

Edukasi Karakteristik Genetik dan Diagnostik Molekuler Virus Dengue Serta Upaya Pencegahan Infeksinya melalui Lilin Aromaterapi

Education on Genetic Characteristics and Molecular Diagnostics of Dengue Virus and Efforts to Prevent Its Infection through Aromatherapy Candles

Fitria Diniyah Janah Sayekti^{1*}, Muhammad Taufiq Qurrohman², Annisa Banowati³

¹⁻² Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Indonesia

Korespondensi penulis: fitria.diniyah@stikesnas.ac.id

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 12 Oktober, 2025;

Revisi: 28 November, 2025;

Diterima: 25 Desember, 2025;

Terbit: 30 Desember, 2025

Keywords: *Aedes aegypti* Control; Aromaterapy' Candle; Community Education; Dengue; Molecular.

Abstract. *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a life-threatening disease caused by the dengue virus, which consists of four serotypes: DEN-1, DEN-2, DEN-3, and DEN-4. Laboratory examinations supporting DHF diagnosis include complete blood count, urine analysis, serological tests, and viral identification using Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). Prevention efforts focus on eliminating Aedes aegypti mosquito larvae through the implementation of 3M Plus, as well as using mosquito bite prevention products such as aromatherapy candles that are simple and practical for community use. Mancasan Baki Village, Sukoharjo, has experienced a high incidence of dengue cases, including fatalities, highlighting the need for community education on the genetic characteristics and molecular diagnostics of the dengue virus and preventive measures using innovative products. Educational activities were conducted through community presentations and demonstrations on making aromatherapy candles. The effectiveness of the program was measured by comparing participants' knowledge before and after the intervention. The average pretest score was 6.63, which increased to 8.89 in the posttest. Statistical analysis using a t-test showed a significant difference ($p < 0.05$). Participant satisfaction results indicated that 64.5% rated the program as good, 32.5% as very good, and 3% as fairly good.*

Abstrak.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang mengancam jiwa dan disebabkan oleh virus dengue yang terdiri atas empat serotipe, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Pemeriksaan laboratorium yang mendukung diagnosis DBD meliputi pemeriksaan darah lengkap, analisis urine, uji serologi, serta identifikasi virus menggunakan metode Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). Upaya pencegahan difokuskan pada pemberantasan jentik nyamuk *Aedes aegypti* melalui penerapan 3M Plus, serta penggunaan produk pencegah gigitan nyamuk seperti lilin aromaterapi yang sederhana dan praktis untuk diterapkan oleh masyarakat. Desa Mancasan Baki, Sukoharjo, merupakan wilayah dengan angka kejadian DBD yang cukup tinggi, bahkan disertai kasus kematian, sehingga diperlukan edukasi kepada masyarakat terkait karakteristik genetik dan diagnosis molekuler virus dengue serta upaya pencegahan melalui pemanfaatan produk inovatif. Kegiatan edukasi dilakukan melalui penyampaian materi kepada masyarakat dan demonstrasi pembuatan lilin aromaterapi. Efektivitas program diukur melalui perbandingan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Hasil pretest menunjukkan nilai rata-rata sebesar 6,63 yang meningkat menjadi 8,89 pada posttest. Analisis statistik menggunakan uji t menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Hasil kuesioner kepuasan peserta menunjukkan bahwa 64,5% menilai kegiatan dalam kategori baik, 32,5% sangat baik, dan 3% cukup baik.

Kata kunci: Demam Dengue; Edukasi masyarakat; Lilin aromaterapi; Molekuler; Pengendalian *Aedes aegypti*.

1. LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang perlu diwaspadai karena dapat menyebabkan kematian dan dapat terjadi karena lingkungan yang kurang bersih. Berbagai upaya dilakukan untuk mencegah merebaknya wabah DBD (WHO, 2009; WHO, 2011). DBD diketahui disebabkan oleh virus dengue (Buchy et al., 2006). Virus dengue merupakan RNA virus dengan nukleokapsid ikosahedral dan dibungkus oleh lapisan kapsul lipid. Virus ini termasuk kedalam kelompok arbovirus B, famili Flaviviridae, genus Flavivirus. Virus dengue mempunyai 4 serotipe, yaitu DEN 1, DEN 2, DEN 3, DEN 4. Pemeriksaan laboratorium yang dapat dilakukan untuk menunjang diagnosis DBD adalah pemeriksaan darah lengkap, urine, serologi dan isolasi virus (Chien et al., 2008). Pemeriksaan yang signifikan dilakukan adalah pemeriksaan darah lengkap, selain itu untuk mendiagnosis DBD secara definitive dengan isolasi virus, identifikasi virus dan serologis (Shu, 2006). Akhir-akhir ini dengan berkembangnya ilmu biologi molekular, diagnosis infeksi virus dengue dapat dilakukan dengan suatu uji yang disebut *Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) (Lanciotti, 2008). Cara ini merupakan cara diagnosis yang sangat sensitif dan spesifik terhadap serotipe tertentu, hasil cepat didapat dan dapat diulang dengan mudah. Edukasi terkait dengan pemeriksaan molekuler pada virus ini perlu disampaikan kepada masyarakat.

Demam berdarah dapat dicegah dengan memberantas jentik-jentik nyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*) dengan cara melakukan PSN (Pembersihan Sarang Nyamuk) Upaya ini merupakan cara yang terbaik, ampuh, murah, mudah dan dapat dilakukan oleh Masyarakat. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah mengaplikasikan suatu produk yang berfungsi mencegah gigitan nyamuk tersebut yaitu dengan produk lilin aromaterapi. Produk ini dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat dan pembuatannya dapat diaplikasikan secara sederhana.

Desa Baki Sukoharjo merupakan desa yang pernah mengalami kejadian infeksi DBD cukup besar di Sukoharjo bahkan ada yg sampai menyebabkan kematian (<https://soloraya.solopos.com/satu-penderita-dbd-di-baki-sukoharjo-meninggal-dunia1253832>) . Berdasarkan hal tersebut, masyarakat di Desa Mancasan Baki memerlukan edukasi terkait dengan pemahaman karakter genetik dan diagnostic molekuler dari virus dengue serta upaya pencegahannya melalui suatu produk inovasi yang dapat diaplikasikan oleh masyarakat setempat. Kegiatan ini diberikan dalam bentuk edukasi atau presentasi kepada masyarakat di Desa Baki dan juga demonstrasi pembuatan produknya.

2. KAJIAN TEORITIS

DBD (Demam Berdarah Dengue) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus dengue tipe 1-4, dengan manifestasi klinis demam mendadak 2-7 hari disertai gejala perdarahan dengan atau tanpa syok, disertai pemeriksaan laboratorium menunjukkan trombositopenia (trombosit kurang dari 100.000) dan peningkatan hematokrit 20% atau lebih dari nilai normal (WHO, 2011). DBD diketahui disebabkan oleh virus dengue (Guzman et al., 2007). Virus dengue merupakan RNA virus dengan nukleokapsid ikosahedral dan dibungkus oleh lapisan kapsul lipid. Virus ini termasuk kedalam kelompok arbovirus B, famili Flaviviridae, genus Flavivirus. Flavivirus merupakan virus yang berbentuk sferis, berdiameter 45-60 nm, mempunyai RNA positif sense yang terselubung, bersifat termolabil, sensitif terhadap inaktivasi oleh dietil eter dan natrium dioksikolat, stabil pada suhu 70 °C. Virus dengue mempunyai 4 serotipe, yaitu DEN 1, DEN 2, DEN 3, DEN 4. Pemeriksaan laboratorium yang dapat dilakukan untuk menunjang diagnosis DBD adalah pemeriksaan darah lengkap, urine, serologi dan isolasi virus. Yang signifikan dilakukan adalah pemeriksaan darah lengkap, selain itu untuk mendiagnosis DBD secara definitive dengan isolasi virus, identifikasi virus dan serologis (Hadinegoro dkk, 2004; 2011).

