



Hubungan Perilaku 3M (Menutup, Menguras, Mengubur) Plus dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Trenggalek

Vina Febrianita¹, Setyo Budi Susanto², Ema Mayasari³, Panca Radono⁴

^{(1) (2) (3) (4)} (Kesehatan Masyarakat, Universitas Strada Indonesia)

Abstract. *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus and transmitted through the bite of Aedes aegypti mosquitoes. The main symptoms include high fever lasting 2–7 days, which may be accompanied by bleeding manifestations such as red spots on the skin. This study aimed to determine the relationship between environmental sanitation and 3M Plus behavior and the incidence of DHF in the working area of Trenggalek Community Health Center. This study used a case-control design involving 48 cases and 48 controls selected using simple random sampling. Data were analyzed using the Chi-Square test. The results showed that 3M Plus behavior was not significantly associated with the incidence of DHF ($p=0.285$; $OR=0.481$). Thus, 3M Plus behavior did not show a significant relationship with the incidence of DHF in the working area of Trenggalek Community Health Center. Preventive efforts should continue to be strengthened through consistent implementation of 3M Plus practices and improvement of environmental sanitation to reduce the risk of dengue transmission in the community.*

Keywords: *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Environmental Sanitation, 3M Plus.*

Abstrak. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Gejala utama DBD meliputi demam tinggi selama 2–7 hari dan dapat disertai manifestasi perdarahan, seperti munculnya bintik-bintik merah pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dan perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Trenggalek. Penelitian ini menggunakan desain case control dengan 48 kelompok kasus dan 48 kelompok kontrol yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Analisis data dilakukan menggunakan uji Chi-Square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku 3M Plus tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD ($p=0,285$; $OR=0,481$). Dengan demikian, perilaku 3M Plus dalam penelitian ini tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Trenggalek. Upaya pencegahan DBD tetap perlu dilakukan melalui penerapan perilaku 3M Plus secara konsisten serta peningkatan kebersihan lingkungan masyarakat.

Kata kunci: DBD, Sanitasi lingkungan, 3M Plus.

LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit tular vektor yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di negara tropis dan subtropis.

Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue dan terutama ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Beban dengue secara global terus meningkat, dengan peningkatan insidensi yang cukup besar dalam beberapa dekade terakhir, terutama di wilayah tropis dan subtropis (Du et al., 2021; Yang et al., 2021). Perubahan iklim, urbanisasi, mobilitas penduduk, dan perubahan kondisi lingkungan turut memengaruhi distribusi serta transmisi dengue (Colón-González et al., 2023). Peningkatan temperatur juga diketahui berhubungan dengan peningkatan kejadian dengue pada wilayah tertentu (Feng et al., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengendalian DBD memerlukan strategi yang tidak hanya berorientasi pada penanganan penderita, tetapi juga pada pengendalian vektor dan lingkungan.

Secara epidemiologis, penularan dengue dipengaruhi oleh interaksi antara agen, pejamu, dan lingkungan. Keberadaan tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti* menjadi salah satu faktor penting yang meningkatkan peluang penularan. Dalam konteks rumah tangga, pengendalian habitat vektor dilakukan melalui perilaku 3M Plus, yaitu menguras tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air, serta mengubur atau memanfaatkan kembali barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa praktik pencegahan dengue mencakup berbagai tindakan pengelolaan tempat penampungan air dan barang tidak terpakai, meskipun penerapannya dapat berbeda berdasarkan karakteristik masyarakat (Makrufardi et al., 2021). Pendekatan berbasis keterlibatan masyarakat juga terbukti dapat meningkatkan kegiatan pengurangan tempat perkembangbiakan vektor (Gopalan et al., 2021).

Meskipun demikian, hubungan antara perilaku pencegahan dan kejadian dengue belum menunjukkan hasil yang konsisten. Perilaku pengendalian vektor dapat dipengaruhi oleh pengetahuan, sikap, ketersediaan sarana, dukungan program, serta kondisi lingkungan. Penelitian mengenai gerakan pengendalian vektor berbasis rumah tangga menunjukkan bahwa ketersediaan sarana dan faktor pendukung lainnya dapat memengaruhi keberhasilan praktik pengendalian vektor. Selain itu, habitat *Aedes aegypti* tidak hanya ditemukan di lingkungan rumah, tetapi juga dapat berada pada lingkungan non-rumah tangga sehingga pengendalian berbasis rumah tangga memiliki keterbatasan apabila tidak disertai pengelolaan lingkungan secara menyeluruh (Peña-García et al., 2023). Dengan demikian, penerapan 3M Plus secara teoritis penting, tetapi

hubungan statistiknya dengan kejadian DBD perlu dibuktikan melalui penelitian pada konteks wilayah tertentu.

