

Pengetahuan Siswa SMA *Labschool* UPGRIS Kota Semarang Tentang Pencegahan Demam Berdarah Dengan *Wolbachia*

Suharyo¹, Yuniar Martha Musyafira²

Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro, Semarang

Alamat: Fakultas Kesehatan UDINUS, Jl. Nakula 5-11 Kota Semarang, 50131

Korespondensi penulis: suharyo@dsn.dinus.ac.id

Abstract. *Dengue fever remains a serious public health issue at the international and local levels, particularly in Semarang. Dengue fever can be controlled by Wolbachia bacteria, to suppress Aedes Sp. The SMA Labschool UPGRIS Semarang City students have never received instruction on controlling dengue disease using Wolbachia. This activity aims to increase the pupils' understanding of the issue. Powerpoint slides are used to facilitate discussions and the presentation of material during activities. There were 49 students in attendance. The Pre-Post test is used to measure knowledge. The non-parametric Wilcoxon sign rank test was used for a descriptive and analytical analysis of the measurement results. The findings indicate that 42 students' knowledge (85.7%) grew due to exposure. In the pre-test, students' understanding of dengue fever and how to control it using Wolbachia was, 50% complete (mean 50.6), but in the post-test, it was 80% complete (mean 8). The values before and after the test are significantly different (p-value 0.001). The socializing activities can help students learn more about the dynamics of dengue-transmitting mosquitoes and how Wolbachia bacteria can be used to control them. It is essential to create print and internet informational materials regarding dengue illness and how Wolbachia can treat it.*

Keywords: *Dengue fever, Aedes sp, Wolbachia, Knowledge, Students.*

Abstrak. Penyakit demam berdarah masih menjadi masalah utama kesehatan masyarakat baik di tingkat global maupun daerah khususnya Kota Semarang. Pengendalian penyakit demam berdarah dapat dilakukan dengan mengendalikan vektor penularnya yaitu *Aedes Sp.* dengan menggunakan metode biologi misalnya penggunaan bakteri *Wolbachia*. SMA *Labschool* UPGRIS Kota Semarang belum pernah mendapatkan sosialisasi tentang pengendalian demam berdarah dengan menggunakan *Wolbachia*. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang permasalahan tersebut. Kegiatan dilakukan melalui pemaparan materi dengan ceramah dan diskusi berbantu *slide powerpoint*. Jumlah peserta sebanyak 49 siswa. Pengukuran pengetahuan dilakukan melalui *Pre-Post test*. Hasil pengukuran dilakukan analisis deskriptif dan analitik menggunakan uji non parametrik *Wilcoxon sign rank test*. Hasil menunjukkan bahwa pengetahuan 42 siswa (85,7%) mengalami peningkatan setelah diberikan pemaparan. Nilai pengetahuan rerata siswa tentang demam berdarah dan pengendaliannya dengan *Wolbachia* baru mencapai 50% (nilai rerata 50,6) sedangkan pada *post test* telah mencapai 80% (nilai rerata 8). Ada perbedaan secara signifikan antara nilai *pre test* dengan *post test* (*p value* 0,001). Sosialisasi yang telah dilaksanakan dapat meningkatkan pengetahuan siswa SMA *labschool* UPGRIS tentang dinamika nyamuk penular demam berdarah dan

Received Febuari 27, 2023; Revised Maret 31, 2023; April 03, 2023

*Suharyo, suharyo@dsn.dinus.ac.id

pengendaliannya dengan bakteri *Wolbachia*. Perlu dibuat media informasi tentang Demam berdarah dan pengendalian dengan bakteri *Wolbachia* secara cetak maupun elektronik.

Kata kunci: Demam berdarah, *Aedes sp*, *Wolbachia*, Pengetahuan, Anak sekolah.

LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan melalui vektor nyamuk dari spesies *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Peran vektor dalam penyebaran penyakit menyebabkan kasus banyak ditemukan pada musim hujan ketika munculnya banyak genangan air yang menjadi tempat perindukan nyamuk. Selain iklim dan kondisi lingkungan, beberapa studi menunjukkan bahwa DBD berhubungan dengan mobilitas dan kepadatan penduduk, dan perilaku masyarakat. Faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut menjadi landasan dalam upaya pencegahan dan pengendalian DBD (Kemenkes RI., 2022).