Jika seseorang terinfeksi virus dengue digigit oleh nyamuk *Aedes aegypti*, maka virus dengue akan masuk bersama darah yang diisap olehnya. Didalam tubuh nyamuk itu virus dengue akan berkembang biak dengan cara membelah diri dan menyebar ke seluruh bagian tubuh nyamuk. Sebagian besar virus akan berada dalam kelenjar air liur nyamuk. Jika nyamuk tersebut menggigit seseorang maka alat tusuk nyamuk (proboscis) menemukan kapiler darah, sebelum darah orang itu diisap maka terlebih dahulu dikeluarkan air liurnya agar darah yang diisapnya tidak membeku. Bersama dengan air liur inilah virus dengue tersebut ditularkan kepada orang lain

Akhir-akhir ini dengan berkembangnya ilmu biologi molekular, diagnosis infeksi virus dengue dapat dilakukan dengan suatu uji yang disebut *Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR). Cara ini merupakan cara diagnosis yang sangat sensitif dan spesifik terhadap serotipe tertentu, hasil cepat didapat dan dapat diulang dengan mudah. Cara ini dapat mendeteksi virus RNA dari spesimen yang berasal dari darah, jaringan tubuh manusia, dan nyamuk. Meskipun sensitivitas PCR sama dengan isolasi virus, PCR tidak begitu dipengaruhi oleh penanganan spesimen yang kurang baik (misalnya dalam penyimpanan dan handling), bahkan adanya antibodi dalam darah juga tidak mempengaruhi hasil dari PCR.

Menurut harian Solopos Pada Tahun 2022, penyakit demam berdarah dengue atau DBD mengakibatkan satu warga Kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo, meninggal dunia.

Sementara itu, jumlah kasus penyakit DBD di kabupaten setempat selama Januari-awal Februari 2022 meningkat dibandingkan periode yang sama pada 2021. Jumlah kasus penyakit DBD selama Januari-awal Februari sebanyak 39 kasus, yang tersebar di 12 kecamatan di Sukoharjo ada 23 kasus. Kasus penyakit DBD paling banyak di wilayah Kecamatan Baki yakni 10 kasus dan satu kasus meninggal dunia. Kondisi ini menjadi catatan serius agar masyarakat meningkatkan kewaspadaan terhadap penyakit DBD khususnya selama musim penghujan

3. METODE PENELITIAN

Kegiatan ini dilakukan secara luring. Edukasi dilakukan dengan metode presentasi materi, diskusi tanya jawab dan demonstrasi video pemeriksaan molekuler. Materi penyuluhan terdiri dari dua sub materi. Pada awal sebelum diberikan materi dan akhir setelah diberikan materi dilakukan test (pre test dan post test) untuk mengetahui ada tidaknya kenaikan pengetahuan dari peserta terkait materi edukasi. Rangkaian kegiatan diadakan secara offline dengan metode:

- a. Presentasi dan diskusi (Metode ini dilakukan dengan membagikan materi presentasi dan diskusi interaktif).
- b. Demonstrasi pembuatan produk lilin aromaterapi
- c. Pembagian buku saku dan produk.

Evaluasi kegiatan dilakukan setelah kegiatan penyuluhan berlangsung. Indikator keberhasilan, antara lain: Jumlah kehadiran peserta kegiatan minimal 75% peserta; jumlah peserta yang bertanya minimal 3 orang; adanya kenaikan skor pre dan post test. Dosen dan mahasiswa melakukan tugas sesuai jobdisknya. Dosen bertugas mengawal kegiatan dan memberikan materi edukasi. Mahasiswa terlibat dalam kegiatan teknis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dilaksanakan pada Hari Kamis-Jumat, 1-2 Juni 2024 di Desa Mancasan, Baki, Sukoharjo dengan jumlah sebanyak 39 peserta dari Anggota Pisma. Kegiatan ini terbagi menjadi dua sesi, Sesi pertama pemaparan materi mengenai Mengenal Karakteristik Genetik Virus Dengue dan pemeriksaan molekuler untuk serotipe, dan sesi kedua yaitu mengenai Pemeriksaan kesehatan serta demonstrasi pembuatan produk lilin aromaterapi yang dapat mencegah gigitan nyamuk.