Pengendalian dengue saat ini juga berkembang dari pendekatan yang bersifat instruktif menuju pendekatan berbasis pemberdayaan dan keterlibatan masyarakat. Strategi berbasis komunitas dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik pencegahan, tetapi keberhasilannya dipengaruhi oleh faktor individu, sosial, dan lingkungan (Gopalan et al., 2021; Rivera et al., 2023). Oleh karena itu, perilaku 3M Plus perlu dipahami sebagai bagian dari perilaku kesehatan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, bukan sebagai tindakan yang berdiri sendiri.

Dalam konteks wilayah kerja Puskesmas Trenggalek, pengkajian hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD penting dilakukan karena karakteristik epidemiologi, lingkungan, dan perilaku masyarakat dapat berbeda antarwilayah. Penelitian ini menggunakan desain *case-control* dengan 48 kelompok kasus dan 48 kelompok kontrol yang dipilih menggunakan *simple random sampling*. Pendekatan tersebut memungkinkan perbandingan perilaku 3M Plus antara kelompok yang mengalami DBD dan kelompok yang tidak mengalami DBD.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat kesenjangan penelitian karena sebagian studi lebih banyak mengidentifikasi faktor yang memengaruhi pengetahuan, sikap, praktik pencegahan, atau partisipasi masyarakat, sedangkan penelitian yang secara langsung membandingkan perilaku 3M Plus antara kelompok kasus dan kontrol masih terbatas. Selain itu, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan adanya variasi hubungan antara perilaku pencegahan, kondisi lingkungan, dan kejadian dengue. Oleh sebab itu, bukti empiris pada tingkat lokal diperlukan untuk mengetahui apakah perilaku 3M Plus memiliki hubungan dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Trenggalek. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD menggunakan desain *case-control* pada konteks wilayah kerja Puskesmas Trenggalek.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian Demam Berdarah Dengue di wilayah kerja Puskesmas Trenggalek. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi puskesmas dalam memperkuat strategi pemberantasan sarang nyamuk dan meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pencegahan DBD. Berdasarkan hasil penelitian, perilaku 3M Plus memperoleh

nilai $p=0,285$ dan $OR=0,481$, sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD pada populasi penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain *case-control*. Desain tersebut digunakan untuk membandingkan kelompok responden yang mengalami Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan kelompok yang tidak mengalami DBD berdasarkan perilaku 3M Plus. Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Trenggalek. Desain *case-control* dipilih karena sesuai untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor perilaku dengan kejadian penyakit melalui perbandingan kelompok kasus dan kontrol. Pendekatan serupa digunakan dalam penelitian mengenai hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD di Indonesia (Sutriyawan et al., 2021; Kastari & Prasetyo, 2022).

Subjek penelitian terdiri atas kelompok kasus dan kelompok kontrol dengan jumlah keseluruhan 96 responden. Kelompok kasus terdiri atas 48 responden yang mengalami DBD, sedangkan kelompok kontrol terdiri atas 48 responden yang tidak mengalami DBD. Pemilihan responden dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling*. Informasi dalam skripsi menunjukkan bahwa sampel penelitian terdiri atas 48 kasus dan 48 kontrol yang dipilih menggunakan *simple random sampling*. Pemilihan kelompok kasus dan kontrol dengan perbandingan yang seimbang juga digunakan pada penelitian sebelumnya mengenai perilaku 3M Plus dan kejadian DBD (Kastari & Prasetyo, 2022).

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas perilaku 3M Plus sebagai variabel independen dan kejadian DBD sebagai variabel dependen. Perilaku 3M Plus mencakup tindakan menutup dan menguras tempat penampungan air, mengubur atau mengelola barang yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk, serta berbagai tindakan tambahan dalam pemberantasan sarang nyamuk. Pengukuran perilaku dilakukan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada responden. Berdasarkan hasil penelitian dalam skripsi, perilaku 3M Plus dikategorikan menjadi baik dan kurang baik. Dari 96 responden, sebanyak 79 responden memiliki perilaku 3M Plus dalam kategori baik, sedangkan 17 responden termasuk kategori kurang baik. Penggunaan kuesioner

untuk mengukur perilaku pencegahan dengue juga diterapkan pada penelitian sebelumnya di Indonesia (Makrufardi et al., 2021).

