

**Workshop Inovatif bagi Siswa SMP: Pembuatan Spray Antinyamuk yang Ramah Lingkungan Berbahan Serai Wangi dan Lidah Buaya***Innovative Workshop for Middle School Students: Making Environmentally Friendly Mosquito Repellent Spray from Lemongrass and Aloe Vera*

**Lindra Anggorowati<sup>1</sup>, Tri Minarsih<sup>2</sup>, Arroyani Asa Dilaga<sup>3</sup>, Rizza Fauziah<sup>4</sup>, Rifqi Muhamaad Hajid<sup>5</sup>, Weka Nabil Ubhayahita Sambaran<sup>6</sup>, Faradila Elsa Anggraeni<sup>7</sup>, Aulya Elsa Safitri<sup>8</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang  
e-mail: <sup>1</sup>lindraanggorowati@mail.unnes.ac.id , <sup>2</sup>triminarsih@mail.unnes.ac.id ,  
<sup>3</sup>asadilaga@mail.unnes.ac.id , <sup>4</sup>rizza@mail.unnes.ac.id ,  
<sup>5</sup>rifqimhajid@students.unnes.ac.id , <sup>6</sup>wekanabil0@students.unnes.ac.id ,  
<sup>7</sup>faradilaelsa35@students.unnes.ac.id , <sup>8</sup>aulyaelsafitri05@students.unnes.ac.id

**Abstrak:** Demam berdarah dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia, khususnya di Kota Semarang yang mencatat peningkatan kasus signifikan pada tahun 2025. Mayoritas penderita DBD adalah anak usia sekolah. Masyarakat sebagian besar menggunakan insektisida sintetik untuk mencegah gigitan nyamuk, meskipun penggunaannya memiliki risiko kesehatan dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengedukasi siswa SMP tentang bahaya DBD dan pembuatan spray antinyamuk berbahan alami dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan batang serai (*Cymbopogon winterianus*) yang bersifat ramah lingkungan. Ekstrak lidah buaya dan batang serai diketahui memiliki aktivitas larvasida dan efek repelan. Metode pelaksanaan meliputi edukasi teori, pemutaran video tutorial, praktik pembuatan spray, serta evaluasi pemahaman dan kepuasan siswa. Kegiatan dilaksanakan oleh tim PKM Prodi Farmasi UNNES bersama 56 siswa SMP IT Mutiara Hati Semarang. Hasil menunjukkan bahwa 87,5% siswa memahami manfaat bahan alami, 100% mengenal alat yang digunakan, dan seluruh siswa menyatakan puas terhadap praktik langsung. Edukasi ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan praktis, serta menumbuhkan kesadaran penggunaan alternatif insektisida alami yang aman bagi kesehatan dan lingkungan. Dengan demikian, kegiatan ini efektif sebagai pendekatan promotif-preventif DBD dan mengurangi ketergantungan terhadap insektisida sintesis berbasis edukasi dan pemberdayaan remaja anak SMP.

**Kata Kunci:** DBD, Insektisida alami, Spray, Lidah buaya, Batang serai

**Abstract:** *Dengue haemorrhagic fever (DHF) remains a serious health issue in Indonesia, particularly in the city of Semarang, which recorded a significant increase in cases in 2025. The majority of DHF patients are school-aged children. The community mainly uses synthetic insecticides to prevent mosquito bites, despite the health and environmental risks associated with their use. This study aims to educate junior high school students about the dangers of DBD and the production of an environmentally friendly mosquito repellent spray made from natural ingredients, specifically aloe vera extract and lemongrass (Cymbopogon winterianus) stem extract. Aloe vera and lemongrass extracts have larvicidal activity and repellent effects. The implementation methods included theoretical education, video tutorials, practical spray making, and evaluation of students'*

*understanding and satisfaction. The PKM team from the Pharmacy Department of UNNES conducted the activity with 56 junior high school students from SMP IT Mutiara Hati Semarang. The results showed that 87.5% of students understood the benefits of natural ingredients, 100% were familiar with the tools used, and all students expressed satisfaction with the practical session. This education successfully enhanced knowledge and practical skills, and fostered awareness of using safe, natural insecticide alternatives for health and the environment. Thus, the activity was effective as a promotive-preventive approach to dengue fever and reduced dependence on synthetic insecticides through education and empowerment of junior high school students.*