Edukasi terkait dengan pemeriksaan molekuler pada virus ini perlu disampaikan kepada masyarakat. Demam berdarah dapat dicegah dengan memberantas jentik-jentik nyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*) dengan cara melakukan PSN (Pembersihan Sarang

Nyamuk) Upaya ini merupakan cara yang terbaik, ampuh, murah, mudah dan dapat dilakukan oleh Masyarakat.

Upaya lain yang dapat dilakukan adalah mengaplikasikan suatu produk yang berfungsi mencegah gigitan nyamuk tersebut yaitu dengan produk lilin aromaterapi. Produk ini dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat dan pembuatannya dapat diaplikasikan secara sederhana. Desa Baki Sukoharjo merupakan desa yang pernah mengalami kejadian infeksi DBD cukup besar di Sukoharjo bahkan ada yg sampai menyebabkan kematian. Berdasarkan hal tersebut, masyarakat di Desa Mancasan Baki memerlukan edukasi terkait dengan pemahaman karakter genetik dan diagnostic molekuler dari virus dengue serta upaya pencegahannya melalui suatu produk inovasi yang dapat diaplikasikan oleh masyarakat setempat. Kegiatan ini diberikan dalam bentuk edukasi atau presentasi kepada masyarakat di Desa Baki dan juga demonstrasi pembuatan produknya.

Berdasarkan hasil pelaksanaan dapat diketahui bahwa peningkatan rata-rata pengetahuan yang diketahui berdasarkan hasil pretest memiliki rata-rata 6.63 sedangkan posttest memiliki rata-rata 8.89. Berdasarkan uji T menunjukkan besarnya P-value (0.00) < dari 0.05 , maka dinyatakan bahwa perbedaan tersebut signifikan. Berdasarkan hasil kuisioner kepuasan peserta diketahui bahwa 64,5% kegiatan dalam katagori baik, 32,5 % sangat baik dan 3 % cukup baik. Antusiasme khalayak sasaran tinggi dengan permintaan dilakukannya kegiatan yang sama di waktu selanjutnya.

Khalayak sasaran yang terdiri dari anggota Pisma Desa Mancasan Baki Sukoharjo yang berjumlah 39 responden mendapatkan pengetahuan terkait bahaya, gejala dan pemeriksaan DBD serta Upaya pencegahannya melalui 3M Plus dan juga produk lilin aromaterapi anti nyamuk. Kegiatan ini sejalan dengan Visi Prodi yang unggul dibidang molekuler karena dalam kegiatan ini memberikan edukasi kepada Masyarakat bahwa pemeriksaan canggih dan terbaru yang spesifik untuk deteksi virus penyebab DBD adalah dengan pemeriksaan molekuler. Hal tersebut juga relevan dengan mata kuliah Teknik biologi sel dan molecule



Gambar 1. Pemaparan Materi.



Gambar 2. Pemeriksaan Kesehatan.



Gambar 3. Produk Lilin Aromaterapi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul “ Edukasi Karakteristik Genetik Dan Diagnostik Molekuler Virus Dengue Serta Upaya Pencegahan Infeksinya Melalui Lilin Aromaterapi Di Mancasan Baki Sukoharjo dikatakan berhasil dengan adanya peningkatan rata-rata pengetahuan yang diketahui berdasarkan hasil pretest memiliki rata-rata 6.63 sedangkan posttest memiliki rata-rata 8.89. Berdasarkan uji T menunjukkan besarnya P-value $(0.00) < \text{dari } 0.05$, maka dinyatakan bahwa perbedaan tersebut signifikan. Berdasarkan hasil kuisioner kepuasan peserta diketahui bahwa 64,5% kegiatan dalam katagori baik, 32,5 % sangat baik dan 3 % cukup baik. Antusiasme khalayak sasaran baik dengan permintaan dilakukannya kegiatan yang sama di waktu selanjutnya.