Sumber data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari responden melalui pengisian kuesioner mengenai penerapan perilaku 3M Plus. Data sekunder diperoleh dari data pencatatan kasus DBD yang digunakan untuk menentukan kelompok kasus dan informasi pendukung penelitian. Pemanfaatan data primer melalui kuesioner dan data sekunder dari pencatatan kasus merupakan pendekatan yang lazim digunakan dalam penelitian epidemiologi DBD untuk menghubungkan perilaku masyarakat dengan status kejadian penyakit (Sutriyawan et al., 2021).

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi karakteristik responden dan distribusi variabel penelitian. Selanjutnya, analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD. Pengujian hubungan dilakukan menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kemaknaan 95% atau $\alpha=0,05$. Besarnya hubungan selanjutnya dinilai menggunakan *Odds Ratio* (OR). Penggunaan uji *Chi-Square* dan OR sesuai dengan karakteristik penelitian *case-control* dan telah digunakan dalam penelitian mengenai perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD (Sutriyawan et al., 2021; Gultom et al., 2024).

Berdasarkan analisis yang dilakukan, perilaku 3M Plus pada kelompok kontrol terdiri atas 42 responden dengan kategori baik dan 6 responden dengan kategori kurang baik, sedangkan pada kelompok kasus terdapat 37 responden dengan kategori baik dan 11 responden dengan kategori kurang baik. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p=0,285$ dengan $OR=0,481$, sehingga secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Trenggalek. Hasil tersebut merupakan temuan utama penelitian sebagaimana tercantum dalam skripsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah kerja Puskesmas Trenggalek. Penelitian menggunakan 96 responden yang terdiri atas 48 responden kelompok kasus

dan 48 responden kelompok kontrol. Data perilaku 3M Plus diperoleh melalui kuesioner yang menggambarkan praktik masyarakat dalam melakukan pemberantasan sarang nyamuk, meliputi kegiatan menguras, menutup, mengubur atau menyingkirkan barang bekas, serta tindakan tambahan untuk mencegah perkembangbiakan *Aedes aegypti*. Berdasarkan hasil penelitian, perilaku 3M Plus responden kemudian dikategorikan menjadi baik dan kurang baik.

Distribusi perilaku 3M Plus pada kelompok kasus dan kontrol disajikan pada Tabel 1. Pada kelompok kontrol, sebagian besar responden memiliki perilaku 3M Plus kategori baik, yaitu 42 orang (87,5%), sedangkan 6 orang (12,5%) memiliki perilaku kurang baik. Pada kelompok kasus, responden dengan perilaku 3M Plus kategori baik berjumlah 37 orang (77,1%), sedangkan 11 orang (22,9%) berada pada kategori kurang baik. Secara keseluruhan, terdapat 79 responden (82,3%) yang memiliki perilaku 3M Plus baik dan 17 responden (17,7%) yang memiliki perilaku kurang baik.

Tabel 1. Distribusi Perilaku 3M Plus Berdasarkan Kejadian DBD

Perilaku 3M Plus	Bukan penderita DBD n (%)	Penderita DBD n (%)	Total n (%)
Kurang baik	6 (12,5)	11 (22,9)	17 (17,7)
Baik	42 (87,5)	37 (77,1)	79 (82,3)
Total	48 (100,0)	48 (100,0)	96 (100,0)

Sumber: Data primer penelitian.

Tabel tersebut menunjukkan bahwa proporsi perilaku 3M Plus kategori baik lebih tinggi pada kelompok kontrol dibandingkan kelompok kasus. Meskipun demikian, perbedaan proporsi tersebut belum menunjukkan adanya hubungan secara statistik. Hasil uji *Chi-Square* menghasilkan nilai $p=0,285$. Karena nilai tersebut lebih besar daripada 0,05, hipotesis yang menyatakan terdapat hubungan antara perilaku 3M Plus dan kejadian DBD tidak dapat diterima. Dengan demikian, perilaku 3M Plus pada penelitian ini tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD di wilayah penelitian.

