Lingkungan fisik;
rumah;
3M;

Keywords:

Physical home;
environment;
3M;

ABSTRAK

Latar Belakang: Penularan DBD dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang meliputi lingkungan fisik, kimia dan biologi. Lingkungan sangat berperan dalam distribusi keberadaan organisme vektor dari penyakit DBD. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran lingkungan fisik rumah, 3M pada rumah penderita DBD di Kelurahan Wonosari Jaya Distrik Wania. **Metode:** Penelitian ini menggunakan kuantitatif deskriptif dengan populasi dan sampel sebanyak 32 rumah penderita DBD (total sampling). Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, lembar observasi, dan termohyrometer. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan lingkungan fisik (lantai rumah diplester/keramik 29 (90,63%), kepadatan hunian memenuhi syarat 24(75%), ventilasi berkasa memenuhi syarat 24(75%), keberadaan *breeding place* 16(50%), suhu > 25°C 32(100%), kelembaban 40-60% 32(100%), Pelaksanaan 3M (Menguras tempat penampungan air 25(78,13%), Menutup tempat penampungan air 24(75%), dan Tidak mengubur barang bekas 30(93,75%)). **Kesimpulan:** lingkungan fisik rumah yang meliputi suhu cukup tinggi, dan pelaksanaan 3M yaitu banyaknya rumah yang tidak mengubur barang bekas. Oleh karena itu diharapkan masyarakat agar melakukan pemberantasan sarang nyamuk dengan menerapkan praktik 3M.

ABSTRACT

Background: DHF transmission is influenced by environmental factors including the physical, chemical and biological environment. The environment plays a major role in the distribution of vector organisms of DHF. **Objective:** The purpose of this study was to determine the description of the physical environment of the house, 3M in home with DHF patients in Wonosari Jaya Village, Wania District. **Methods:** This study used descriptive quantitative with a population and sample of 32 house with DHF patients (total sampling). Data collection techniques using questionnaires, observation sheets, and thermogymometers. **Results:** The results showed that the physical environment (plastered/ceramic floors 29 (90.63%), occupancy density meets the requirements 24 (75%), screened ventilation meets the requirements 24 (75%), the presence of breeding places 16 (50%), temperature > 25°C 32 (100%), humidity 40-60% 32 (100%), 3M implementation (draining water reservoirs 25 (78.13%), closing water reservoirs 24 (75%), and not burying used goods 30 (93.75%)). **Conclusion:** The physical environment of the house, which includes a



fairly high temperature, and the implementation of 3M, namely the number of houses that do not bury used goods. Therefore, the community is expected to eradicate mosquito nests by implementing 3M practices.

PENDAHULUAN

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit tular vektor yang disebabkan oleh virus *dengue*. Virus ini ditularkan oleh nyamuk *Aedes sp.* yang tersebar luas di daerah beriklim tropis dan subtropis. WHO memperkirakan ada 290 juta infeksi virus *dengue* setiap tahunnya dan sebanyak 3,9 miliar orang berisiko tertular virus *dengue*. Dari 129 negara yang berisiko terinfeksi, 70% diantaranya berada di Asia ⁽¹⁾.

Indonesia yang memiliki iklim tropis yang cocok untuk pertumbuhan nyamuk seperti *Aedes aegypti*. Penularan virus *dengue* oleh nyamuk *Aedes aegypti*, terutama terjadi selama musim hujan karena penampungan air hujan akan menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Kasus Demam berdarah *dengue* (DBD) yang dilaporkan pada tahun 2020 tercatat sebanyak 108.303 kasus. Sejalan dengan jumlah kasus, kematian karena DBD pada tahun 2020 sebanyak 747 kematian dan *incidence rate* pada tahun 2020 sebesar 40 per 100.000 penduduk⁽²⁾. Menurut data Profil Kesehatan Indonesia 2021 kasus DBD sebanyak 73.518 kasus DBD telah ditemukan di Indonesia dengan jumlah kematian sebanyak 705 kasus, dengan jumlah tersebut maka angka kematian (*fatality rate*) kasus DBD di dalam negeri sebesar 0,96 per 100.000 penduduk⁽³⁾. Kementerian Kesehatan RI mencatat jumlah kasus demam berdarah *dengue* (DBD) yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia sampai dengan minggu ke-39 tahun 2022, *Incidence rate* (IR DBD) pada tahun 2022 sudah mencapai 34,33% dengan *Case Fatality Rate* (CFR DBD) 0,90%. Kumulatif kasus kematian akibat DBD sampai dengan minggu ke-39 tahun 2022 sebanyak 853 jiwa⁽⁴⁾.