**Keywords:** DBD, Natural insecticides, Spray, Aloe vera, Lemongrass stems

## **A. Pendahuluan**

Demam berdarah adalah infeksi arboviral yang paling cepat muncul yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dengan konsekuensi kesehatan masyarakat yang besar bagi jutaan orang di seluruh dunia, khususnya Asia Tenggara. Demam berdarah dengue (DBD) dan sindrom syok dengue (DSS) di Asia Tenggara menyumbang sekitar 1,3 miliar atau 52% (WHO, 2011). Demam berdarah dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian serius karena menjadi penyebab utama penyakit dan kematian di Indonesia yang termasuk dalam wilayah tropis dan subtropis (Götz et al., 2017; Nadjib et al., 2019). Pulau Jawa menyumbang rata-rata jumlah kasus demam berdarah dengue tertinggi setiap tahunnya, salah satunya Jawa Tengah yang menghadapi tantangan serupa, dengan beberapa wilayah yang mencatat tingginya angka kasus setiap tahun (Harapan et al., 2019). Data Kota Semarang, menunjukkan lonjakan kasus DBD pada tahun 2022, mencapai 865 kasus dengan 33 korban jiwa. RSUD KRMT Wongsonegoro (RSWN) Semarang, melaporkan adanya peningkatan jumlah pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) lebih dari 50 persen pada tahun 2025 dibandingkan tahun 2024. Mayoritas pasien berusia antara 6 hingga 18 tahun, yakni anak-anak usia sekolah (Saputra, 2025).

Faktor perilaku sangat berkaitan dengan kejadian DBD di Kota Semarang, terutama yang berkaitan dengan upaya pencegahan. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk menjaga lingkungan dan menghindari gigitan nyamuk (Anggraini et al., 2021). Masyarakat telah berusaha menghindari gigitan nyamuk, salah satunya menggunakan insektisida sintetik yang digunakan dengan cara dibakar, disemprot, dioleskan sebagai sebuah lotion, bahkan elektrik yang membutuhkan aliran listrik. Empat kelas utama insektisida yang banyak digunakan untuk pengendalian nyamuk adalah organoklorin, organofosfat, piretroid, dan karbamat (Gan et al., 2021). Telah menjadi fakta bahwa manfaat insektisida dalam pencegahan penyakit DBD sangat besar, namun tidak dapat diabaikan bahwa penggunaannya memberikan beberapa kerugian yang cukup membahayakan seperti penggunaan anti nyamuk bakar dapat menyebabkan kebakaran apabila kelalaian dalam penggunaan, lotion yang mengandung DEET (N,N-dietil-meta-toluamida) tidak aman digunakan pada kulit sebab dapat merusak pigmen kulit, selanjutnya, penggunaan anti nyamuk bakar dan semprot di dalam ruangan mengandung

racun yang berdampak buruk bagi tubuh ketika terhirup bersama udara (Khater et al., 2019; Lamin et al., 2025).

Alternatif insektisida alami sebagai antinyamuk yang ramah lingkungan dan aman perlu dikembangkan. Bahan alam seperti daun lidah buaya (*Aloe vera*) dan batang sereh (*Cymbopogon winterianus*) memiliki potensi sebagai obat nyamuk yang efektif (Mishra et al., 2020; Nadjib et al., 2019). Ekstrak *Aloe vera* dapat bersifat larvasida karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang bersifat toksik bagi larva nyamuk. Senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak *Aloe vera* terdiri dari alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan glikosida. Konsentrasi ekstrak daun *A. vera* efektif membunuh 50% larva nyamuk (Lubis et al., 2018; Rajput et al., 2023). Tanaman sereh memiliki kandungan citronellal, citronellol, geraniol, citral,  $\alpha$ -pinene, dan limonene yang memberikan efek seperti DEET untuk mengusir nyamuk dan serangga (Gan et al., 2021). Penggunaan anti nyamuk alami juga diharapkan bisa memberikan efek yang aman bagi kulit yang sensitif.