Analisis besarnya hubungan menghasilkan nilai *Odds Ratio* (OR) sebesar 0,481 dengan *Confidence Interval* (CI) 95% sebesar 0,162–1,427. Nilai CI tersebut mencakup angka 1 sehingga hasil analisis tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik. Apabila nilai OR 0,481 dibalik, diperoleh nilai sekitar 2,07. Namun, nilai

tersebut tidak dapat ditafsirkan sebagai efek protektif yang pasti karena interval kepercayaan masih mencakup angka 1 dan hasil uji signifikansi menunjukkan $p > 0,05$.

Temuan penelitian juga memperlihatkan adanya perbedaan proporsi perilaku antara kelompok kasus dan kontrol, meskipun perbedaan tersebut tidak signifikan. Proporsi perilaku kurang baik pada kelompok kasus sebesar 22,9%, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 12,5%. Sebaliknya, perilaku baik ditemukan pada 77,1% kelompok kasus dan 87,5% kelompok kontrol. Pola ini menunjukkan kecenderungan bahwa perilaku 3M Plus yang kurang baik lebih banyak ditemukan pada kelompok penderita DBD, tetapi bukti statistik yang diperoleh belum cukup untuk menyatakan adanya hubungan antara kedua variabel.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah melakukan beberapa tindakan pencegahan, seperti menguras tempat penampungan air, memeriksa keberadaan jentik, dan menggunakan bubuk abate. Namun, masih ditemukan responden yang belum melakukan tindakan menutup tempat penampungan air serta belum mengubur atau menyingkirkan barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Kondisi tersebut merupakan salah satu temuan penting karena kategori perilaku yang secara keseluruhan tergolong baik belum berarti bahwa seluruh komponen 3M Plus telah dilaksanakan secara konsisten.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden, baik pada kelompok kasus maupun kontrol, telah memiliki perilaku 3M Plus dalam kategori baik. Proporsi perilaku baik bahkan mencapai 82,3% dari keseluruhan responden. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik pemberantasan sarang nyamuk telah cukup dikenal dan dilakukan oleh masyarakat pada lokasi penelitian. Namun, tingginya proporsi perilaku baik tidak diikuti oleh hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD. Nilai $p = 0,285$ menunjukkan bahwa perbedaan perilaku antara kelompok kasus dan kontrol belum cukup kuat untuk menunjukkan adanya asosiasi statistik.

Temuan tersebut perlu dipahami dalam konteks bahwa perilaku 3M Plus merupakan salah satu komponen pengendalian dengue, tetapi kejadian DBD bersifat multifaktorial. Penularan dengue dipengaruhi oleh keberadaan dan kepadatan vektor, kondisi lingkungan, mobilitas penduduk, kondisi tempat tinggal, karakteristik iklim, serta interaksi antara manusia dan nyamuk. Oleh karena itu, perilaku rumah tangga yang

baik tidak selalu secara langsung menghasilkan penurunan kejadian penyakit apabila faktor lain yang mendukung keberadaan vektor masih tersedia. Tinjauan sistematis Montenegro-Quiñonez et al. (2023) menunjukkan bahwa intervensi pada tingkat rumah tangga dapat memberikan dampak positif terhadap indikator entomologis, tetapi efek terhadap kejadian dengue tidak selalu konsisten. Meta-analisis tersebut bahkan menemukan efek yang tidak signifikan secara statistik terhadap serokonversi, yang menunjukkan bahwa pembuktian dampak intervensi rumah tangga terhadap penyakit dengue merupakan persoalan yang kompleks.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pemahaman tersebut. Walaupun kelompok kontrol memiliki proporsi perilaku baik lebih tinggi dibandingkan kelompok kasus, selisih tersebut tidak cukup besar untuk menghasilkan hubungan yang signifikan. Kondisi ini dapat terjadi karena kategori “baik” dalam kuesioner merupakan ukuran agregat dari beberapa tindakan pencegahan. Seseorang dapat memperoleh kategori baik karena melakukan sebagian besar tindakan 3M Plus, tetapi masih memiliki satu atau beberapa praktik yang memungkinkan keberadaan tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti*. Dalam penelitian ini, misalnya, sebagian besar responden telah menguras tempat penampungan air dan memeriksa jentik, tetapi masih terdapat kelemahan dalam praktik menutup tempat penampungan air serta mengelola barang bekas.

