

## Pola Sebaran Dan Upaya Penanggulangan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Wilayah Kerja Puskesmas Kenangan Kabupaten Deli Serdang Tahun 2023

Leo Eykel Timantha<sup>1\*</sup>, R. Azizah<sup>2</sup>, Fitra Yogi Hasiholan Sihotang<sup>3</sup>, Arifqah Dhiya Ulhaq<sup>4</sup>

<sup>1\*</sup> Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Medan

<sup>4</sup> Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Indonesia

Dikirim : 29/12/2024

Diterima : 08/01/2025

Direvisi : 21/02/2025

### ABSTRACT

The dengue virus is the cause of dengue hemorrhagic fever, according to the World Health Organization (WHO). Dengue fever is called "breakbone fever" (joint fever) because it causes severe pain as if a bone is broken. The purpose of this case-control observational study was to identify the DHF risk variables and distribution pattern. The sample size was 1:1 with 22 cases and 22 controls. Analysis of distribution patterns used average nearest neighbor and overlay. Risk factors and incidence were analyzed Chi-square is used for both univariate and bivariate analysis with a 95% confidence level ( $\alpha = 0.05$ ). With a p-value of  $0.0 < 0.05$ , the findings indicated a correlation between the occurrence of DHF and the removal of mosquito nests. Furthermore, a p-value of  $0.01 < 0.05$  indicated a correlation between the incidence of DHF and the gauze installation. The pattern of population distribution is seen from the distribution pattern, population density comparison, and buffering. The abstract will be revised to include a brief explanation about dengue fever control efforts, such as the 3M Plus mosquito nest eradication (PSN) activities and the installation of gauze on ventilation, which were analyzed as part of the study variables influencing DHF incidence.

Keywords: Dengue Fever, Distribution Pattern, Determinants of Incidence

\*Corresponding Author: eykelleo@gmail.com

### PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mengungkapkan bahwa Infeksi ditimbulkan oleh virus dengue disebut demam berdarah dengue (DBD). Karena menyebabkan nyeri parah pada otot dan sendi yang mirip dengan tulang patah, demam dengue juga dikenal sebagai "demam sendi".(1) 70% dari negara-negara Asia Pasifik, ada 2,5 miliar orang yang berisiko terkena demam berdarah karena lingkungan yang tidak bersih,

iklim yang buruk, dan urbanisasi yang cepat. dan permukiman perkotaan yang tidak direncanakan. Perkembangbiakan nyamuk meningkat di wilayah perkotaan dan semi perkotaan.(2)

Tingkat kesakitan DBD 78,13 per 100.000 orang dan tingkat kematian 0,79 persen tercatat di 463 kabupaten/kota pada tahun 2016. Pada tahun 2020, DBD mencapai 7.584 kasus di Sumatera Utara.(3) Selama bertahun-tahun, beberapa daerah di Sumatera Utara telah melaporkan DBD, dengan Deli Serdang menjadi yang tertinggi dengan 997 kasus Deli Serdang memiliki tingkat IR DBD yang tinggi. (60,4%), kedua tertinggi di kabupaten setelah Kota Medan.(4)

