

## Kajian Molekuler Nyamuk *Aedes* dengan Pemanfaatan Kayu Manis (*Cinnamomum verum*) dan Daun Jeruk (*Citrus hystrix*) sebagai Spray Anti Nyamuk di Kelurahan Gajahan Solo

Lulu Sulfa Salsabila<sup>1</sup>, Lutfi Kurniawati<sup>2</sup>, Maysa Putri Shelomita<sup>3</sup>, Nabiilah Nuur Ainii Heryanti<sup>4</sup>, Rachel Vastya Arma Schatzi<sup>5</sup>, Septiani Tri Wulandhari<sup>6</sup>, Dahlan Sitohang<sup>7\*</sup>, Hari Saktiningsih<sup>8</sup>  
<sup>1-8</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Indonesia

\*Corresponding Author: [dahlansitohang@stikesnas.ac.id](mailto:dahlansitohang@stikesnas.ac.id)

Received : 11 Desember 2024; Revised : 12 Desember 2024; Accepted : 13 Desember 2024

### ABSTRAK

Demam Dengue merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, terutama di daerah tropis dan subtropis. Gejala klinis Demam Dengue bervariasi, mulai dari demam tinggi, nyeri kepala, nyeri sendi dan otot, hingga munculnya manifestasi perdarahan. Dalam kasus yang berat, Demam Dengue dapat berkembang menjadi *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) atau *Dengue Shock Syndrome* (DSS), yang berpotensi fatal. Penanganan Demam Dengue meliputi terapi suportif untuk mengelola gejala dan mencegah komplikasi. Pencegahan dilakukan melalui pengendalian vektor, seperti pemberantasan sarang nyamuk dan penggunaan insektisida, serta pengembangan vaksin yang efektif. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memanfaatkan tanaman kayu manis dan kulit jeruk sebagai *repellent* alami untuk nyamuk *Aedes aegypti*. Pengabdian masyarakat ini diperlukan untuk memahami mekanisme patogenesis virus dengue dan menemukan strategi pengendalian yang lebih baik.

**Kata Kunci:** Demam Dengue, *Aedes aegypti*, pengendalian vektor, pencegahan.

### ABSTRACT

*Dengue fever is an infectious disease caused by the dengue virus which is transmitted through the bite of the Aedes aegypti and Aedes albopictus mosquitoes. This disease is a significant public health problem, especially in tropical and subtropical areas. Clinical symptoms of Dengue fever vary, ranging from high fever, headache, joint and muscle pain, to the appearance of bleeding manifestations. In severe cases, Dengue fever can develop into Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) or Dengue Shock Syndrome (DSS), which are potentially fatal. Treatment of Dengue fever includes supportive therapy to manage symptoms and prevent complications. Prevention is carried out through vector control, such as eradication of mosquito nests and the use of insecticides, as well as the development of effective vaccines. This community service program aims to utilize cinnamon plants and orange peel as natural repellents for Aedes aegypti mosquitoes. This community service is needed to understand the mechanism of dengue virus pathogenesis and find better control strategies.*

**Keywords:** Dengue fever, *Aedes aegypti*, vector control, prevention.

## LATAR BELAKANG

Nyamuk termasuk dalam hewan jenis serangga yang sering kita jumpai perannya sebagai pembawa penyakit-penyakit berbahaya bagi manusia misalnya penyakit kaki gajah, malaria, dan Demam Berdarah Dengue (DBD). *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* merupakan jenis nyamuk yang bisa menyebabkan DBD. Penyakit Demam Berdarah Dengue adalah penyakit yang bisa diderita oleh manusia disemua kalangan tanpa melihat usia. Penyakit ini biasanya dipengaruhi oleh keadaan dan juga kebersihan rumah yang ditempati (Nurfadilah & Moektiwardoyo, 2020).