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa prevalensi DBD diperkirakan ada 3,9 miliar jiwa yang telah terinfeksi oleh virus dengue. Lebih dari 100 negara merupakan wilayah endemis, 70%nya di wilayah Asia (World Health Organization, 2021) Pada tahun 2021, kasus DBD di Indonesia dilaporkan mencapai 73.518 dengan kematian hampir 1% (705 kasus). Insiden rate sebesar 27 per seratus ribu penduduk, angka ini telah mencapai targetnya (≤ 49 per 100.000 penduduk). Namun demikian, angka kematian (CFR/*case fatality rate*) di Indonesia tahun 2021 naik sebesar 0,69% dibanding tahun 2020 (menjadi 0,96%). Kondisi tersebut melebihi batas 0,7 yang menjadi target pada Strategi Nasional Penanggulangan DBD. Hampir 30% propinsi di Indonesia, CFRnya lebih dari 1%, salah satunya di Propinsi Jawa Tengah yang memiliki CFR tertinggi, yaitu sebesar 2,71 (Kementerian Kesehatan RI, 2021). pada tahun 2022 Tri Wulan I, IR (16,02/100.000) dan CFR (3,76%) DBD Kota Semarang menduduki ranking 9 tertinggi diantara 35 kabupaten/Kota di Jawa Tengah (Dinas Kesehatan Jawa Tengah, 2022). Pada tahun 2022, kasus DBD di Kota Semarang meningkat 3 kali lipat (857 kasus) dibanding tahun 2021. Jumlah kematian sebanyak 30 orang (CFR sebesar 3,5%) (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2023).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 50 Tahun 2017 yang disebut dengan pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit adalah semua kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor dan binatang pembawa penyakit serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi berisiko untuk terjadinya penularan penyakit tular vektor di suatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga penularan vektor dapat dicegah. Beberapa metode pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit yang dapat dilakukan diantaranya adalah : a) metode pengendalian fisik dan mekanis, misalnya mengubah salinitas dan /derajat keasaman (PH) air digunakan untuk pengendalian vektor malaria di daerah pantai; b) metode pengendalian dengan menggunakan agen biotik (biologi), misalnya predator pemakan jentik (ikan, dll); c) Pengelolaan lingkungan meliputi modifikasi dan manipulasi lingkungan tempat perindukan, pemberantasan sarang nyamuk, pemasangan kelambu; d) metode pengendalian secara kimia, misalnya surface spray (Indoor Residual Spraying) dan *space spray (fogging)*, larvasida (Peraturan Menteri Kesehatan Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya, 2017).

Salah satu terobosan dalam pengendalian vektor nyamuk demam berdarah adalah dengan bakteri *Wolbachia*. Bakteri *Wolbachia* yang diinokulasikan ke dalam telur nyamuk *Aedes aegypti* untuk pengendalian dengue. Pelepasan nyamuk ber-*Wolbachia* dengan pendekatan *suppression* (menekan populasi) di perkampungan di daerah Guangzhou, China. Setelah rilis dilakukan terdapat penurunan jumlah nyamuk lokal. Namun, setelah pelepasan nyamuk ber-*Wolbachia* dihentikan, populasi nyamuk lokal kembali lagi. Intervensi *Wolbachia* bekerja lebih baik pada musim dingin. Nyamuk *Aedes aegypti* ber-*Wolbachia* dapat memberikan proteksi bagi masyarakat dari dengue dalam jangka waktu panjang. *World Mosquito Program (WMP)* saat ini telah menjalankan proyek *Wolbachia* di 11 negara, yaitu di Indonesia, Australia, Vietnam, Sri Lanka, Kiribati, Vanuatu, Fiji, New Caledonia, Mexico, Colombia, dan Brazil. Hingga saat ini sudah menjangkau 10 juta orang sebagai penerima manfaat. Teknologi *Wolbachia* akan sangat menghemat biaya pada daerah urban dengan populasi tinggi. Jika teknologi *Wolbachia* diterapkan di 7 kota di Indonesia, bisa mencegah 1 juta kasus dan menyelamatkan 500 nyawa penduduk setiap tahunnya. Ini sudah menghemat 2-3 kali investasi selama 10 tahun dari biaya pengobatan dan biaya produktivitas yang hilang