Berdasarkan data tersebut dan survei awal di Kecamatan Percut Sei Tuan, beberapa faktor risiko yang mempengaruhi seperti penggunaan kawat kasa di ventilasi agar nyamuk tidak dapat masuk. Data yang akan disajikan mencakup persentase rumah warga yang belum memasang kawat kasa pada ventilasi, serta tingkat perilaku pemberantasan sarang nyamuk (PSN) 3M Plus di wilayah studi. Hal ini bertujuan untuk memperkuat latar belakang masalah sebelum penulis mengambil kesimpulan awal mengenai pentingnya intervensi pengendalian DBD. Studi menunjukkan bahwa kondisi rumah memiliki ventilasi tidak berkasa lebih banyak beresiko terjadi DBD sebesar 0,072 dibandingkan yang menggunakan kasa.(5) Salah satu cara untuk menghentikan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) 3M+ adalah rantai penularan DBD. Menurut penelitian, Adanya korelasi sangat signifikan antara perilaku PSN 3M Plus dan kejadian DBD di Andalas City.(6) Masalah DBD di wilayah penelitian, yakni di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, tergolong serius. Kejadian DBD menunjukkan angka cukup tinggi, dengan distribusi kasus yang tidak merata antar kelurahan. Kelurahan Tembung tercatat sebagai wilayah dengan jumlah kasus terbanyak. Tingginya kasus ini diduga erat kaitannya dengan perilaku masyarakat yang belum optimal dalam pelaksanaan PSN 3M Plus dan minimnya penggunaan kawat kasa di ventilasi rumah..Untuk mengidentifikasi rantai penularan, diperlukan surveilans berbasis wilayah dan identifikasi lokasi penderita menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Sistem informasi geografis dapat menampung, menyimpan, mengambil, serta mampu menganalisis, dan menampilkan data dengan atribut geografis. Manajemen sumber daya alam, lingkungan, transportasi, masalah administratif, dan perkotaan dibantu oleh SIG. Sebagai bagian dari proses manajemen informasi surveilans, SIG dapat memproses gambar satelit untuk mengumpulkan informasi spasial yang menunjukkan korelasi antara faktor risiko dan prevalensi penyakit di suatu area.

Dengan demikian, Penulis berkeinginan melakukan studi tentang “Pola Sebaran serta Upaya Penanggulangan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Puskesmas Kenangan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Tahun 2023”.

## **METODE PENELITIAN**

Studi ini menggunakan observasi analitik dengan desain kasus kontrol. Tujuannya adalah untuk membandingkan tingkat keterpaparan aintairai kasus Demam Berdarah Dengue dengan kontrol. Studi ini menggunakan probabilitas, teknik penggunaan sampel acak sederhana. Dalam studi penelitian ini, 44 sampel terdiri dari 22 sampel kasus dan 22 sampel kontrol, masing-masing dengan perbandingan 1:1. Total kasus DBD yang dilaporkan di wilayah kerja Puskesmas Kenangan pada tahun 2023 adalah sebanyak 21 kasus. Besar sampel penelitian ditentukan menggunakan desain kasus kontrol dengan perbandingan 1:1, sehingga

diperoleh 22 kasus dan 22 kontrol. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi DBD secara medis pada tahun 2023 dan berdomisili tetap di wilayah kerja Puskesmas Kenangan. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien dengan komorbid berat atau pasien yang menolak berpartisipasi sebagai responden.

Data digunakan adalah primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan meliputi dua variabel utama, yaitu perilaku pemberantasan sarang nyamuk (PSN) 3M Plus dan pemasangan kawat kasa pada ventilasi rumah. Variabel perilaku PSN 3M Plus mencakup tindakan menguras, menutup, mengubur, dan upaya tambahan seperti menggunakan larvasida. Variabel pemasangan kawat kasa mencakup keberadaan atau ketiadaan kawat kasa pada ventilasi rumah sebagai upaya mencegah masuknya nyamuk Aedes aegypti ke dalam rumah.

Data sekunder meliputi data rekam medis Puskesmas Kenangan Kecamatan Percut Sei Tuan meliputi data penduduk, penduduk yang terkena DBD, 10 penyakit tertinggi di wilayah kerja puskesmas kenangan, profil desa, dan profil puskesmas. Analisis chi square dilakukan menggunakan uji statistik pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 5\%$ ). Penelitian ini juga menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Peneliti mengambil titik koordinat kejadian DBD di Puskesmas Kenangan Kecamatan Percut Sei Tuan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Pengolahan data dilakukan dengan *Geographic Information System* (SIG) menggunakan perangkat lunak Quantum GIS (QGIS) 2.18.16 sehingga diperoleh hasil akhir berupa peta sebaran kejadian DBD di Puskesmas Kenangan Kecamatan Percut Sei Tuan.