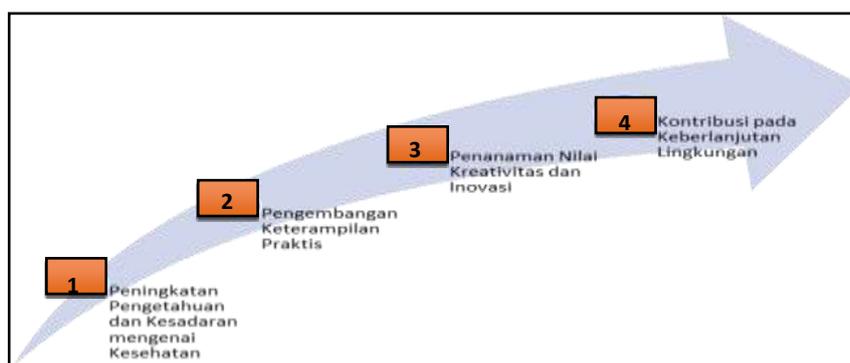
Ekstrak tumbuhan sebagai bahan alternatif dalam pengendalian vektor penyakit dan arbovirus perlu diutamakan penggunaannya karena sifatnya yang non-toksik, spesifisitas, aman terhadap lingkungan dan ekosistem (Bukar & Tukur, 2019). Namun, pemanfaatan bahan alam sebagai insektisida alami yang aman bagi kesehatan belum banyak diketahui oleh masyarakat. Perlu adanya upaya edukasi guna meningkatkan pemahaman sejak dini khususnya remaja melalui edukasi pengendalian vektor penyakit dan arbovirus khususnya DBD dan cara membuat spray antinyamuk berbahan alam. Edukasi ini dapat bertujuan: 1) meningkatkan pemahaman bahaya DBD dan pentingnya pencegahan sejak dini; 2) Mengajarkan keterampilan praktis dalam membuat produk yang bermanfaat bagi kesehatan; 3) Mendorong penggunaan bahan alami yang lebih aman dibandingkan insektisida kimia; 4) Menanamkan kebiasaan hidup sehat dan peduli lingkungan kepada generasi muda.

## B. Metode

Siswa SMP Mutiara Hati, yang berusia antara 12 hingga 15 tahun, berada pada tahap penting dalam membangun pemahaman tentang dunia dan sekitar mereka, termasuk pengetahuan tentang kesehatan dan lingkungan. Tercatat siswa SMP Mutiara Hati pernah mendapatkan edukasi mengenai pencegahan penyakit tidak menular, namun belum pernah mendapat edukasi mengenai bahaya penyakit menular, khususnya penyakit endemis yang sepatutnya diwaspadai (Fauzi et al., 2020). Kurang kewaspadaan diduga akan berhubungan dengan kurangnya kesadaran siswa. Hal ini menjadi penting untuk karena penanaman edukasi dan aksi kesehatan sejak dini dapat berpengaruh dalam mengambil keputusan yang lebih bijak dalam upaya menjaga kesehatan di masa mendatang (Darmawati & Perdani, 2025).

Solusi permasalahan siswa yang tergolong usia remaja di masa sekarang dapat dilihat melalui Gambar 1, remaja membutuhkan beberapa informasi penting yang dapat :

1) meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masalah kesehatan dan lingkungan; 2) memanfaatkan bahan alami sebagai pengganti bahan kimia dengan memberikan keterampilan praktis; 3) meningkatkan kemampuan non akademik remaja dengan penanaman nilai kreatif, inovatif dan kontributif; yang akhirnya diharapkan dapat berkontribusi dalam menjaga keberlanjutan kesehatan dan lingkungan.