Temuan tersebut penting karena efektivitas pemberantasan sarang nyamuk tidak hanya ditentukan oleh jumlah tindakan yang dilakukan, tetapi juga oleh konsistensi dan kualitas pelaksanaannya. *Aedes aegypti* dapat memanfaatkan berbagai wadah yang menampung air sebagai tempat perkembangan. Oleh karena itu, satu atau beberapa wadah yang tidak terkelola dengan baik masih dapat menjadi habitat potensial meskipun tindakan pencegahan lain telah dilakukan. Penelitian Makrufardi et al. (2021) di Indonesia menunjukkan bahwa perilaku pencegahan dengue berkaitan dengan berbagai karakteristik masyarakat dan menekankan pentingnya pengendalian lingkungan sebagai bagian dari pencegahan dengue.

Hasil penelitian ini juga memiliki kesamaan dengan penelitian Mashudi et al. (2022) yang menemukan bahwa praktik pencegahan dengue berada pada tingkat sedang dan dipengaruhi oleh faktor persepsi serta pengalaman individu. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa praktik pencegahan tidak hanya berkaitan dengan pengetahuan, tetapi juga dengan persepsi kerentanan, efikasi diri, dan pemicu untuk melakukan

tindakan. Dengan demikian, seseorang yang mengetahui pentingnya 3M Plus belum tentu melakukan seluruh tindakan secara konsisten. Hal ini membantu menjelaskan mengapa tingginya proporsi perilaku baik dalam penelitian Trenggalek belum menghasilkan hubungan statistik yang signifikan dengan kejadian DBD.

Di sisi lain, penelitian Sutriyawan et al. (2021) secara khusus menggunakan desain *case-control* untuk menganalisis hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD. Penelitian tersebut memperlihatkan pentingnya perilaku pemberantasan sarang nyamuk sebagai salah satu strategi pencegahan DBD. Perbedaan hasil antara penelitian tersebut dan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Trenggalek menunjukkan bahwa hubungan perilaku 3M Plus dengan kejadian DBD dapat bersifat kontekstual. Karakteristik lingkungan, kepadatan vektor, pola penyimpanan air, kondisi permukiman, dan intensitas program pengendalian dapat menyebabkan hubungan yang ditemukan pada satu wilayah tidak selalu sama dengan wilayah lainnya.

Hasil penelitian ini juga dapat dibandingkan dengan temuan Gopalan et al. (2021), yang menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dapat mendukung pengendalian dengue dan penyakit tular vektor lainnya. Keterlibatan masyarakat tidak hanya berkaitan dengan pelaksanaan tindakan individu, tetapi juga dengan keberlanjutan kegiatan pengendalian pada tingkat komunitas. Dengan demikian, hasil penelitian Trenggalek dapat menjadi dasar bahwa pendekatan 3M Plus sebaiknya tidak berhenti pada edukasi kepada rumah tangga, tetapi perlu dikembangkan menjadi kegiatan pengendalian yang dilakukan secara kolektif dan berkelanjutan.

Hal tersebut semakin diperkuat oleh Arfan et al. (2024) melalui tinjauan sistematis mengenai partisipasi masyarakat dalam pengendalian dengue. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dapat memberikan manfaat berupa peningkatan pengetahuan, sikap, perilaku, dan penurunan kepadatan vektor, tetapi terdapat hambatan pada tingkat individu, komunitas, dan sosial. Oleh sebab itu, tidak signifikannya hubungan 3M Plus dalam penelitian ini tidak seharusnya dimaknai bahwa 3M Plus tidak penting. Sebaliknya, hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan 3M Plus perlu ditempatkan sebagai salah satu bagian dari strategi pengendalian dengue yang lebih komprehensif.

Pendekatan tersebut juga didukung oleh penelitian Hustedt et al. (2021), yang menunjukkan bahwa pengendalian vektor yang dikombinasikan dengan keterlibatan

masyarakat dapat memberikan dampak terhadap indikator vektor. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi Puskesmas Trenggalek bahwa promosi 3M Plus perlu dikombinasikan dengan pemantauan jentik, surveilans vektor, pengelolaan lingkungan, serta penguatan peran kader atau jumantik. Pengendalian berbasis masyarakat juga perlu dilakukan secara berkelanjutan karena perubahan perilaku yang hanya terjadi dalam waktu singkat berpotensi kembali menurun.