## **HASIL**

### **Gambaran Lokasi**

Kecamatan Percut Sei Tuan terletak di Kabupaten Deli Serdang di Sumatera Utara. Kecamatan ini memiliki luas 190,79 km<sup>2</sup> dan berada sebelah timur kota Medan. Menurut Sensus 2010, populasinya 384.672 orang, tetapi pada Sensus 2020, itu adalah salah satu kecamatan terpadat di Indonesia. Ini terdiri dari 20 desa, sebagian besar berada di luar kota Medan. Informasi tentang wilayah dan populasi mereka dari Sensus 2010 dan 2020 disajikan di bawah ini. Di antaranya, dua belas adalah desa perkotaan, dan delapan lainnya adalah desa pedesaan. Berdasarkan data sekunder dari Puskesmas Kenangan tahun 2023, 10 besar penyakit yang paling banyak ditemukan adalah sebagai berikut: ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut), Hipertensi, Diare, Demam Berdarah Dengue (DBD), Diabetes Mellitus, Tuberkulosis Paru, Penyakit kulit dan jaringan subkutan, Gastritis, Asma, Infeksi Saluran Kemih (Keterangan: Data ini perlu disesuaikan lebih lanjut berdasarkan data resmi Puskesmas.) Kecamatan sejutaan terdiri dari 20 desa serta kelurahan, yaitu Bandar Khalipah, Bandar Klippa, Cinta Rakyat, Kenangan, Kenangan Baru, Laut Dendang, Medan Estate, Percut, Sampali, Sumber Rejo Timur, Amplas, serta Bandar Setia, Kolam Cinta Damai, selanjutnya Pematang Lalang, Tembung Saentis, Tanjung Rejo, Sei Rotan, dan Tanjung Selamat.

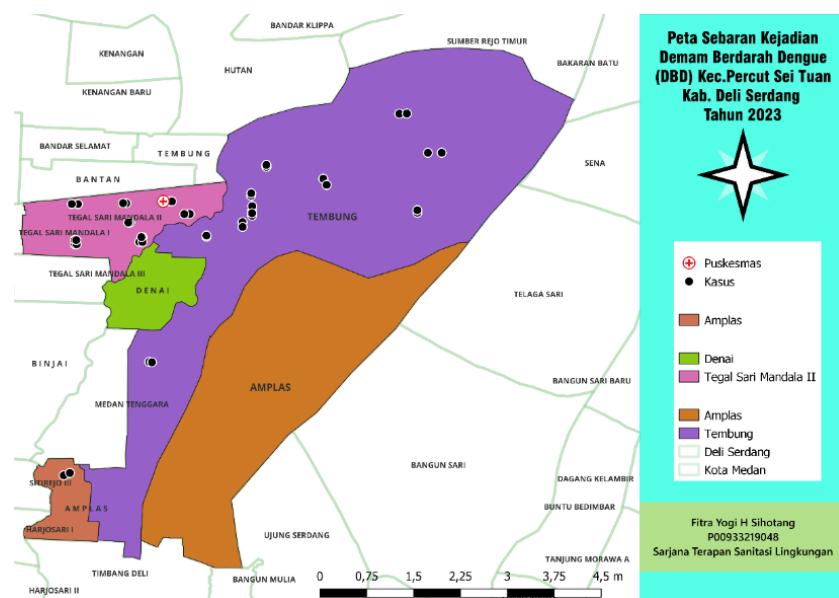
### **Luas Wilayah dan Administrasi**

Seluas 190,79 km<sup>2</sup>, Kecamatan Percut Sei Tuan terdiri dari 18 desa, 2 kelurahan, serta 230 dusun, 24 lingkungan. Desa Tembung berfungsi sebagai ibu kota kecamatan dan 20 dusun berfungsi sebagai wilayah

administratif. Desa Percut berbatasan dengan Desa Cinta Rakyat dan Tanjung Rejo di sebelah selatan, Selat Malaka di sebelah utara, dan Desa Cinta Damai dan Pematang Lalang di sebelah timur.