Gambar 1. Solusi Permasalahan untuk Remaja

Berdasarkan analisis permasalahan yang teridentifikasi dalam Gambar 1, tim pengabdian menentukan alur metode pelaksanaan *workshop* meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan.  
Persiapan diawali dengan koordinasi dengan salah satu sekolah menengah pertama di wilayah kota semarang yaitu SMP IT Mutiara Hati Semarang.
2. Penyusunan materi edukasi.  
Materi edukasi yang disiapkan oleh Tim PKM adalah “Bahaya Gigitan Nyamuk terhadap Masalah Kesehatan” dan “Manfaat Bahan Alam sebagai Spray Antinyamuk yang Ramah Lingkungan”.
3. Penyusunan video tutorial pembuatan spray antinyamuk.  
Video tutorial cara pembuatan spray disusun untuk mempermudah siswa dalam mengetahui alat, bahan dan cara pembuatannya secara audio visual.
4. Persiapan alat dan bahan pembuatan spray antinyamuk.  
Alat dan bahan yang dibutuhkan menyesuaikan jumlah peserta yaitu 56 siswa. Masing-masing siswa akan mendapat spray antinyamuk dengan ukuran 30 ml.
5. Pelaksanaan pengabdian.  
Pelaksanaan pengabdian dilakukan oleh Tim dari Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran UNNES yang terdiri dari 3 dosen, 1 tenaga kependidikan dan 4 mahasiswa. Peserta dalam kegiatan ini adalah 56 siswa yang terdiri dari siswa kelas VII dan VIII. Praktik pembuatan spray dilakukan secara berkelompok dan masing-masing kelompok didampingi salah satu Tim PKM.
6. Evaluasi dan Refleksi.

(Lindra Anggorowati, Tri Minarsih, Arroyani Asa Dilaga, Rizza Fauziah, Rifqi Muhamaad Hajid, Weka Nabil Ubhayahita Sambaran, Faradila Elsa Anggraeni, Aulya Elsa Safitri)

---

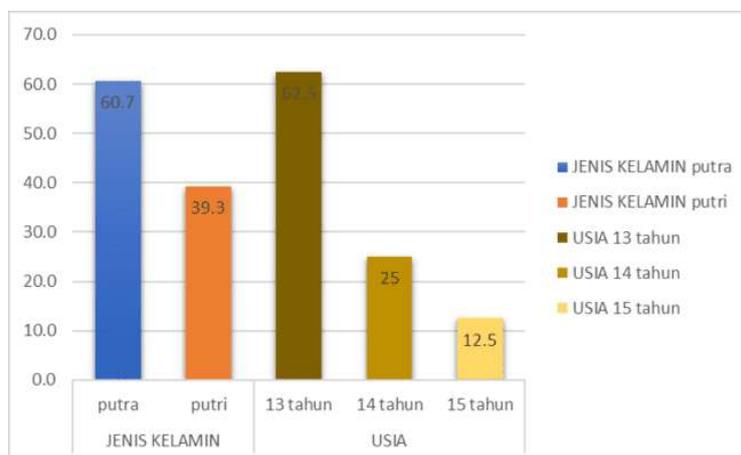
Evaluasi pembuatan spray antinyamuk dilaksanakan dengan diskusi dan refleksi pasca pembuatan spray secara berkelompok.

Seluruh tahapan *workshop* pembuatan spray antinyamuk dilaksanakan pada Juni 2025 di ruang pertemuan SMP IT Mutiara Hati Semarang yang berada di Wilayah Kelurahan Ngijo, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang.

### C. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil Edukasi

Hasil edukasi dibutuhkan sebagai bahan evaluasi pelaksanaan kegiatan. Pelaksanaan diawali dengan mengisi daftar hadir oleh seluruh siswa SMP IT Mutiara Hati Semarang. Terdapat 46 siswa yang hadir dalam kegiatan ini, dengan distribusi frekuensi yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Peserta Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Berdasarkan jenis kelamin, siswa yang mengikuti kegiatan ini didominasi oleh siswa putra dengan persentase lebih dari 60%. Sedangkan berdasarkan usia, siswa yang berusia 13 tahun sebanyak 67%, usia 14 tahun sebanyak 25%, dan usia 15 tahun sebanyak 12.5%.

Siswa yang hadir dalam kegiatan ini memperoleh edukasi berupa presentasi mengenai materi “Bahaya Gigitan Nyamuk terhadap Masalah Kesehatan” dan “Manfaat Bahan Alam sebagai Spray Antinyamuk yang Ramah Lingkungan”. Setelah memahami materi dan mampu menentukan salah satu pencegahan gigitan nyamuk adalah menggunakan spray yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan, siswa menyaksikan video *audio visual* cara membuat spray antinyamuk.