Penelitian Zhang et al. (2023) juga memperlihatkan bahwa pengetahuan, sikap, dan praktik masyarakat perlu dipertimbangkan secara bersama-sama dalam pencegahan dengue. Studi tersebut menunjukkan bahwa pengukuran praktik melalui kuesioner dapat memberikan informasi mengenai perilaku rumah tangga, tetapi faktor sosial-demografis dan karakteristik rumah tangga juga perlu dipertimbangkan dalam menganalisis risiko dengue. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya di wilayah Trenggalek dapat memperluas variabel penelitian dengan memasukkan kepadatan hunian, kondisi tempat penampungan air, keberadaan jentik, kondisi lingkungan sekitar rumah, pengetahuan, sikap, dukungan kader, dan intensitas kegiatan pemberantasan sarang nyamuk.

Penelitian Lachyan et al. (2023) memberikan bukti tambahan bahwa intervensi berbasis masyarakat dapat meningkatkan kesadaran dan praktik pencegahan dengue. Intervensi yang melibatkan edukasi dan pemeliharaan lingkungan menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat dapat menjadi komponen penting dalam pengendalian dengue. Temuan tersebut relevan dengan kondisi penelitian ini karena meskipun mayoritas responden memiliki perilaku 3M Plus yang baik, masih terdapat kelemahan pada beberapa tindakan spesifik. Artinya, edukasi selanjutnya sebaiknya tidak hanya menyampaikan konsep 3M Plus secara umum, tetapi diarahkan pada praktik yang masih lemah, terutama menutup tempat penampungan air serta menghilangkan barang bekas yang dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk.

Aspek lain yang perlu diperhatikan adalah keterbatasan pengukuran perilaku. Penelitian ini menggunakan kuesioner sehingga perilaku responden diperoleh berdasarkan jawaban yang diberikan, bukan melalui observasi langsung. Skripsi mencatat bahwa peneliti tidak melakukan pengamatan langsung sehingga kebenaran praktik 3M Plus yang dilaporkan responden belum dapat diverifikasi sepenuhnya. Kondisi tersebut dapat menyebabkan *reporting bias* atau kecenderungan responden memberikan jawaban yang dianggap baik secara sosial. Keterbatasan ini penting karena

responden mungkin menyatakan telah melakukan 3M Plus meskipun praktik tersebut belum dilakukan secara rutin.

Selain itu, ukuran sampel yang relatif terbatas, yaitu 96 responden, dapat memengaruhi kemampuan penelitian dalam mendeteksi hubungan yang kecil. Ketika sebagian besar responden berada pada kategori perilaku baik, variasi antara kelompok kasus dan kontrol menjadi relatif terbatas. Kondisi tersebut dapat mengurangi kekuatan statistik untuk menemukan hubungan apabila perbedaan sebenarnya kecil. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah sampel yang lebih besar dan melakukan pengamatan langsung terhadap tempat penampungan air serta keberadaan jentik untuk memperoleh ukuran perilaku yang lebih objektif.

Keterbatasan lain adalah bahwa penelitian hanya menganalisis perilaku 3M Plus sebagai satu variabel utama. Padahal, keberadaan DBD dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi. Tinjauan sistematis Montenegro-Quiñonez et al. (2023) menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian dengue pada tingkat rumah tangga dipengaruhi oleh kesesuaian intervensi, kepatuhan, dukungan masyarakat, dan konteks lokal. Karena itu, penelitian berikutnya dapat menggunakan analisis multivariat untuk mengendalikan faktor perancu dan mengidentifikasi faktor yang paling dominan terhadap kejadian DBD.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memberikan manfaat praktis bagi Puskesmas Trenggalek dalam mengevaluasi pelaksanaan program pencegahan DBD. Tidak ditemukannya hubungan signifikan antara perilaku 3M Plus dan kejadian DBD tidak berarti bahwa program tersebut perlu dihentikan. Sebaliknya, temuan ini menunjukkan perlunya memperkuat kualitas, konsistensi, dan pengawasan pelaksanaan 3M Plus. Intervensi dapat diarahkan pada praktik yang masih lemah, terutama penutupan tempat penampungan air dan pengelolaan barang bekas, disertai pemeriksaan jentik secara berkala dan penguatan partisipasi masyarakat.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku 3M Plus secara deskriptif telah diterapkan dengan cukup baik oleh sebagian besar responden, tetapi secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD ($p=0,285$; $OR=0,481$; 95% CI: 0,162–1,427). Temuan ini menegaskan bahwa pencegahan DBD membutuhkan pendekatan yang lebih komprehensif daripada hanya mengukur kepatuhan terhadap 3M Plus. Kombinasi antara perubahan perilaku,