Faktor lingkungan dan perilaku berpengaruh terhadap penyebaran kasus DBD. Lingkungan fisik termasuk salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap habitat perkembangbiakan nyamuk, komposisi spesies vektor, populasi, serta longivitas dan penularannya, karena nyamuk termasuk hewan berdarah dingin yang menjalankan metabolisme dalam tubuhnya bergantung pada suhu dan lingkungan⁽⁵⁾. Beberapa faktor lingkungan fisik tersebut seperti suhu, kelembaban, keberadaan kawat kasa, keberadaan barang bekas berpotensi tempat perkembangbiakan nyamuk, dan keberadaan tempat penampungan air (TPA) terbuka⁽⁶⁾. Berdasarkan studi pendahuluan suhu secara tidak langsung berpengaruh terhadap penularan DBD, karena rumah yang memiliki suhu optimal untuk perkembangbiakan nyamuk akan membantu durasi proses perkembangan nyamuk dari telur hingga menjadi nyamuk dewasa menjadi lebih cepat, hal tersebut berisiko terhadap kepadatan populasi nyamuk serta aktivitas vektor nyamuk DBD dalam menularkan virus *dengue* kepada manusia⁽⁷⁾. Sedangkan pada kondisi kelembaban yang optimal, umur nyamuk dapat mencapai lebih dari 1 bulan, hal tersebut menandakan kelembaban dapat berpengaruh terhadap umur nyamuk dalam kesempatannya menjadi binatang pembawa penyakit⁽⁸⁾. Pada kondisi ventilasi rumah tidak terpasang kawat kasa juga memudahkan vektor nyamuk DBD untuk masuk dan menggigit anggota keluarga yang ada di dalam rumah⁽⁹⁾.

Pencegahan DBD yang paling efektif adalah kegiatan pemberantasan sarang nyamuk dengan 3M, adapun yang dimaksud dengan 3M yaitu; Menguras tempat penampungan air seperti bak mandi, ember, tempat penampungan air minum, penampung air lemari es. Menutup tempat penampungan air seperti drum, kendi, toren air, dan memanfaatkan kembali atau mendaur ulang barang bekas yang memiliki potensi untuk jadi tempat perkembangbiakan nyamuk penular DBD. Meski 3M tidak berhubungan langsung dengan kejadian DBD, namun perilaku 3M berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes sp* yang merupakan vektor penyakit DBD. Pengukuran kegiatan 3M secara individu cenderung tidak dapat dihubungkan dengan kejadian DBD, karena beberapa faktor lain seperti kemampuan daya jelajah nyamuk *Aedes sp* yang luas dan tidak terbatas pada satu rumah area jentik berada. Oleh sebab itu kegiatan 3M sebaiknya dilakukan oleh setiap masyarakat dalam suatu wilayah untuk menurunkan populasi jentik atau nyamuk *Aedes sp*, sehingga dengan populasi yang rendah hal ini diharapkan mampu menurunkan kejadian DBD di wilayah

tersebut⁽¹⁰⁾.