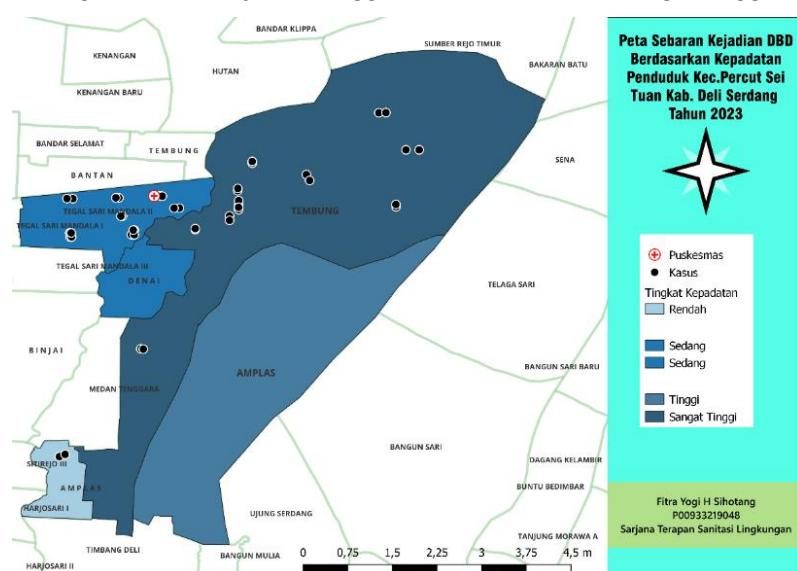
### Jumlah Penduduk dan Peta Sebaran DBD

Pada 2019, ada 462.936 penduduk di Kecamatan Percut Sei Tuan, dengan 232.830 pria dan 230.160 wanita. Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) pada tahun 2023 tidak tersebar secara menyeluruh di setiap desa serta kelurahan. Berdasarkan hasil penelitian, kasus DBD tertinggi di wilayah Puskesmas Kenangan Kecamatan Percut Sei Tuan berada di Kelurahan Tembung dengan 10 kasus dan kasus yang terendah berada pada Kelurahan Amplas sebanyak 0 kasus.



Gambar 1. Peta Sebaran Kejadian DBD

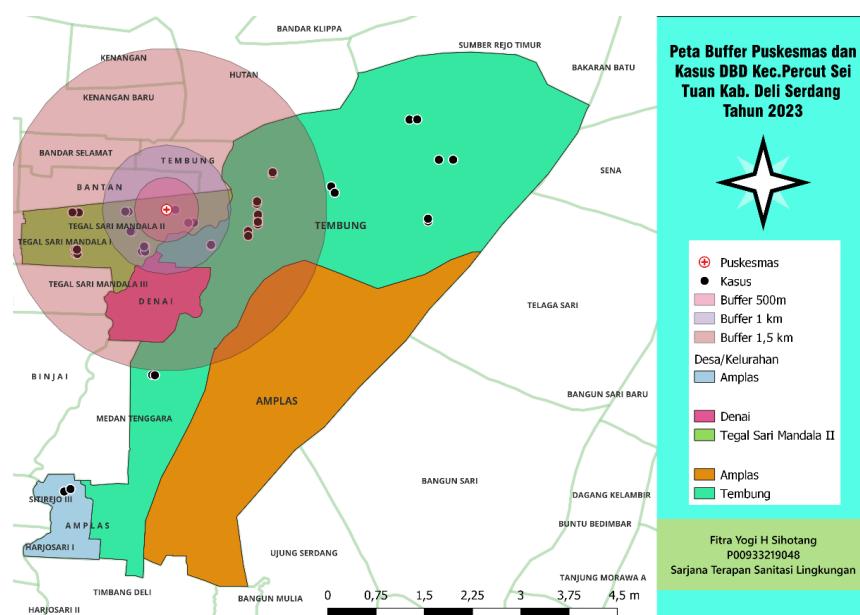
Sebaran kasus dapat juga dilihat berdasarkan kepadatan penduduk, dimana jumlah orang yang tinggal di Kecamatan Percut Sei Tuan pada tahun 2023 sebesar 59.292 jiwa. Terdapat empat kategori diantaranya rendah (<3000 jiwa), sedang (3000-6000 jiwa), tinggi (6000-12000), dan sangat tinggi (>12000 jiwa).