pengelolaan lingkungan, surveilans vektor, keterlibatan masyarakat, dan dukungan program kesehatan menjadi pendekatan yang lebih relevan untuk memperkuat pengendalian dengue.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perilaku 3M Plus tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah kerja Puskesmas Trenggalek, dengan hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p=0,285$ dan $OR=0,481$ (95% CI: 0,162–1,427). Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara perilaku 3M Plus dan kejadian DBD tidak terbukti secara statistik pada populasi penelitian ini. Meskipun demikian, penerapan 3M Plus tetap perlu dipertahankan sebagai bagian dari upaya pencegahan DBD melalui penguatan edukasi, pemantauan jentik, dan keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada pengukuran perilaku yang menggunakan kuesioner sehingga belum sepenuhnya menggambarkan praktik aktual responden serta jumlah sampel yang relatif terbatas. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar, observasi langsung terhadap praktik 3M Plus dan keberadaan jentik, serta mempertimbangkan faktor lingkungan dan faktor risiko lainnya agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai determinan kejadian DBD.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfan, I., Sulistyorini, L., Sulistyowati, M., Syahrul, F., Junaidi, H., & Rizky, A. (2024). Benefits and barriers of community participation in dengue control: A systematic review. *African Journal of Reproductive Health*, 28(10s), 482–498. doi:10.29063/ajrh2024/v28i10s.49
- Colón-González, F. J., Gibb, R., Khan, K., et al. (2023). Projecting the future incidence and burden of dengue in Southeast Asia. *Nature Communications*, 14, 5439. doi:10.1038/s41467-023-41017-y
- Dambach, P., Louis, V. R., Standley, C. J., et al. (2024). Beyond top-down: Community co-creation approaches for sustainable dengue vector control. *Global Health Action*, 17(1), 2426348. doi:10.1080/16549716.2024.2426348
- Du, M., Jing, W., Liu, M., & Liu, J. (2021). The global trends and regional differences in incidence of dengue infection from 1990 to 2019: An analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *Infectious Diseases and Therapy*, 10(3), 1625–1643. doi:10.1007/s40121-021-00470-2
- Feng, F., Ma, Y., & Qin, P. (2024). Temperature-driven dengue transmission in a changing climate: Patterns, trends, and future projections. *GeoHealth*, 8(10), e2024GH001059. doi:10.1029/2024GH001059

- Firoozian, S., Sadeghi, R., Sabouri, M., Tol, A., Rikhtehgar, E., Fathi, B., & Sedaghat, M. M. (2022). Predictors of dengue preventive practices based on precaution adoption process model among health care professionals in Northwest of Iran. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*, 16(4), 340–349. doi:10.18502/jad.v16i4.12192
- Gopalan, R. B., Babu, B. V., Sugunan, A. P., Murali, A., Shafi Ma, M., Balasubramanian, R., & Philip, S. (2021). Community engagement to control dengue and other vector-borne diseases in Alappuzha municipality, Kerala, India. *Pathogens and Global Health*, 115(4), 258–266. doi:10.1080/20477724.2021.1890886
- Hossain, M. J., Das, M., Islam, M. W., Shahjahan, M., & Ferdous, J. (2024). Community engagement and social participation in dengue prevention: A cross-sectional study in Dhaka City. *Health Science Reports*, 7(4), e2022. doi:10.1002/hsr2.2022
- Hustedt, J. C., Doum, D., Keo, V., et al. (2021). Field efficacy of larvivorous fish and pyriproxyfen combined with community engagement on dengue vectors in Cambodia: A randomized controlled trial. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 105(5), 1265–1276. doi:10.4269/ajtmh.20-1088
- Kastari, S., & Prasetyo, R. D. (2022). Hubungan perilaku 3M-Plus dengan kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Sintang. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(3). doi:10.26630/rj.v16i3.3571
- Lachyan, A., Zaki, R. A., Banerjee, B., & Aghamohammadi, N. (2023). The effect of community-based intervention on dengue awareness and prevention among poor urban communities in Delhi, India. *Journal of Research in Health Sciences*, 23(4), e00596. doi:10.34172/jrhs.2023.131
- Makrufardi, F., Phillabertha, P. S., Safika, E. L., & Sungkono. (2021). Factors associated with dengue prevention behaviour in riverbank area: A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, 66, 102450. doi:10.1016/j.amsu.2021.102450
- Mashudi, D. N., & Ahmad, N. (2022). Level of dengue preventive practices and associated factors in a Malaysian residential area during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 17(4), e0267899. doi:10.1371/journal.pone.0267899
- Montenegro-Quinonez, C. A., Louis, V. R., Horstick, O., Velayudhan, R., Dambach, P., & Runge-Ranzinger, S. (2023). Interventions against *Aedes*/dengue at the household level: A systematic review and meta-analysis. *EBioMedicine*, 93, 104660. doi:10.1016/j.ebiom.2023.104660
- Ogunlade, S. T., Meehan, M. T., Adekunle, A. I., & McBryde, E. S. (2023). A systematic review of mathematical models of dengue transmission and vector control: 2010–2020. *Viruses*, 15(1), 254. doi:10.3390/v15010254
- Paz-Bailey, G., Adams, L. E., Deen, J., & Anderson, K. B. (2024). Dengue. *The Lancet*, 403(10427), 667–682. doi:10.1016/S0140-6736(23)02576-X
- Pebrianti, H., Ilham, & Kalsum, U. (2021). Hubungan faktor lingkungan fisik, perilaku pemberantasan sarang nyamuk (PSN) 3M Plus dan keberadaan vektor terhadap kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD). *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(11). doi:10.36418/syntax-literate.v6i11.4545