Analisis data menunjukkan bahwa Kabupaten Mimika secara konsisten menjadi wilayah dengan kasus DBD tertinggi di Provinsi Papua. Pada Tahun 2020, Mimika berkontribusi sebanyak 97,2% dari total kasus DBD di Provinsi Papua, sedangkan pada tahun 2021, kontribusinya turun menjadi 89,8%. Pada tahun 2022, Mimika masih mendominasi dengan kontribusi sebesar 89,1%. Hingga Januari 2023, Kabupaten Mimika tetap menyumbang sekitar 32% dari total kasus DBD di Provinsi Papua. Tingginya kasus DBD di Kabupaten Mimika dikarenakan oleh curah hujan yang sangat tinggi, sehingga mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp*, selain itu masyarakat memiliki kebiasaan untuk menampung air hujan untuk dijadikan sebagai sumber air bersih tanpa melakukan pengurasan. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai gambaran lingkungan fisik rumah, pemberantasan nyamuk 3M di rumah penderita DBD di Kelurahan Wonosari Jaya Distrik Wania.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Lokasi penelitian di RT 5 Kelurahan Wonosari Jaya Distrik Wania Kabupaten Mimika. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024. Populasi dan sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 Penderita DBD. Teknik sampling menggunakan total sampling. Teknik pengumpulan dengan menggunakan kuesioner, lembar observasi dan termohyrometer. Penyajian data berupa data univariat yaitu melihat gambaran lingkungan fisik (suhu, kelembaban, dan keberadaan kawat kasa), praktik 3M (Menutup, Menguras, dan Mengubur) pada rumah penderita DBD.

HASIL PENELITIAN

Kelurahan Wonosari Jaya merupakan salah satu kelurahan yang berada di Distrik Wania Kabupaten Mimika. Luas Kelurahan Wonosari Jaya $\pm 15 \text{ km}^2$. Berdasarkan data yang diperoleh, maka hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden di RT 5 Kelurahan Wonosari Jaya Distrik Wania

Karakteristik	frekuensi	Persentase (%)
Umur		
15- 25 Tahun	2	6,25
26- 35 Tahun	6	18,75
36- 45 Tahun	9	28,125
>45 Tahun	15	46,875
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	21	65,63
Perempuan	11	34,38
Pendidikan		
Tidak Sekolah	1	3,13
SD/SMP	6	18,76
SMA	18	56,25
PT	7	21,88
Pekerjaan		
Bekerja	26	81,3
Tidak Bekerja	6	18,7

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas umur responden berumur >45 Tahun (46,875%), jenis kelamin laki-laki sebanyak (65,63%), pendidikan SMA sebanyak (56,25%), dan yang bekerja sebanyak (81,3%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Lingkungan Fisik Rumah di RT 5 Kelurahan Wonosari Jaya Distrik Wania

Lingkungan Fisik Rumah	Frekuensi	Persentase (%)
Suhu		
25°C – 25°C	0	0
>25°C	32	100
Kelembaban		
40% – 60%	32	100
>60%	0	0
Ventilasi Berkasa		
Memenuhi syarat	24	75
Tidak memenuhi syarat	8	25
Keberadaan <i>breeding place</i>		
Ada	16	50
Tidak ada	16	50

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 2 menunjukkan bahwa suhu >25°C sebanyak (100%), kelembaban 40% - 60% sebanyak (100%), ventilasi berkasa yang memenuhi syarat sebanyak (75%), dan ada *breeding place* sebanyak (50%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Praktik 3M di RT 5 Kelurahan Wonosari Jaya Distrik Wania

Praktik 3M	frekuensi	Persentase (%)
Menguras TPA		
Iya	25	78,13
Tidak	7	21,88
Menutup TPA		
Iya	24	75
Tidak	8	25
Mengubur barang bekas		
Iya	2	6,25
Tidak	30	93,75

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 3 menunjukkan bahwa responden menguras TPA sebanyak (78,13%), menutup TPA sebanyak (75%), dan tidak mengubur barang bekas sebanyak (93,75%)

PEMBAHASAN

Lingkungan Fisik Rumah

Berdasarkan hasil penelitian, pada variabel suhu >25°C. Suhu merupakan salah satu dari faktor lingkungan fisik yang berperan dalam perkembangan nyamuk *Aedes aegypti*. Terjadinya perubahan suhu berdampak pada proses kelangsungan hidup nyamuk. Replikasi virus dan kecepatan masa inkubasi vektor yang dipengaruhi oleh tinggi rendahnya suhu⁽¹¹⁾. Semakin tinggi suhu maka proses replikasi virus dan masa inkubasi akan semakin cepat. Rerata suhu perkembangan nyamuk yaitu 25 – 27°C dan terhenti apabila kurang dari 10°C dan lebih dari 40°C⁽¹²⁾. Kemampuan nyamuk yang mampu beradaptasi dengan baik dengan kondisi lingkungannya juga menjadi faktor yang mempengaruhi banyaknya jentik nyamuk pada rumah dengan kondisi suhu udara yang tidak optimal⁽⁷⁾.