Gambar 2. Peta Sebaran Kasus DBD dengan Kepadatan Penduduk

Melindungi fasilitas kesehatan, terutama puskesmas, juga penting. Analisis buffer adalah teknik analisis spasial yang menggunakan metrik jarak untuk menentukan lokasi seseorang pada bentang peta. Bagian baru akan dibentuk sebagai hasil dari analisis buffer yang akan menutupi objek pada jarak tertentu. Area yang terbentuk dapat menunjukkan seberapa dekat satu objek dengan objek lain di sekitarnya.

Berdasarkan buffer puskesmas 500 meter dengan kasus DBD di kelurahan Tegal Sari Mandala II yaitu sebanyak 3 kasus. Buffer puskesmas 1 km terdapat pada Kelurahan Tegal Sari Mandala II sebanyak 12 kasus dan kelurahan Tembung sebanyak 2 kasus. Buffer puskesmas 1500 meter dengan kasus DBD terdapat di Kelurahan Tegal Sari Mandala II sebanyak 14 kasus, kelurahan Tegal Sari Mandala I sebanyak 4 kasus, dan kelurahan Tembung sebanyak 12 kasus. Hasil buffering menunjukkan bahwa kebanyakan kasus tersebar di sekitar 1-2 km dari puskesmas Kenangan. Hal ini juga menawarkan kemudahan akses fasilitas kesehatan agar masyarakat dapat memanfaatkan dengan baik.



Gambar 5. Buffer Puskesmas

### Analisis Univariat dan Bivariat

Tabel 1. Analisis Univariat dan Bivariat Faktor Risiko Kejadian DBD di Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2023

| Variabel                           | Jumlah    |      | Total       |      | OR | CI 95% | P-value       |
|------------------------------------|-----------|------|-------------|------|----|--------|---------------|
|                                    | Kasus (n) | %    | Kontrol (n) | %    | N  | %      |               |
| <b>Pemberantasan Sarang Nyamuk</b> |           |      |             |      |    |        |               |
| Baik                               |           |      |             |      |    |        |               |
| Tidak Baik                         | 2         | 9,1  | 16          | 71,7 | 18 | 40,9   | 26,667        |
|                                    | 20        | 90,9 | 6           | 27,3 | 26 | 59,1   | 4,727-150,428 |
| <b>Pemasangan Kawat Kasa</b>       |           |      |             |      |    |        |               |
| Memasang                           | 4         | 18,2 | 15          | 68,2 | 19 | 43,2   | 9,643         |
| Tidak Memasang                     | 18        | 81,8 | 7           | 31,8 | 25 | 56,8   | 2,362-30,365  |

Berdasarkan Tabel 1, Interpretasi hasil crosstab menunjukkan bahwa proporsi perilaku PSN yang tidak baik lebih tinggi pada kelompok kasus dibandingkan kelompok kontrol, yaitu 90,9% pada kasus dibandingkan dengan 27,3% pada kontrol. Odds Ratio (OR) sebesar 26,667 menunjukkan bahwa individu dengan perilaku PSN tidak baik memiliki risiko 26,6 kali lebih besar untuk mengalami DBD. Pada variabel pemasangan kawat kasa, proporsi responden yang tidak memasang kawat kasa lebih tinggi pada kelompok kasus (81,8%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (31,8%). Odds Ratio (OR) sebesar 9,643 menunjukkan bahwa individu yang tidak memasang kawat kasa berisiko 9,6 kali lebih besar untuk mengalami DBD dibandingkan yang memasang kawat kasa. Hasil uji *chi-square* antara kejadian DBD terhadap faktor risiko pemasangan kawat kasa diperoleh nilai *p-value* 0,001 dan OR 9,643.