Pada tahun 2024, kasus demam berdarah dengue (DBD) di Solo, termasuk di Desa Gajahan, mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hingga awal tahun, tercatat 1.010 kasus DBD di seluruh Jawa Tengah, dengan 34 kasus berujung pada kematian. Penyebaran DBD di Solo terus diwaspadai, terutama saat musim penghujan yang memicu perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*. Pemerintah daerah telah mengimbau masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan dan melakukan pencegahan melalui program pemberantasan sarang nyamuk. (Kemenkes,2021). Sebagai salah satu vektor pembawa penyakit, nyamuk dapat dikendalikan penyebarannya dengan menekan jumlah populasi hidup nyamuk atau memutus siklus hidupnya yang dapat dilakukan dengan cara menggunakan anti nyamuk kimia sintetis atau repellent. Repellent mengandung senyawa zat aktif yang dapat mencegah gigitan nyamuk.

Salah satu cara mencegah terjadinya demam berdarah adalah dengan melakukan pencegahan kontak dengan nyamuk menggunakan *repellent*. *Repellent* serangga adalah zat yang memiliki bau yang tidak disukai oleh serangga sehingga mampu mengusir serangga yaitu nyamuk. *Repellent* dipilih karena harganya terjangkau dan mudah diaplikasikan pada permukaan kulit tubuh yang bersangkutan. Namun demikian, bahan aktif yang dipakai tidak selalu aman untuk diaplikasikan ke tubuh. Zat aktif yang digunakan pada *repellent* adalah *Diethyltoluamide* yang biasa disingkat DEET. Penggunaan senyawa aktif DEET dengan konsentrasi yang tinggi secara berulang dapat mengakibatkan insomnia, kram otot, gangguan hati, dan timbulnya ruam ruam pada kulit. Zat aktif tersebut adalah *diethyltoluamide* (DEET), *diclorovinil dimethyl phospat* (DDP) *malathion*, *parathion*, dan lain-lain. Namun, dalam penggunaan *repellent* dengan kandungan bahan kimia sintetis tersebut secara terus menerus dapat memberikan dampak yang tidak baik terhadap kesehatan manusia dan juga dapat menyebabkan nyamuk resisten. Untuk mengurangi penggunaan

bahan kimia sintetis sebagai upaya menghindari tubuh dari gigitan nyamuk maka diperlukan pengoptimalan penggunaan tumbuhan yang mempunyai kemampuan insektisida alami terutama bagi nyamuk. Kulit jeruk yang menurut penelitian mengandung *sitronelal*, *sitronelol* dan *geraniol* di dalamnya, dimana ketiga komponen tersebut merupakan bahan aktif yang dapat mencegah serangan gigitan nyamuk (Rasydy et al., 2020).

Banyaknya laporan mengenai bahaya dari penggunaan DEET (*diethyltoluamide*), sehingga perlu dikembangkan bahan-bahan alami yang mampu menggantikan DEET sebagai bahan alami untuk repellent. Menurut Marini dan Sitorus (2019) jenis tanaman yang berpotensi sebagai penolak nyamuk atau pengusir nyamuk adalah kayu manis. Kandungan senyawa kimia kayu manis adalah *flavonoid*, *saponin* dan *fenolik*. Penelitian yang dilakukan oleh Shinta (2020) dengan memanfaatkan ekstrak etanol bunga *marigold* dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% mampu berpotensi sebagai repellent nyamuk *Aedes aegypti* karena mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu *fenolik*, *flavonoid*, dan *saponin* dengan daya proteksi diatas 90% pada konsentrasi 10%.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Basri (2018) yang memanfaatkan kayu manis sebagai larvasida alami untuk nyamuk *Aedes aegypti* dengan masing-masing konsentrasi 0,05%, 0,10%, 0,15%, dan 0,20 dapat menyebabkan kematian terbesar yaitu 88% pada konsentrasi 0,20% dalam waktu 24 jam. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memanfaatkan tanaman kayu manis dan kulit jeruk sebagai repellent alami untuk nyamuk *Aedes aegypti*.