DAFTAR REFERENSI

- Anjani, A. P., Olvi, T. G. D., Ananda, E., Erdatama, F., Kurniawan, H., & Kusharyanti, I. (2023). Upaya pencegahan demam berdarah dengue (DBD) di SDN 16 Kecamatan Pontianak Timur dengan produk lilin aromaterapi serai (*Cymbopogon citratus*). *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(5), 665–672. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i5.6652>
- Buchy, P., Yoksan, S., Peeling, R. W., & Hunsperger, E. (2006). Laboratory tests for the diagnosis of dengue virus infection. *Journal of Clinical Microbiology*, 40(10), 376–381.
- Chien, L. J. (2008). Development of a real-time reverse transcriptase PCR assay to detect and serotype dengue viruses. *Journal of Clinical Microbiology*, 44(4), 1295–1304.
- Fitriana, D. I., Kusmintarsih, E. S., & Ambarningrum, T. B. (2020). Deteksi molekuler virus dengue dan chikungunya pada nyamuk *Aedes* spp. di Kecamatan Cilongok. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(2), 181–185. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.2.1815>
- Guzman, M. G., & Kouri, G. (2007). Dengue diagnosis: Advances and challenges. *International Journal of Infectious Diseases*, 8(2), 69–80.
- Hadinegoro, S. S. R. (2004). Diagnosis dan tata laksana demam berdarah dengue. Dalam *Current management of pediatrics problem* (hlm. 63–72). Balai Penerbit FKUI.
- Hadinegoro, S. S. R. (2011). *Tata laksana demam berdarah dengue di Indonesia* (Edisi ke-3). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kabir, M. A., Zilouchian, H., Younas, M. A., & Asghar, W. (2021). Dengue detection: Advances in diagnostic tools from conventional technology to point of care. *Biosensors*, 11(7), 206. <https://doi.org/10.3390/bios11070206>
- Lanciotti, R. S. (2008). Rapid detection and typing of dengue viruses from clinical samples by using reverse transcriptase–polymerase chain reaction. *Journal of Clinical Microbiology*, 30(3), 545–551.
- Mansjoer, A., & Suprohaita. (2000). *Kapita selekta kedokteran* (Jilid II). Media Aesculapius, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Nugraheni, E., & Sulistyowati, I. (2016). Diagnosis molekuler virus dengue. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 1(2), 385–392. <https://doi.org/10.23960/jkunila.v1i2.385>
- Shu, P. Y. (2006). Comparison of capture immunoglobulin M (IgM) and IgG ELISA and nonstructural protein NS1 serotype-specific IgG ELISA for differentiation of primary and secondary dengue virus infections. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*, 10(4), 622–630.

- Solopos. (2022). Satu penderita DBD di Baki Sukoharjo meninggal dunia. <https://soloraya.solopos.com/satu-penderita-dbd-di-baki-sukoharjo-meninggal-dunia-1253832>
- Washliyah, S., & Ismail, M. (2023). Efektivitas media lilin aromaterapi berbahan daun pala (*Myristica fragrans* Houtt.) dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti*. *Bios Logos*, 13(1), 36–43. <https://doi.org/10.35799/jbl.v13i1.46889>
- World Health Organization, Regional Office for South-East Asia. (2011). *Comprehensive guidelines for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever* (Revised and expanded ed.; SEARO Technical Publication Series No. 60). WHO Regional Office for South-East Asia.
- World Health Organization. (2009). *Dengue: Guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control* (New ed.). World Health Organization.