## **PEMBAHASAN**

Hasil yang diperoleh pada pemetaan sebaran kejadian DBD yaitu persebaran kejadian DBD tidak merata pada semua desa/kelurahan. Berdasarkan hasil penelitian, kasus DBD tertinggi di wilayah Puskesmas Kenangan Kecamatan Percut Sei Tuan berada di kelurahan Tembung dengan jumlah 10 kasus dan kasus yang terendah berada pada Kelurahan Amplas sebanyak 0 kasus. Hasil buffering menunjukkan jarak responden yang terdekat dengan puskesmas tidak menjamin turunnya angka DBD. Sebagian besar kasus tersebar di sekitar satu hingga dua kilometer dari puskesmas.

Hasil analisis statistik ditemukan bahwa responden yang kurang baik dalam melakukan PSN berjumlah 18 orang (40,9%) dan baik berjumlah 26 orang (59,1%). Hasil uji *Chi Square* dapat dilihat bahwa terdapat hubungan antara kejadian DBD dengan faktor resiko PSN diperoleh *p-value* 0,0 dan OR 26.667. Untuk memperjelas deskripsi data, maka data univariat untuk masing-masing variabel (seperti perilaku pemberantasan sarang nyamuk dan pemasangan kawat kasa) perlu disajikan dalam bentuk tabel tersendiri. Tabel ini akan memuat distribusi frekuensi dan persentase responden pada masing-masing kategori variabel, baik di kelompok kasus maupun kontrol. Penyajian tabel univariat ini bertujuan untuk memberikan gambaran karakteristik data sebelum dilakukan analisis bivariat, serta memudahkan pembaca memahami proporsi masing-masing faktor risiko terhadap kejadian DBD.

| <b>Pemasangan Kawat Kasa</b> | <b>Kasus (n, %)</b> | <b>Kontrol (n, %)</b> | <b>Total (n, %)</b> |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Memasang                     | 4 (18,2%)           | 15 (68,2%)            | 19 (43,2%)          |
| Tidak Memasang               | 18 (81,8%)          | 7 (31,8%)             | 25 (56,8%)          |
| <b>Total</b>                 | <b>22 (100%)</b>    | <b>22 (100%)</b>      | <b>44 (100%)</b>    |

(8) Studi tambahan mendukung temuan ini dengan menunjukkan hubungan bermakna antara perilaku PSN 3M Plus dengan kejadian DBD, dengan *p-value* 0,010. Untuk variabel Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), rasio kemungkinan (OR) = 26,667, dan interval kepercayaan 95% (CI) = 4,727–150,428. Untuk variabel Pemasangan Kawat Kasa, rasio kemungkinan (OR) = 9,643, dan interval kepercayaan 95% (CI) = 2,362–30,365.

Kedua nilai OR sudah benar sesuai dengan perhitungan chi-square pada desain kasus kontrol. Namun, perlu diperjelas bahwa nilai OR lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa tidak melakukan PSN dengan baik

maupun tidak memasang kawat kasa merupakan faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan kejadian DBD secara signifikan.(9)

Namun, hasil yang berbeda ditemukan tidak menunjukkan keterkaitan secara signifikan antara perilaku PSN 3M dan PSN PLUS dengan kejadian DBD. Upaya PSN 3M seperti menutup rapat penampungan air tidak menunjukkan hubungan signifikan (*p-value* 0,854). Adapun perilaku PSN PLUS yang ditunjukkan seperti menabur larvasida pada tempat penampungan air di rumah, memakai obat nyamuk, memasang kelambu pada tempat tidur, dan merawat ikan pemakan jentik nyamuk.(10)