(Lindra Anggorowati, Tri Minarsih, Arroyani Asa Dilaga, Rizza Fauziah, Rifqi Muhamaad Hajid, Weka Nabil Ubhayahita Sambaran, Faradila Elsa Anggraeni, Aulya Elsa Safitri)



Gambar 3. Pelaksanaan Edukasi di SMP IT Mutiara Hati Semarang

Video cara membuat spray antinyamuk memuat informasi tentang alat, bahan dan cara kerja (dapat diakses di <https://bit.ly/TutorialPembuatanSprayAntinyamuk>). Alat yang disiapkan meliputi gelas ukur, gelas beaker, kompor, panci, pisau, talenan, dan botol spray. Bahan yang dibutuhkan meliputi serai wangi, lidah buaya, air, dan alkohol. Sedangkan cara kerja pembuatannya meliputi tahap: 1) pembuatan simplisia lidah buaya; 2) pembuatan ekstrak lidah buaya; 3) pembuatan sari serai wangi; dan 4) pembuatan sediaan spray antinyamuk.

### **Praktik Pembuatan Spray Antinyamuk**

Siswa memulai praktik pembuatan spray antinyamuk dengan mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Siswa membersihkan alat yang digunakan menggunakan alkohol 70%. Siswa memulai dengan mengambil ekstrak lidah buaya 10ml, lalu menambahkan sari serai wangi 15ml, dan alkohol 5ml, kemudian diaduk hingga homogen. Setelah seluruh campuran homogen, dimasukkan dalam wadah spray dengan volume 30ml, tempel label produk pada kemasan spray. Spray disimpan dalam kemasan tertutup rapat dan dapat digunakan dengan cara menyemprotkan ke kulit atau bagian tubuh yang berpeluang digigit nyamuk.



Gambar 4. Pelaksanaan Praktik Pembuatan Spray Antinyamuk

(Lindra Anggorowati, Tri Minarsih, Arroyani Asa Dilaga, Rizza Fauziah, Rifqi Muhamaad Hajid, Weka Nabil Ubhayahita Sambaran, Faradila Elsa Anggraeni, Aulya Elsa Safitri)

---

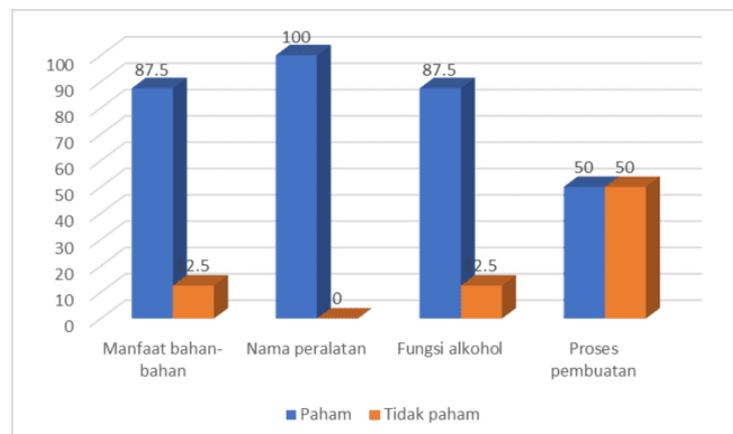


Gambar 5. Spray Antinyamuk

### Evaluasi dan Refleksi

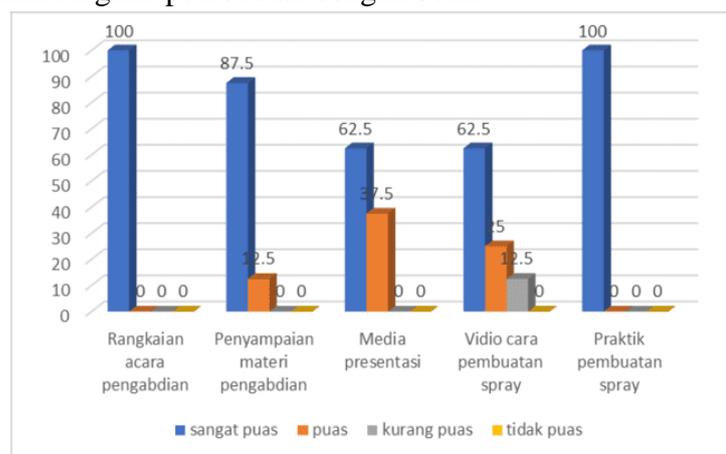
Siswa yang mempraktikkan cara membuat spray antinyamuk sangat antusias dengan mengikuti seluruh proses, mulai dari mengukur volume yang dibutuhkan, cara menggunakan pipet tetes agar volume lebih presisi sesuai jumlah yang ditentukan, menanyakan perlunya menggunakan tambahan alkohol dan lain sebagainya. Siswa menilai kegiatan pengabdian ini sangat menarik karena tidak hanya memberikan edukasi berupa teori namun mempraktikkan secara langsung cara membuat spray antinyamuk dengan bahan yang mudah didapatkan dan mudah dibuat.