## **METODE**

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan diawali dengan *pre test*, kemudian pemaparan materi mengenai “Edukasi Bioteknologi *Aedes Ber-Wolbachia* dalam Penanggulangan Demam Berdarah Dengue: Kajian Hukum Kesehatan” dipaparkan oleh Bapak Dahlan Sitohang, S.Pd., M.H. dan materi mengenai “Spray Anti Nyamuk” yang akan dipaparkan oleh Maysa Putri Shelomita. Pada akhir sesi pemaparan materi akan dilangsungkan demonstrasi pembuatan produk Spray anti nyamuk dan diakhiri dengan sesi tanya jawab serta *post-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat “Edukasi Bioteknologi *Aedes Ber-Wolbachia* dalam Penanggulangan Demam Berdarah Dengue: Kajian Hukum Kesehatan” dipaparkan oleh Bapak Dahlan Sitohang, S.Pd., M.H. dan materi mengenai “Spray Anti Nyamuk” yang akan dipaparkan oleh Maysa Putri Shelomita. Pada akhir sesi pemaparan materi akan dilangsungkan demonstrasi pembuatan produk Spray anti nyamuk.



**Gambar 1. Hasil Produk**



**Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Program Pengabdian Masyarakat**

## Evaluasi Program

No Peserta	Pre-test	Post-test
1	60	80
2	40	80
3	30	80
4	80	80
5	40	80
6	60	80
7	40	80
8	40	80
9	80	90
10	80	90
11	40	40
12	40	80
13	40	70
14	40	90
15	80	80
16	40	90
17	40	80
18	40	90
19	80	40
20	70	70
21	60	70
22	70	80
23	70	90
24	50	80
25	80	80
26	60	70
27	70	70

Ho : Jumlah nilai pretest sebelum adanya pemaparan materi

Ha : Jumlah nilai posttest sesudah mendapatkan materi

Hasil perhitungan menggunakan SPSS dengan menghitung uji normalitas:

### Tests of Normality

	Kategori	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ha	Pretest	.271	27	.000	.834	27	.001
sil	Posttest	.322	27	.000	.722	27	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan perhitungan pada uji normalitas dapat dilihat hasil yang di peroleh pada tabel *Shapiro-Wilk* didapatkan hasil  $< 0,05$  sedangkan data terdistribusi normal  $> 0,05$  dan data terdistribusi tidak normal  $< 0,05$  dan dengan hasil tersebut harus dilakukan dengan perhitungan menggunakan *wilcoxon*.

Dari hasil estimasi data didapatkan nilai dari variabel jumlah nilai pretest sebelum adanya pemaparan materi pada uji normalitas dengan metode *shapiro wilk* sebesar 0.001 lebih kecil dari tingkat alfa sebesar (0.05) maka, menolak  $H_0$  dan kesimpulannya data tidak berdistribusi normal

Dari hasil estimasi data didapatkan nilai dari variabel jumlah nilai posttest sesudah mendapatkan materi pada uji normalitas dengan metode *shapiro wilk* sebesar 0.000 lebih kecil dari tingkat alfa sebesar 5% (0.05) maka, menolak  $H_0$  dan kesimpulannya data tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan menggunakan SPSS dengan menghitung menggunakan *wilcoxon*:

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Posttest - Pretest
Z	-3.552 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Wilcoxon* di dapatkan hasil  $< 0,05$  dapat diartikan non signifikan yang berarti data terjadi peningkatan pengetahuan dalam proses *pre-test* pada *post-test* yang telah dibandingkan pada saat pengerjaan yang diartikan bahwa hipotesis diterima.

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan distribusi data variabel penelitian, yang harus dilakukan sebelum pengujian selanjutnya. Dengan sampel lebih dari 30, uji normalitas dilakukan menggunakan Uji Shapiro-Wilk. Data dianggap terdistribusi normal jika signifikansi  $< 0,05$ ; sebaliknya, jika signifikansi  $> 0,05$ , data tidak normal. Jika data normal, digunakan paired sample t-test, dan jika tidak normal, digunakan wilcoxon signed rank test. Uji Wilcoxon dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ .

Hasil pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa program edukasi tentang Demam Berdarah berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat secara signifikan, meskipun ada kendala waktu dalam penjelasan materi. Tindak lanjut yang disarankan adalah sesi pelatihan lanjutan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan masyarakat.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Program pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa program edukasi tentang Demam Berdarah berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat secara signifikan, meskipun ada kendala waktu dalam penjelasan materi.