Pemasangan kawat kasa berdasarkan hasil statistik ditemukan bahwa terdapat hubungan antara kejadian DBD dengan faktor risiko pemasangan kawat kasa diperoleh *p-value* 0,001 dan OR 9,643. Hal tersebut sesuai dengan penelitian bahwa adanya hubungan signifikan kejadian DBD dengan pemasangan kawat kasa nilai *p* sebesar 0,002 (*p*<0,05). Nilai OR 3,619 yang menunjukkan responden yang tidak melakukan pemasangan kawat kasa akan berisiko 3,619 kali lebih besar daripada responden melakukan pemasangan kawat kasa di rumahnya.(11) Penelitian lain juga menunjukkan adanya hubungan signifikan pada penggunaan kawat kasa dan kejadian DBD dengan nilai *p* sebesar 0,035 (*p*<0,05).(12) Hasil nilai OR menunjukkan responden yang tidak memasang kawat kasa akan berpeluang 7 kali berisiko mengalami kejadian DBD daripada yang memasang kawat kasa.

Namun, berbanding terbalik dengan penelitian yang menunjukkan tidak terdapat hubungan keberadaan kawat kasa dengan kasus DBD *p-valuee* 0,554 (*p*>0,05) sehingga kawat kasa belum tentu menjadi faktor risiko adanya DBD.(13) Hal serupa juga didapatkan pada penelitian yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara penggunaan kawat kasa dengan kasus DBD *p-value* sebesar 1,000 sehingga nilai *p*<0,05. hasil OR menunjukkan bahwa responden dengan memasang kawat kasa 1,000 kali dapat mengalami DBD lebih sering daripada responden yang tidak melakukannya.(14)

Berdasarkan pengamatan peneliti, beberapa responden dengan tidak melakukan pemasangan kawat kasa pada ventilasi karena tidak mengetahui pentingnya kawat kasa dalam pencegahan DBD dan keterbatasan biaya. Pengetahuan merupakan langkah awal atau stimulus yang dapat digunakan untuk mengubah kebiasaan seseorang. Intervensi kepada penduduk dengan melakukan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) sangat berperan penting untuk mengoptimalkan wawasan seseorang, terutama upaya untuk mencegah DBD.(15) Penelitian lain juga menunjukkan bahwa masih banyak yang tidak memasang kawat kasa karena membutuhkan biaya tambahan agar dapat membeli bahan pemasangan kawat kasa Pemasangan kawat kasa pada ventilasi rumah akan mengurangi kejadian DBD dengan mencegah nyamuk masuk ke dalam rumah dan menghindari kontak gigitan nyamuk dengan orang-orang di rumah.(17) Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diprediksi bahwa jika intervensi perilaku PSN dan pemasangan kawat kasa tidak diperkuat, maka insiden DBD akan tetap tinggi di wilayah Kecamatan Percut Sei Tuan. Sebaliknya, bila dilakukan upaya peningkatan edukasi masyarakat dan optimalisasi pemberantasan sarang nyamuk, diperkirakan akan terjadi penurunan kasus DBD sebesar 30-50% dalam dua tahun ke depan. Hal ini penting sebagai dasar pengambilan kebijakan preventif berbasis masyarakat di masa mendatang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kelurahan Tembung memiliki kasus DBD tertinggi dengan 21 kasus di area Puskesmas Kenangan di Kecamatan Percut Sei Tuan, dan Kelurahan Laut Dendang, Sampaoli, Kolam, dan Saentis memiliki kasus DBD terendah dengan 0 kasus.