Berdasarkan hasil evaluasi pasca praktik pembuatan spray antinyamuk, siswa memiliki pemahaman dan keterampilan praktis yang dapat meningkatkan nilai kreatifitas dan inovasi. Keberhasilan kegiatan ini dinilai dengan mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai materi praktik pembuatan spray (Gambar 6) dan tingkat kepuasan siswa dari seluruh rangkaian acara pengabdian (Gambar 7).



Gambar 6. Tingkat Pemahaman Siswa

Tingkat pemahaman siswa diukur berdasarkan aspek: 1) pemanfaatan bahan ekstrak serai wangi dan lidah buaya; 2) alat-alat yang digunakan seperti gelas ukur, beaker, batang pengaduk; 3) fungsi alkohol sebagai antibakteri; dan 4) proses atau langkah pembuatan spray antinyamuk. Dari seluruh rangkaian praktik pembuatan spray antinyamuk didapatkan hasil bahwa 87,5% siswa mampu memahami manfaat bahan-bahan yang digunakan, 100% siswa mampu memahami nama peralatan yang digunakan, 87,5% siswa mampu memahami fungsi alkohol sebagai antibakteri, dan hanya sebagian siswa yakni 50% yang memahami langkah pembuatan dengan benar.



Gambar 7. Tingkat Kepuasan Siswa

Tingkat kepuasan siswa menunjukkan 100% siswa puas mengenai seluruh rangkaian acara pengabdian, 87.5% siswa puas mengenai materi yang disampaikan, lebih dari 62% siswa puas mengenai media presentasi dan video pembuatan spray yang digunakan, dan 100% siswa puas mengenai praktik langsung pembuatan spray yang dilaksanakan.

*Workshop* pembuatan spray antinyamuk mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis siswa. Siswa paham bahwa ekstrak serai wangi dan lidah buaya bermanfaat sebagai bahan antinyamuk yang ramah lingkungan, nama peralatan yang digunakan, dan fungsi alkohol yang dicampurkan. Keterampilan praktis siswa meningkat dalam melakukan proses pencampuran bahan ekstrak dan mampu menggunakan alat-alat seperti gelas ukur, beaker, pipet tetes dan batang pengaduk. Secara keseluruhan siswa sangat puas dengan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, baik mengenai materinya, media yang digunakan, kejelasan video pembuatan spray dan praktik langsung yang dilaksanakan.

#### D. Simpulan

Kegiatan edukasi ini terbukti memperkuat literasi siswa. Siswa sebagai peserta *workshop* dapat mengimplementasikan pengetahuan dan kemampuannya di luar lingkungan sekolah, sehingga siswa menjadi agen perubahan yang peduli dalam penanggulangan masalah kesehatan diri dan lingkungan. Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan kepada pengabdian atau peneliti selanjutnya untuk dapat menyelenggarakan kegiatan lanjutan dengan topik yang berbeda

(Lindra Anggorowati, Tri Minarsih, Arroyani Asa Dilaga, Rizza Fauziah, Rifqi Muhamaad Hajid, Weka Nabil Ubhayahita Sambaran, Faradila Elsa Anggraeni, Aulya Elsa Safitri)

---

yang dapat mengembangkan keterampilan praktis sehingga tertanam nilai kreativitas dan inovasi bagi siswa.

### E. Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada LPPM Universitas Negeri Semarang (UNNES) yang telah memberikan pendanaan DPA Fakultas Kedokteran, sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat terlaksana. Terima kasih kepada SMP Mutiara Hati Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada pengabdian, sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat terlaksana.