karena dengue. Penelitian WMP di Yogyakarta yang sudah berlangsung lebih dari 1 dekade ini menghasilkan efikasi dimana *Wolbachia* efektif menurunkan 77% kasus dengue, dan 86% menurunkan tingkat rawat inap di rumah sakit. Metode *Wolbachia* baru bisa diimplementasikan setelah ada penerimaan dan dukungan yang kuat dari masyarakat. Pelibatan masyarakat bisa berupa aktivitas sosialisasi di masyarakat, pembentukan kelompok rujukan masyarakat untuk mendengarkan aspirasi dari para pemangku kepentingan, dan penyediaan saluran untuk menangkap *concern* dari masyarakat. Setelah kegiatan-kegiatan pelibatan masyarakat dilakukan di tahap persiapan, perlu dilakukan sebuah survei dilakukan untuk mengukur seberapa besar dukungan dari masyarakat sebelum nyamuk ber-*Wolbachia* dilepaskan. Tingkat penerimaan masyarakat seperti di Meksiko mencapai 92%, Kolumbia 93%, Brazil 86%, Australia 90%, Indonesia (Yogyakarta) 91%, dan Vietnam 97% (Ika, 2022)(Ogunlade et al., 2021).

Kota Semarang, pada tahun 2023 akan menggunakan teknologi *Wolbachia* dalam pengendalian penularan penyakit Demam Berdarah, oleh karena itu dalam rangka persiapan, Pemerintah Kota Semarang melalui dinas kesehatan melakukan upaya sosialisasi agar program tersebut dapat diterima oleh masyarakat. Program tersebut akan berhasil, jika mendapat dukungan dari segenap elemen warga Kota Semarang.

Penerimaan masyarakat Kota Semarang dengan teknologi intervensi bakteri *Wolbachia* untuk pengendalian penyakit demam berdarah tergantung dari tingkat pengetahuan dan pemahaman mereka tentang teknologi tersebut. Selama ini belum ada sosialisasi secara masif yang dilakukan oleh pemerintah kota Semarang, baru pada tingkat persiapan yang melibatkan stakeholder seperti perguruan tinggi. Salah satu sasaran sosialisasi selain, kelompok ibu PKK, kelompok bapak rukun tetangga, juga remaja usia sekolah. Institusi sekolah merupakan sasaran yang potensial untuk menyampaikan suatu inovasi, karena mereka dalam suasana lingkungan pendidikan. SMA laboratorium UPGRIS Kota Semarang merupakan salah satu institusi yang memiliki total siswa sebanyak 231 siswa pada tahun ajaran 2022/2023. Siswa-siswi di SMA Labschool UPGRIS belum pernah dilakukan sosialisasi tentang pengendalian DBD, khususnya tentang intervensi dengan *Wolbachia* sehingga pengetahuan dan pemahamannya belum sesuai dengan harapan. Target luaran kegiatan ini adalah Penguatan pengetahuan siswa SMA Labschool UPGRIS melalui ceramah dan diskusi tentang demam berdarah dan

pengendaliannya dengan Wolbachia dengan target luaran Meningkatnya pengetahuan siswa peserta kegiatan sebesar 80% setelah dilakukan *pre test* dan *post test*.

KAJIAN TEORITIS

Bakteri simbiotik wolbachia ditemukan sebagai salah satu metode pengendalian penyakit yang ditularkan oleh nyamuk. Metode ini telah digunakan sejak tahun 1967 untuk pengendalian penyakit pada nyamuk *Culex* dan diujicoba di India pada tahun 1970an. Pada beberapa tahun terakhir, minat untuk mengembangkan Wolbachia sebagai sarana untuk pengendalian penyakit tular serangga telah meningkat. Wolbachia merupakan suatu proteobacterium yang awalnya tidak jelas, pertama kali diidentifikasi di ovarium nyamuk *Culex* pada tahun 1924 oleh Heltig dan Wolbach. Bakteri ini hidup pada 76% dari spesies serangga di bumi. Bakteri ini mampu menginduksi distorsi reproduksi pada serangga dimana bakteri itu hidup. Bakteri ini dapat mengurangi umur panjang nyamuk betina dewasa. Selain itu, kemampuan kuncinya, bakterin ini mampu mengganggu pertumbuhan atau replikasi virus pada serangga termasuk nyamuk. (Iturbe-Ormaetxe et al., 2011)