Selain suhu, kelembaban juga menjadi salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya DBD karena mempengaruhi sistem pernapasan nyamuk *Aedes aegypti* yang mana nyamuk menggunakan spirakel⁽¹³⁾. Kelembaban ruangan yang tinggi sangat mendukung perkembangbiakan embrio nyamuk, sedangkan kelembaban yang sesuai dengan syarat akan

menyebabkan usia nyamuk menjadi lebih singkat dan memperpendek ketahanan virus *dengue* di dalam tubuh nyamuk⁽¹⁴⁾. Kelembaban ruangan yang kurang dari <20% akan mengakibatkan penguapan air dalam tubuh nyamuk secara berlebihan sehingga mengganggu aktivitas nyamuk, seperti jarak terbang, masa istirahat, masa perkembangbiakan, usia, dan kebiasaan menggigit. Nyamuk *Aedes aegypti* menyukai tempat atau ruangan yang relatif lembab dan intensitas cahaya yang kurang untuk hinggap dan beristirahat⁽¹⁵⁾.

Kawat kasa merupakan alat pelindung pada ventilasi rumah yang terbuat dari besi, penggunaan kawat kasa bertujuan untuk mencegah nyamuk dapat masuk ke dalam rumah. Banyaknya masyarakat yang mengetahui fungsi dari penggunaan kawat kasa pada ventilasi rumah, sehingga masyarakat tidak terlalu memperhatikan kondisi kawat kasa pada ventilasi rumahnya, dan juga budaya memasang kawat kasa pada ventilasi belum diterapkan secara benar di masyarakat⁽¹⁶⁾.

Breeding place atau tempat perindukan nyamuk merupakan salah satu faktor penting kejadian DBD. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan faktor yang harus diperhatikan karena nyamuk tersebut membawa virus dengue dan juga merupakan penyakit tular vektor. Untuk menetas telur nyamuk *Aedes aegypti* memerlukan tempat yang airnya tergenang. Jentik nyamuk memerlukan waktu 5-7 hari untuk kemudian berubah menjadi pupa, lalu 1-3 hari pupa nyamuk tersebut berubah menjadi dewasa. Tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* yakni ada yang di dalam rumah dan ada juga yang di luar rumah. Tempat perkembangbiakan di dalam rumah yaitu tempat penampungan air seperti pada bak mandi, drum, gentong, ember, kendi, vas bunga dan lain sebagainya. Sedangkan tempat perkembangbiakan di luar rumah yaitu seperti ember bekas, ban bekas, kaleng bekas, pot bekas, botol bekas, potongan bambu, pelepah pisang dan tempurung kelapa⁽¹⁷⁾. Nyamuk *Aedes aegypti* sangat menyukai tempat perkembangbiakan yang berwarna tidak terang, terhindar dari sinar matahari, air yang jernih bersih serta permukaan terbuka lebar⁽¹⁸⁾. Pada teori HAE John Gordon, keberadaan tempat perkembangbiakan adalah salah satu faktor lingkungan yang dapat menyebabkan suatu penyakit. Tidak seperti nyamuk yang lain, nyamuk *Aedes aegypti* hanya ingin mengeluarkan telurnya pada air yang tergenang, bersih serta tidak berhubungan langsung dengan tanah. Keberadaan *breeding place* disekitar rumah tentu saja sangat berisiko terhadap penularan DBD.