Di wilayah kerja Puskesmas Kenangan Kecamatan Percut Sei Tuan, ada hubungan antara pemberantasan sarang nyamuk (PSN) dan jumlah kasus DBD pada tahun 2023 dengan nilai  $p = 0,0$  dan OR = 26.667. Selain itu, ada hubungan antara pemasangan kawat kasa dan jumlah kasus DBD pada tahun 2023 dengan nilai  $p = 0,001$  dan OR = 9,643. Dengan memasang kawat kasa dan memberantas sarang nyamuk, masyarakat dapat memberi tahu orang lain tentang cara menjaga lingkungan rumah sehat (3M Plus).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tristanti VR, Manurung J, Beyeng RTD. Karakteristik Infeksi Virus Dengue Di RSUD Lewoleba Kabupaten Lembata Mulai Periode Januari 2019 Hingga Desember 2021. Intisari Sains Medis. 2022.
2. Hamid A, Sulhadi S, Maliga I. Analisis Perbandingan Faktor Lingkungan Dengan Prevalensi Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) diri Daerah Sporadis Dan Daerah Endemis. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 2022.
3. Kemenkes RI. Pedoman Nasional Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
4. Nst CC, A DA, Putri PR, Mahzura NF, Muntaz KC, Opipa W, et al. Gambaran Tentang Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Mayarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Biru-Biru tentang Pencegahan Penyakit DBD. J Dunia Kesmas. 2020;9(4):480–90.
5. Wijirahayu S, Sukes TW. Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik dengan Insiden Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Kalasan Kabupaten Sleman. J Kesehat Lingkung Indones. 2019;18(1):19–24.
6. Nanda M, Saragih PA, Nasution DH, Daulay A, Sari DP, Ridho NU. Analisis bagaimana pengendalian faktor resiko dan vektor kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD). FLORONA J Ilm Kesehat. 2023;2(2):111–6.
7. Sulastio BS, Anggono H, Putra AD. Sistem Informasi Geografis Berbasis Android Untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet Di Jam Kerja Pada Kota Bandarlampung. J Teknol dan Sist Inf [Internet]. 2021;2(1):104–11. Available from: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
8. Fauzi Y, Sari FM. Analisis Hubungan Pelaksanaan 3M Plus dan Pemberantasan Sarang Nyamuk dengan Kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Beringin Raya Kota Bengkulu. KENDURI J Pengabdi Kpd Masy. 2021;1(1):60–5.
9. Hendayani N, Faturrahman Y, Aisyah IS. Hubungan Faktor-faktor Lingkungan Dan Kebiasaan 3M Plus Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Wilayah Kerja Puskesmas Manonjaya. J Kesehat Komunitas Indones. 2022;18(1):406–15.
10. Rachdiansyah I, Tesmanto J. Pengaruh Audit Manajemen Sumber Daya Manusia terhadap Kinerja Karyawan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bekasi. VISA J Visions Ideas. 2022;1(1):1–13.

11. Zulfikar. Pengaruh Kawat Kasa pada Ventilasi dan Pelaksanaan PSN DBD Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah Serambi Saintia J Sains dan Apl. 2019;7(1):1–5.
12. Sahira N, Yulianto B, Rasyid Z. Hubungan Sanitasi Lingkungan serta Peran Jumantik Terhadap Kejadian DBD Di Kelurahan Labuhbaru Barat Wilayah Kerja Puskesmas Payung Sekaki. Media Kesmas (Public Heal Media). 2022;2(1):241–54.
13. Novitasari L, Yuliawati S, Wuryanto MA. Hubungan Faktor Host, Faktor Lingkungan, dan Status Gizi dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Kayen Kabupaten Pati. J Kesehat Masy. 2018;6(5):277–84.
14. Sidharta AA, Diniarti F, Darmawansyah. Analisis Spasial Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Bengkulu. J Vokasi Kesehat. 2023;2(2):43–56.
15. Kurniawati RD, Sutriyawan A, Sugiharti I, Supriyatni, Trisiani D, Ekawati, et al. Pemberantasan Sarang Nyamuk 3M Plus sebagai Upaya Preventif Demam Berdarah Dengue. JCES (Journal Character Educ Soc [Internet]. 2020;3(3):563–70. Available from: <https://journal.ummat.ac.id/index.php/JCES/article/view/2642/pdf>
16. Salbiah, Susilawati, Iswono. Hubungan antara Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat dalam Pencegahan Sarang Nyamuk Aedes Aegypti di Wilayah Kerja Puskesmas Pal. 3 Pontianak J Kesehat Lingkung J dan Apl Tek Kesehat Lingkung. 2022;19(2):191–202.
17. Rahmani T, Novianti S, Yogaswara D. Di Puskesmas Kahuripan Kota Tasikmalaya, faktor perilaku yang terkait dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD). J Kesehat Komunitas Indones. 2024;20(1):1–8.