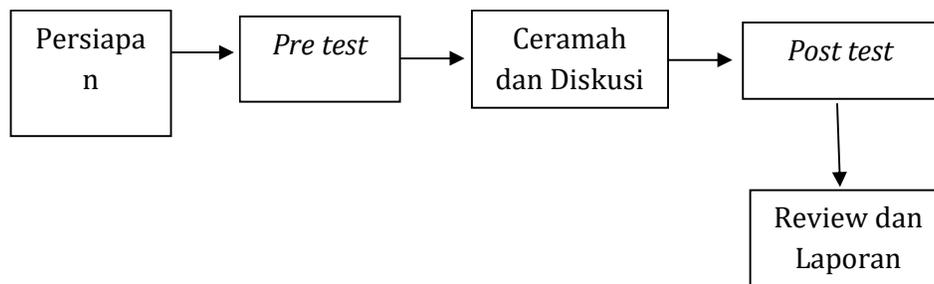
Bakteri Wolbachia dapat memutus rantai perkembangan virus dengue, sehingga apabila ada *Aedes aegypti* menghisap darah yang terdapat virus dengue akan menjadi resisten sehingga tidak akan menular ke dalam tubuh manusia. Pengujian penyebaran nyamuk ber-Wolbachia di Indonesia telah dilakukan di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. Uji coba tersebut menunjukkan di lokasi yang telah disebar Wolbachia, terbukti mampu menurunkan kasus demam berdarah hingga 77% dan angka hospitalization karena dengue berkurang 86,1%. Intervensi ini, jauh lebih efektif dibandingkan pemberian vaksin dengue. Dari segi pembiayaan juga diklaim lebih murah. (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

Keberhasilan program pengendalian penyakit demam berdarah dengan penggunaan teknologi wolbachia ini memerlukan peranserta masyarakat. Kegiatan promosi kesehatan dan pemberdayaan masyarakat dilakukan agar masyarakat mampu berperilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) untuk menghadapi masalah-masalah terkait kesehatan yang ada di lingkungannya termasuk mencegah penyakit. Di samping itu, masyarakat juga diharapkan mampu menjadi tauladan bagi orang sekitarnya untuk

melakukan PHBS khususnya melakukan pengendalian penularan penyakit demam berdarah. (Kementerian Kesehatan RI, 2007)

METODE PELAKSANAAN

Guna mewujudkan target dan luaran yang diharapkan, maka disusun beberapa metode pelaksanaan kegiatan sesuai dengan urutan pelaksanaan.



Bagan 1.
Alur Pelaksanaan dan Metode Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan koordinasi terlebih dahulu dengan pihak sekolah serta mengurus perijinan. Selain itu disiapkan terlebih dahulu materi dengan membuat slide presentasi. Penyiapan soal *pre test* dan *post test* serta perlengkapan lainnya untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan. *Pre test* dan *post test* dilaksanakan menggunakan *paper based* dengan durasi 5 menit. Jumlah pertanyaan ada 5 soal *multiple choice*, meliputi pengetahuan tentang jenis nyamuk yang menjadi vektor penular penyakit demam berdarah, habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp*, jenis/metode pengendalian vektor nyamuk demam berdarah, karakteristik bakteri *Wolbachia*, dan cara kerjanya dalam pengendalian demam berdarah. Pelaksanaan ceramah dilakukan selama 20 menit dengan media *slide powerpoint*. Setelah ceramah dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab. Metode ini dipilih karena mempertimbangkan keterbatasan waktu yang disediakan oleh pihak sekolah. Materi yang disampaikan meliputi demam berdarah, dinamika nyamuk *Aedes sp*, teknologi *Wolbachia*, Implementasi *Wolbachia*, Pada tahap ini dilakukan penjelasan kembali simpulan dan inti dari materi yang diharapkan diketahui oleh siswa peserta kegiatan. Di akhir kegiatan, siswa peserta diberi kesempatan untuk menyampaikan apa yang telah diperoleh wawasan baru dari kegiatan pengabdian ini.