### **Saran**

Diperlukan pelatihan tambahan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pembuatan dan penggunaan spray anti nyamuk berbahan alami. Masyarakat sebaiknya didorong untuk memasarkan produk ini secara lokal, yang dapat meningkatkan pendapatan dan kesadaran akan produk ramah lingkungan. Kerjasama dengan dinas kesehatan dan lembaga lain penting untuk mendukung pengembangan dan distribusi produk. Selain itu, monitoring dan evaluasi secara berkala perlu dilakukan untuk menilai dampak jangka panjang penggunaan produk ini.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih kami ucapkan kepada STIKES Nasional yang telah memberikan dukungan materiil dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Lurah Gajahan dan Ibu-ibu PKK serta seluruh subjek yang terlibat dalam kegiatan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Fadrina, S., Marsaulina, I., & Nurmaini. (2021). Hubungan Menggantungkan Pakaian dan Memasang Kawat Kasa dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Langkat. *Jurnal Health Sains*, 2(3), 402–409.
- Fauji, R. R. (2020). Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Perilaku Masyarakat Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Dirgahayu Kabupaten Kotabaru Tahun 2020. *Uniska*, 1(1), 1–8.

- Fini, K., Nur, H. N., & Syamsul, M. (2021). Risk Factors for Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) Cases in the Working Area of Mamajang Health Center, Makassar City. *Pancasakti Journal of Public Health Science and Research*, 1(1), 13–21.
- Fitriana, B. R., & Yudhastuti, R. (2018). Hubungan Faktor Suhu dengan Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Sawahan Surabaya. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1), 83–94.
- Hatiya, N. A., Hayati, N. R., & Abdullah. (2020). Hubungan Kualitas Fisik dan Perilaku dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas.
- Ismainar, H., Yulianto, B., Sari, N. P., & Afiati, E. (2021). Analysis of the Physical Home Environment and Community Behavior Towards Incidence of Dengue Hemorrhagic Fever Riau Province. *Jurnal Mitra Kesehatan (JMK)*, 1(120), 114–118.
- Kemenkes. (2021). Situasi DBD di Indonesia Minggu ke 51 Tahun 2021. Kemenkes RI.
- Nurfadilah, A. F., & Moektiwardoyo, M. (2020). POTENSI TUMBUHAN SEBAGAI REPELLENT AEDES AEGYPTI VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE. 17(3), 84– 90.
- Pebrianti, H., Ilham, I., & Kalsum, U. (2021). Hubungan Faktor Lingkungan Fisik, Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) 3M Plus dan Keberadaan Vektor Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD). *Syntax Literature: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(11), 5639–5656
- Rasydy, L. O. A., Kuncoro, B., & Hasibuan, M. Y. (2020). FORMULATION OF THE SPRAY LEAVES AND CITRONELLA STEMS (*Cymbopogon nardus* L.) AS REPELLENTS OF THE *Culex* s.p MOSQUITO. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 45–50.
- Rau, J., & Nurhayati, S. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Sangurara (Cross Sectional Study di Sulawesi Tengah, Kota Palu). *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 4(2), 215–225.
- Sari, D. E. (2020). Pengetahuan, Sikap, dan Pendidikan dengan Pencegahan Demam Berdarah Dengue Menggunakan Prinsip, Menguras, Menutup, dan Memanfaatkan Kembali. *CITRA DELIMA: Jurnal Ilmiah STIKES Citra Delima Bangka Belitung*, 3(2), 163–170.
- Shinta, Ni Putu. 2020. Uji Aktivasi Repellent ekstrak Etanol Bunga marigold (*Tagetes erecta*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Farmasi, Sains dan kesehatan* 6(2):54-59.
- Sunaryanti, S. S. H., & Iswahyuni, S. (2020). Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap Terhadap Perilaku dalam Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) di Desa Jelok Cepogo Boyolali. *Journal of Health Research*, 3(1), 92–104.



- Sutriyawan, A., Yusuff, A. A., Fardhoni, & Cakranegara, P. A. (2022). Analisis Sistem Surveilans Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD): Studi Mixed Method. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr.Soetomo*, 8(1), 137–150.
- Taniansyah, D. S., Widjanarko, B., & Husodo, B. T. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk Petugas Kebersihan Kos di Kelurahan Tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(5), 707–713.
- Widyorini, P., Wahyuningsih, N. E., & Murwani, R. (2016). Faktor Keberadaan Breeding Place dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(5), 94–99.