- Peña-García, V. H., Mutuku, F. M., Ndenga, B. A., et al. (2023). The importance of including non-household environments in dengue vector control activities. *Viruses*, 15(7), 1550. doi:10.3390/v15071550
- Rochmawati, E. A. A., Asih, A. Y. P., & Syafiuddin, A. (2021). Analisis perilaku masyarakat dan sanitasi lingkungan dengan kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(6), 416–422. doi:10.14710/mkmi.20.6.416-422
- Rivera, E. P., Arrivillaga, M. R., Juárez, J. G., De Urioste-Stone, S. M., Berganza, E., & Pennington, P. M. (2023). Adoption of community-based strategies for sustainable vector control and prevention. *BMC Public Health*, 23, 1834. doi:10.1186/s12889-023-16516-8
- Shafie, A. A., Moreira, E. D., Jr., Di Pasquale, A., Demuth, D., & Yoong, J. S. Y. (2023). Knowledge, attitudes and practices toward dengue fever, vector control, and vaccine acceptance among the general population in countries from Latin America and Asia Pacific: A cross-sectional study (GEMKAP). *Vaccines*, 11(3), 575. doi:10.3390/vaccines11030575
- Sri-Pathmanathan, C., Bao, H., Diluka, P. A. E., et al. (2023). Enhancing community participation in dengue control through digital crowdsourcing: An analysis of a World Mosquito Program digital open call in Sri Lanka. *The Journal of Infectious Diseases*, 228(11), 1482–1490. doi:10.1093/infdis/jiad439
- Sulidah, Damayanti, A., & Paridah. (2021). Perilaku pencegahan Demam Berdarah Dengue masyarakat pesisir. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(1), 63–70. doi:10.33860/jik.v15i1.355
- Sutriyawan, A., Wirawati, K., & Suherdin. (2021). Kejadian Demam Berdarah Dengue dan hubungannya dengan perilaku 3M Plus: Studi kasus kontrol. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2). doi:10.56338/pjkm.v11i2.2024
- Yang, X., Quam, M. B. M., Zhang, T., & Sang, S. (2021). Global burden for dengue and the evolving pattern in the past 30 years. *Journal of Travel Medicine*, 28(8), taab146. doi:10.1093/jtm/taab146
- Zhang, W.-X., Zhao, T.-Y., Wang, C.-C., He, Y., Lu, H.-Z., Zhang, H.-T., Wang, L.-M., Zhang, M., Li, C.-X., & Deng, S.-Q. (2025). Assessing the global dengue burden: Incidence, mortality, and disability trends over three decades. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 19(3), e0012932. doi:10.1371/journal.pntd.0012932
- Zhang, Y., Zahreddine, M., Abreu, K., Dantas, M. A., Charland, K., Pierce, L., Ridde, V., & Zinszer, K. (2023). Knowledge, attitude and practice (KAP) and risk factors on dengue fever among children in Brazil, Fortaleza: A cross-sectional study. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 17(9), e0011110. doi:10.1371/journal.pntd.0011110