Gambar 2. Proses Cerama dan Diskusi

HASIL DAN PEMBAHASAN

SMA *Labschool* UPGRIS merupakan salah satu SMA di Kota Semarang yang pembinaannya di bawah Dinas Pendidikan Propinsi Jawa Tengah. Lokasi SMA *Labschool* UPGRIS berada di lingkungan kampus Universitas PGRI Semarang. Secara operasional SMA *Labschool* UPGRIS bertanggungjawab terhadap Yayasan PLP PT PGRI Semarang, dan secara operasional berkoordinasi dengan Universitas PGRI. SMA *Labschool* UPGRIS berada di Jalan Gajah Raya Semarang. Fasilitas pendidikan yang dimiliki antara lain, seperti ruang kelas, perpustakaan, toilet putra dan putri, toilet disabilitas, ruang ganti putra dan putri, toilet guru, pantry (dapur), ruang guru, ruang kepala sekolah, lapangan futsal dan voli, Lapangan basket, UKS, serta tempat ibadah. Visi SMA *Labschool* UPGRIS adalah “menjadi Sekolah Menengah Atas yang Unggul dan Berjati Diri”. Untuk program peningkatan kesehatan, telah dilaksanakan melalui Usaha Kesehatan Sekolah dengan kegiatan pemeriksaan rutin kesehatan fisik, pelayanan konseling gangguan kesehatan khususnya dampak bullying, dan beberapa kegiatan lainnya. SMA *Labschool* UPGRIS membuka diri bekerja sama dengan stakeholder dalam peningkatan prestasi akademik, peningkatan kompetensi dan kesehatan siswa.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 13 Januari 2023 pukul 09.00 – 10.30 WIB, di ruang Aula SMA *Labschool* UPGRIS. Peserta pada kegiatan ini adalah siswa kelas XI yang berjumlah 49 siswa. Peserta terdiri dari 20 (40,8%) laki-laki dan 29 (59,2%) perempuan. Kegiatan pengabdian secara umum telah berjalan sesuai dengan perencanaan. Kegiatan dibuka oleh Kepala Sekolah, dilanjutkan dengan *pre test*, pemaparan materi (ceramah dan diskusi), *post test* dan penutup (*review*). Pengukuran

penguasaan materi *pre test* dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan. Peserta mengisi jawaban soal *pre test* pada lembar yang telah disediakan. Total yang mengikuti *pre test* sebanyak 49 (100%) siswa. Demikian pula pada sesi *post test* juga diikuti 100% peserta.

Tabel 1. Nilai Pengetahuan Siswa Hasil *Pre-Post Test*

	Nilai Pengetahuan		
	Minimal	Maksimal	Rerata
Nilai <i>Pre Test</i>	2	8	5,1
Nilai <i>Post Test</i>	2	10	8

Sumber: Data primer diolah, 2023

Pada pengukuran awal sebelum dilakukan pemaparan materi, nilai pengetahuan rerata siswa tentang demam berdarah dan pengendaliannya dengan wolbachia baru mencapai 50% (nilai rerata 50,6; CI 95%: 4,6-5,6) sedangkan pada *post test* telah mencapai 80% (nilai rerata 8,0; CI 95%: 7,4-8,6). Tingkat pengetahuan 80% telah menunjukkan penguasaan siswa terhadap materi sudah baik. Dari total peserta, pengetahuan 42 siswa (85,7%) mengalami peningkatan setelah diberikan pemaparan, penjelasan serta diskusi. Ini menunjukkan bahwa hasil kegiatan ini telah melampaui tujuan yang telah ditetapkan (80% peserta meningkat pengetahuannya). Ada 14,3% peserta yang nilai *post test*nya tetap sama dengan *pre test*, jadi tidak ada perubahan. Masih ada 10,2% peserta yang nilainya masih di bawah 5 setelah dilakukan paparan materi. Nilai maksimal pada *pre test* sebesar 8 dan nilai 10 pada *post test* sebanyak 32,6%. Ini menunjukkan lebih dari sepertiga peserta dapat mencapai penguasaan secara maksimal.