Praktik 3M

Berdasarkan hasil penelitian, masih ada responden yang tidak melaksanakan praktik 3M. Praktik menguras TPA yang buruk dan cara menguras TPA yang kurang tepat merupakan perilaku yang dapat mendukung tersedianya tempat berkembangbiaknya (*breeding place*) nyamuk *Aedes aegypti* yang merupakan vektor DBD. Hal ini dapat memberikan kesempatan telur nyamuk untuk berkembang menjadi jentik nyamuk, pupa, dan kemudian akan tumbuh menjadi nyamuk dewasa⁽¹⁹⁾. Menguras TPA harus dilakukan secara teratur sekurang-kurangnya seminggu sekali agar nyamuk tidak dapat berkembangbiak di TPA tersebut⁽²⁰⁾. Menguras TPA lebih dari seminggu sekali dapat memberikan kesempatan telur *Aedes aegypti* menjadi nyamuk dewasa mengingat pertumbuhan telur menjadi nyamuk dewasa berkisar antara 7-14 hari. Menguras TPA dengan mengosongkan dan mengganti dengan air yang baru saja tidak cukup karena tidak dapat membersihkan dinding dari kotoran yang menempel, termasuk telur nyamuk yang kemungkinan besar masih menempel di dinding TPA⁽²¹⁾. Telur yang masih menempel tersebut nantinya akan dapat berkembang menjadi jentik dan nyamuk dewasa. Jadi, menguras TPA dengan menyikat dinding TPA dapat memperkecil kesempatan telur nyamuk untuk berkembang menjadi nyamuk dewasa⁽²²⁾.

Menutup TPA berpengaruh terhadap kejadian DBD. Mereka yang tidak menutup TPA dengan rapat berpeluang 1,6 kali tertular DBD. Selain itu, TPA yang tidak ditutup dengan rapat merupakan salah satu faktor risiko kejadian DBD⁽²³⁾. Kebiasaan menutup TPA berkaitan dengan besarnya peluang nyamuk *Aedes aegypti* untuk hinggap dan menempatkan telurnya pada TPA yang tidak tertutup rapat. Sedangkan pada TPA yang selalu tertutup rapat, peluang nyamuk untuk bertelur menjadi sangat kecil. Sumber utama perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* adalah wadah penyimpanan air untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Wadah penyimpanan harus selalu tertutup rapat dengan penutup yang pas dan harus

ditempatkan kembali dengan benar setelah mengambil air⁽²⁴⁾.

Mendaur ulang barang bekas dan mengubur berpengaruh terhadap kejadian DBD. Mereka yang mendaur ulang barang bekas berpeluang 2,7 kali tertular DBD. Barang bekas yang dibiarkan berserakan dan dapat menampung air serta membuat genangan air, sehingga di dalam genangan tersebut nyamuk *Aedes aegypti* akan bertelur dan berkembang biak. Habitat dan *breeding place* nyamuk *Aedes aegypti* memerlukan air jernih yang tidak beralas langsung ke tanah, seperti tempayan, ember, drum, dan barang bekas yang menampung air⁽²⁵⁾. Ketidaktahuan akan pengolahan barang bekas juga menjadi penyebab masyarakat memilih untuk membuangnya. Barang bekas seperti botol dapat dimanfaatkan untuk upaya pencegahan DBD itu sendiri. Botol bekas dapat dibuat menjadi media penghambat perkembangbiakan⁽²⁶⁾.

SIMPULAN DAN SARAN

Lingkungan fisik rumah responden memiliki suhu > 25°C, kelembaban 40%-60%, dan adanya *breeding place* disekitar rumah, yang merupakan risiko tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*. Pelaksanaan praktik 3M, masih ada responden yang belum menerapkan 3M yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk. Oleh karena itu diharapkan masyarakat agar melakukan pemberantasan sarang nyamuk dengan menerapkan praktik 3M.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue> . Dengue and Severe Dengue.
2. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020. Jakarta; 2021.
3. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2021. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
4. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2022. In Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2023.
5. Sari E, Endah Wahyuningsih N, Murwani R. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat [Internet]*. 2017 Oct;5(5):2356–3346. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
6. Dewi AAK, Sukendra DM. Maya Index dan Karakteristik Lingkungan Area Rumah dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2018 Oct 31;2(4):531–42.
7. Izhar MD, Syukri M. Jenis Rumah dan Suhu Udara Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* di Kota Jambi. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) KesMas Respati*. 2022 May;7(2).
8. Ghina DF, Anwar C. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Puskesmas Cilacap Selatan II Kabupaten Cilacap Tahun 2016. *Buletin KeslingMas*. 2017;36(1).
9. Wijirahayu S, Sukei TW. Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Kalasan Kabupaten Sleman. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2019 Apr 2;18(1):19.
10. Kemenkes RI. Tata Laksana Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) 3M Plus dengan Gerakan Satu Rumah (Juru Pemantau Jentik) Jumantik. PM.01.11/MENKES/591/2016 Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; Nov 8, 2016.
11. Lahdji A, Bayu Putra B. Hubungan Curah Hujan, Suhu, Kelembaban dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang. *Syifa' MEDIKA*. 2017 Sep;8(1).
12. Jannah AM, Susilawaty A, Satrianegara MF, Saleh M. Hubungan Lingkungan Fisik dengan Keberadaan Jentik *Aedes sp.* di Kelurahan Balleanging Kecamatan Balocci Kabupaten Pangkep. *Higiene*. 2021 May;7.
13. Septian A, Choeroel Anwar M, Marsum. Studi Korelasi Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Banyumas Tahun 2010-2015. *Buletin KeslingMas*. 2017;36(3).
14. Affandy I, Hansen, Sunarti S. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik (Kepadatan Rumah,