### Daftar Rujukan

- Anggraini, D. R., Huda, S., & Agushybana, F. (2021). Faktor Perilaku Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Daerah Endemis Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 12(2), 344–349. <https://doi.org/10.26751/jikk.v12i2.1080>
- Bukar, A., & Tukur, Z. (2019). Plant extracts as a source of bio-insecticide for mosquito control, review. *International Journal of Mosquito Research*, 6(6), 81–84.
- Darmawati, I., & Perdani, A. L. (2025). Sekolah Bebas DBD: Edukasi dan Aksi Siswa dalam Pengendalian Nyamuk Aedes Aegypt. *Jurnal Abdimas Sains*, 2(1), 9–17. <https://doi.org/10.33755/jas.v2i1.38>
- Fauzi, L., Rahayu, R. R. S. R., Anggorowati, L., Hariyanto, H., Mentari, T. S., Kumalasari, L. D., & Sulistiana, R. (2020). Gerakan Siaga Masyarakat Anti-Diabetes Mellitus (SIMANIS) Melalui Kartu SIDIA (Skrining Pre-Diabetes) di Kabupaten Semarang. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 84–89. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v6i1.1515>
- Gan, S. J., Leong, Y. Q., Fakrul, M., Wong, S. T., Wong, S. F., Mak, J. W., & Ahmad, R. B. (2021). Dengue fever and insecticide resistance in Aedes mosquitoes in Southeast Asia : a review. *Parasites & Vectors*, 14(315), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04785-4>
- Götz, T., Altmeier, N., Bock, W., Rockenfeller, R., Sutimin, & Wijaya, K. P. (2017). Modeling dengue data from Semarang, Indonesia. *Ecological Complexity*, 30, 57–62. <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2016.12.010>
- Harapan, H., Michie, A., Mudatsir, M., Sasmono, R. T., & Imrie, A. (2019). Epidemiology of dengue hemorrhagic fever in Indonesia: analysis of five decades data from the National Disease Surveillance. *BMC Research Notes*, 12(1), 350. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4379-9>
- Khater, H. F., Selim, A. M., Abouelella, G. A., Abouelella, N. A., Murugan, K., & Vaz, N. P. (2019). *Commercial Mosquito Repellents and Their Safety Concerns*. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.87436>
- Lamin, S., Tanzerina, N., Juswardi, J., Starlisa, V., Oktariansyah, Y., & Harvianti, Y.

(Lindra Anggorowati, Tri Minarsih, Arroyani Asa Dilaga, Rizza Fauziah, Rifqi Muhamaad Hajid, Weka Nabil Ubhayahita Sambaran, Faradila Elsa Anggraeni, Aulya Elsa Safitri)

---

- (2025). Training and Making Anti-Mosquito Lotion Made from Lemongrass and Clove Oil for the North Inderalaya Community. *Asian Journal of Community Services*, 4(2), 103–112. <https://doi.org/10.55927/ajcs.v4i2.28>
- Lubis, R., Ilyas, S., & Panggabean, M. (2018). of Aloe Vera Leaf Extract to Larvae Aedes sp. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(7). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i7.24463>
- Mishra, Nitin, Sharma, Navni, Arora, & Vimal. (2020). Herbal Approach for Mosquito Repellency. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 12(sp3). <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.SP3.029>
- Nadjib, M., Setiawan, E., Putri, S., Nealon, J., Beucher, S., Hadinegoro, S. R., Permanasari, V. Y., Sari, K., Wahyono, T. Y. M., Kristin, E., Wirawan, D. N., & Thabrany, H. (2019). Economic burden of dengue in Indonesia. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 13(1), e0007038. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007038>
- Rajput, S., Sharma, P., & Malviya, R. (2023). Utilization of Herbal Components as Insecticidal and Repellent Effects. *Recent Advances in Food, Nutrition & Agriculture*, 14(3), 144–154. <https://doi.org/10.2174/2772574X14666230804102104>
- Saputra, I. Y. (2025). Kasus DBD di Semarang Meningkat, RSWN Catat 68 Pasien pada Januari 2025. *ESPOS Regional*.
- WHO. (2011). *Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever*.