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara nilai hasil *Pretest* dengan *post test*, maka dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Nilai Pengetahuan *Pre-Post Test*

	Hasil Uji <i>Kolmogorof Smirnov</i>		
	Nilai Statistik	Derajat bebas	<i>P Value</i>
Nilai <i>Pre Test</i>	0,277	49	0,0001
Nilai <i>Post Test</i>	0,296	49	0,0001

Sumber: Data primer diolah, 2023

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* pada nilai *pre test* menunjukkan bahwa *p value* sebesar 0,0001, ini menunjukkan bahwa distribusi data nilai tidak normal. Demikian pula pada hasil pengujian pada hasil nilai *post test* yang menunjukkan datanya juga tidak normal. Karena data berpasangan nilai hasil pre-post tersebut tidak normal, maka digunakan uji beda dengan menggunakan uji non parametrik *Wilcoxon sign rank test* pada

taraf signifikansi 95%. Hasil menunjukkan *p value* 0,001 yang berarti ada perbedaan secara signifikan antara nilai *pre test* dengan *post test*.

Kegiatan pengabdian ini secara umum telah mencapai dari target yang telah direncanakan. Kegiatan ini telah mampu meningkatkan pengetahuan para siswa terkait vector penular penyakit demam berdarah yaitu *Aedes Sp* serta teknologi pengendaliannya dengan *Wolbachia*. Keberhasilan intervensi pengendalian vektor demam berdarah dapat terhambat karena adanya kurang informasi masyarakat tentang teknologi yang diterapkan, ini terbukti pada suatu studi di Kota Semarang bahwa hampir 40% masyarakat kurang informasi (Nur Siyam, 2021). Kurangnya kesadaran masyarakat, seperti pada studi di Bantul Yogyakarta, menjadi faktor penghambat intervensi atau pengendalian demam berdarah dengan penyebaran nyamuk ber *Wolabchia* (Fauzi & Winarni, 2020). Oleh karena itu upaya pemberian informasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terkait pengendalian demam berdarah khususnya dengan *Wolbachia* pada kegiatan pengabdian ini telah sesuai untuk turut menyiapkan dan meningkatkan tingkat keberhasilan program pemerintah Kota Semarang yang juga akan menggunakan intervensi *Wolbachia* di tahun 2023 ini.

Peningkatan pengetahuan siswa peserta kegiatan ini menunjukkan bahwa metode pengabdian yang digunakan telah sesuai dan berhasil. Namun demikian peningkatan pengetahuan siswa tentang demam berdarah dan teknologi *Wolbachia* perlu ditindak lanjuti dengan penyebarluasan informasi dengan media cetak atau elektronik lain yang dapat diserbaluaskan secara cepat dan mudah. Harapannya semakin banyak masyarakat yang mengetahui tentang efektifitas intervensi *Wolbachia* untuk pengendalian penularan demam berdarah, maka program yang dicanangkan pemerintah Kota Semarang mendapat dukungan dari masyarakat luas sehingga hasilnya dapat lebih optimal. Selain pengetahuan tentang teknologi pengendalian vektor DBD secara biologi, siswa juga perlu mengetahui dinamika bionomik nyamuk *aedes aegypti* seperti tempat hidup dan faktor-faktor yang berhubungan atau mempengaruhi perkembangan hidup nyamuk seperti kelembaban, suhu, jenis tempat penampungan air, dan volume air (Susanti dan Suharyo, 2017). Terutama kelembaban suatu lokasi akan sangat mempengaruhi keberadaan jentik nyamuk DBD (Putra Y. dan Suharyo, 2019). Jadi siswa akan lebih mengetahui dan dapat mengantisipasi dengan melakukan pemberantasan sarang nyamuk.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini secara umum tidak ada kendala yang berarti, namun demikian ada beberapa hambatan yang dapat mengganggu konsentrasi peserta dalam mengikuti kegiatan. Hambatan tersebut antara lain; tempat kegiatan berupa aula, dimana peserta duduk di lantai yang beralas tikar dan cukup berdesakan. Kegiatan dilaksanakan setelah siswa melakukan kegiatan olah raga karena bertepatan hari Jumat sehingga suasana sedikit kurang nyaman karena aula tidak berAC.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan pada siswa dengan menggunakan ceramah dan diskusi dapat meningkatkan pengetahuan tentang pengendalian vektor demam berdarah dengan *Wolbachia*. Peningkatan pengetahuan dapat mencapai 85% dan nilai pengetahuan siswa sebelum dan sesudah pelatihan berbeda secara signifikan ($p\ value = 0,001$). Kondusifitas tempat kegiatan perlu diperhatikan agar peserta lebih nyaman misalnya penyediaan tempat duduk dan pengatur suhu ruangan. Perlu dibuat media informasi tentang demam berdarah dan pengendalian dengan bakteri *Wolbachia* secara cetak maupun elektronik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro atas dukungan fasilitas administrasi untuk perijinan kegiatan dan Kepala Sekolah SMA *Labschool* UPGRIS atas diijinkannya pelaksanaan kegiatan dan bantuan fasilitas tempat. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh siswa-siswi peserta kegiatan yang telah mengikuti kegiatan sampai selesai dengan penuh khidmat.