- Kelembaban) dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Bengkuring Kota Samarinda Tahun 2017. *Jurnal Sampel Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur*. 2018;
15. Setyaningsih D, Haryanti T, Azmiardi A. Hubungan Faktor-faktor Lingkungan Fisik dengan Kejadian Demam Berdarah Dengu. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*. 2021;3(1):30–40.
 16. Mardiyanti D, Siwiendrayanti A. Analisis Risiko Penularan DBD Berdasarkan Lingkungan Fisik, Perilaku Menguras TPA dan House Index di Kelurahan Tanjung Mas. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2024 Mar;5(1).
 17. Sety LOM, Sutiswa SI, Dewi R, Ohorella A, Yoyoh I. Hubungan Breeding Place, Keberadaan Resting Place dan Praktik 3M Plus dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). *Ensiklopedia of Journal [Internet]*. 2024 Jul;6(4). Available from: <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
 18. Haidah N SIAS. Temu Kunci (Boesenbergia Pandurate Roxb) Sebagai Obat Anti Nyamuk Aedes aegypti dan Culex. *Nas Media Pustaka*; 2022.
 19. Gifari M, Rusmartini T, Astuti R. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Perilaku 3M Plus Dengan Keberadaan Jentik Aedes Aegypti. *Bandung Meeting on Global Medicine & Health*. 2017;84–90.
 20. Winarsih S. Hubungan Kondisi Lingkungan RUmah dan Perilaku PSN dengan Kejadian DBD. *Unnes Journal of Public Health [Internet]*. 2013;2(1). Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph>
 21. Sari TW, Putri R. Pemberantasan Sarang Nyamuk 3M Plus terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Payung Sekaki Kota Pekanbaru; Studi Kasus Kontrol. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*. 2019 Dec 21;3(2).
 22. Sari P, Martini, Ginanjar P. Hubungan Kepadatan Jentik Aedes sp dan Praktik PSN dengan Kejadian DBD di Sekolah Tingkat Dasar di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat [Internet]*. 2012;1(2):413–22. Available from: <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
 23. Dwi Putri M, Irawati L. Hubungan Tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan Keberadaan Jentik Vektor Chikungunya di Kampung Taratak Paneh Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas [Internet]*. 2016;5(3). Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
 24. Da Z, Moreira C, Setyobudi A, Jillvera H, Ndun N. The Correlation between 3M+ Behavior and The Incidence of Dengue Hemorrhagic Fever in Kupang City. *Lontar: Journal of Community Health [Internet]*. 2020 Mar;2(1):34–43. Available from: <https://doi.org/10.35508/ljch>
 25. Kurniawati RD, Ekawati E. Analisis 3M Plus Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Demam Berdarah Dengue di Wilayah Puskesmas Margaasih Kabupaten Bandung. *Vektora : Jurnal Vektor dan Reservoir Penyakit*. 2020 Jul 30;12(1):1–10.
 26. Setiawan B, Supiandi MI, Dores OJ. Pemantauan Botol Bekas Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit yang Disebabkan oleh Nyamuk di Desa Batas Nangka. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa*. 2018 Apr 10;1(1):45–53.