DAFTAR REFERENSI

- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. (2022). Buku Saku Kesehatan Tri Wulan I Tahun 2022. Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah. https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/dokumen/bukusaku_tw1_2022/mobile/index.html
- Dinas Kesehatan Kota Semarang. (2023). Kasus Demam Berdarah di Kota Semarang Naik 3 Kali Lipat. https://semarangkota.go.id/p/4295/kasus_demam_berdarah_di_kota_semarang_naik_3_kali_lipat
- Fauzi, M., & Winarni, F. (2020). Efektivitas Program Pemberantasan Sarang Nyamuk Melalui Gertak Psn Di Desa Banguntapan Kecamatan the Effectivity of Mosquito Nest Eradication Program Through. *Adinegara*, 7(3), 443–457. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/adinegara/article/view/12691>
- Ika. (2022). Wolbachia, Inovasi dalam Pengendalian Dengue Global. Universitas Gajah Mada. <https://www.ugm.ac.id/id/berita/23218-wolbachia-inovasi-dalam-pengendalian-dengue-global>
- Iturbe-Ormaetxe, I., Walker, T., & O'Neill, S. L. (2011). Wolbachia and the biological control of mosquito-borne disease. *EMBO Reports*, 12(6), 508–518. <https://doi.org/10.1038/embor.2011.84>
- Kemendes RI. (2022). Profil Kesehatan Indonesia 2021.
- Kementerian Kesehatan RI. (2007), KepmenKes RI No. 585/Menkes/SK/V/2007 tentang Pedoman Pelaksanaan Promosi Kesehatan di Puskesmas, (2007).
- Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya, (2017). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/112145/permenkes-no-50-tahun-2017>
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020. <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglefindmkaj/https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-Tahun-2020.pdf>
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). Wolbachia, Inovasi Baru Cegah Penyebaran DBD. <https://www.kemkes.go.id/article/view/22072200004/wolbachia-inovasi-baru-cegah-penyebaran-dbd.html>
- Nur Siyam,. (2021). Intervensi dan hambatan pencegahan dan pengendalian demam berdarah dengue. Nur Siyam1*, Dyah Mahendrasari Sukendra1, Yunita Dyah Puspita Santik1, Yuniar Dwi Prastika1, Al Fitra Salim As-Syifa1, Fahma Nur Fadila1, Supriyono2, Nadia Indraswari Utomo, 28–58. <https://bookchapter.unnes.ac.id/index.php/km/article/view/68/67>
- Ogunlade, S. T., Meehan, M. T., Adekunle, A. I., Rojas, D. P., Adegboye, O. A., & McBryde, E. S. (2021). A review: Aedes-borne arboviral infections, controls and wolbachia-based strategies. *Vaccines*, 9(1), 1–23. <https://doi.org/10.3390/vaccines9010032>

- Putra, Y. C., & Suharyo. (2019). Hubungan Antara Kondisi Lingkungan Dengan Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* Di Home Industry Meubel Kayu Desa Ngasem Kecamatan Batealit Kabupaten Jepara Tahun 2017. *Visikes*, 120–129.
- Susanti, S., & Suharyo, S. (2017). Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik *Aedes* Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal of Public Health*, 6(4), 271–276. <https://doi.org/10.15294/ujph.v6i4.15236>
- World Health Organization. (2021). Dengue and Severe Dengue Key Facts. World Health Organization, January, 1–13. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>