



PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG PEMANFAATAN SPRAY ANTI NYAMUK BERBAHAN ALAMI UNTUK MENGHINDARI GIGITAN NYAMUK DAN PENYAKIT DBD

IMPROVING PUBLIC KNOWLEDGE ON THE UTILIZATION OF NATURAL MOSQUITO REPELLENT SPRAY FOR THE PREVENTION OF MOSQUITO BITES AND DENGUE FEVER

Yunisman Roni¹, Ari Rahmat Aziz², Masrina Munawarah Tampubolon³, Nurhanifa Rizky Tampubolon⁴, Niken Yuniar⁵, Nia Khusniyati⁶, Mohd. Kadri⁷, Napisya Putri⁸, Nurul Aulia⁹, Nuyuliati¹⁰, Nurriza Rizky F¹¹, Rahmia Putri¹², Risma Safira S¹³, Siti Rohimi¹⁴, Sy. Aurora Putri K¹⁵, Zulia Rahmadani¹⁶

1,2,3,4,5,7-16 Universitas Riau, Pekanbaru

⁶Poltekkes Riau, Pekanbaru

Alamat Korespondensi : Jl. Pattimura No.9 Gedung G, Pekanbaru, Riau

E-mail: ¹⁾ yunisman.roni@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Lahan basah merupakan ekosistem yang kaya akan keanekaragaman hayati, namun juga menjadi habitat yang ideal bagi berbagai vektor penyakit, terutama nyamuk. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah salah satu penyakit yang ditularkan oleh nyamuk Aedes aegypti. Masyarakat Kelurahan Pebatuan sepakat bahwa jumlah nyamuk di daerah kelolaan sangat mengganggu dan kondisi got yang sangat kotor perlu ditangani.

Tujuan: Untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya menghindari gigitan nyamuk dan penyakit DBD

Metode: Penyuluhan dan demonstrasi pembuatan spray anti nyamuk berbahan alami yakni kulit jeruk nipis, serai, cengkeh, dan campuran minyak zaitun.

Hasil: Meningkatnya pengetahuan warga mengenai DBD perihal pemanfaatan spray anti nyamuk berbahan alami dengan adanya peningkatan sebesar 31,4 poin. Dan warga aktif melakukan pencegahan DBD dengan membersihkan lingkungan sekitar, penyuluhan yang dilakukan memperoleh respon positif dari masyarakat

Kesimpulan: Pada kegiatan pengabdian ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pencegahan DBD melalui pemanfaatan spray anti nyamuk berbahan alami serta menjaga kebersihan lingkungan sebagai upaya berkelanjutan dalam mengurangi risiko penyebaran penyakit

Abstract

Background: Wetlands are ecosystems rich in biodiversity but also serve as ideal habitats for various disease vectors, particularly mosquitoes. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is one of the diseases transmitted by Aedes aegypti. The community of Pebatuan Village reported that the high density of mosquitoes and the poor condition of drainage channels were disturbing and required intervention.

Objective: To increase community knowledge about the importance of preventing mosquito bites and dengue fever.

Methods: Health education and demonstrations on the preparation of natural-based mosquito repellent spray from natural ingredients, namely lime peel, lemongrass, cloves, and a mixture of olive oil.

Results: Public knowledge about dengue fever, including the use of natural mosquito repellent sprays, has increased by 31.4 points. Residents are actively preventing dengue fever by cleaning their surroundings, and the outreach received a positive response from the community.

Conclusion: This community service program effectively enhanced community knowledge and awareness of dengue prevention through the use of natural mosquito repellent sprays and maintaining environmental hygiene as a sustainable effort to reduce the risk of disease transmission.

Keywords: Dengue Hemorrhagic Fever, Wetlands, Prevention

1. PENDAHULUAN

Lahan basah merupakan salah satu wilayah terbesar di permukaan bumi. Lahan basah atau *wetland* adalah wilayah-wilayah di mana tanahnya jenuh dengan air, baik bersifat permanen (menetap) atau musiman. Wilayah-wilayah itu sebagian atau seluruhnya kadang-kadang tergenangi oleh lapisan air yang dangkal. Digolongkan ke dalam lahan basah di antaranya adalah rawa-rawa (termasuk rawa bakau), payau, dan gambut. Air yang menggenangi lahan basah dapat tergolong ke dalam air tawar, payau, atau asin (Sepdianadi, 2020).

Jenis lahan basah dibedakan menjadi dua yaitu lahan basah alami dan buatan. Lahan basah alami meliputi rawa-rawa air tawar, hutan bakau (mangrove), rawa gambut, hutan gambut, paya-paya, dan riparian (tepian sungai). Sedangkan lahan basah buatan meliputi waduk, sawah, saluran irigasi, dan kolam. Saat ini, lahan gambut dan mangrove, menjadi dua jenis lahan basah yang mengalami kerusakan serius di berbagai wilayah Indonesia. Hutan rawa gambut di Sumatra dan Kalimantan, banyak dikonversi menjadi perkebunan dan lahan pertanian. Ribuan hektar hutan mangrove, telah ditebangi dan dikonversi untuk kegiatan budidaya perairan. Lahan basah terjadi dimana air bertemu dengan tanah. Contoh dari lahan basah antara lain bakau, lahan gambut, rawa-rawa, sungai, danau, delta, daerah dataran banjir, sawah, dan terumbu karang. Lahan basah ada di setiap negara dan di setiap zona iklim, dari daerah kutub sampai daerah tropis, dan dari dataran tinggi sampai daerah kering (Citas : Bakce et al., 2021).

Lahan basah merupakan ekosistem yang kaya akan keanekaragaman hayati, namun juga menjadi habitat yang ideal bagi berbagai vektor penyakit, terutama nyamuk. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah salah satu penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yang sering berkembang biak di lingkungan yang lembab dan tergenang air (Anggraini, dkk., 2021). Dalam konteks ini, lahan basah tidak hanya berfungsi sebagai sumber daya alam yang penting, tetapi juga menimbulkan tantangan kesehatan masyarakat yang serius. Beberapa masalah yang terkait dengan DBD di lahan basah mencakup kondisi lingkungan di sekitar rumah dan sekolah yang dapat mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes*. Misalnya, genangan air yang terjadi akibat saluran drainase yang tidak berfungsi dengan baik atau tumpukan sampah yang menghalangi aliran air dapat menciptakan tempat yang ideal bagi nyamuk untuk bertelur. Selain itu, kurangnya pengetahuan masyarakat tentang DBD serta perilaku yang kurang proaktif dalam pemberantasan sarang nyamuk menjadi faktor risiko internal yang memperburuk situasi (Akbar & Syaputra, 2019).

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini sangat menyukai tempat-tempat yang lembap dan hangat, seperti di sekitar genangan air. Dengan karakteristik lahan basah yang sering tergenang air, habitat ini menjadi sangat ideal bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang biak. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa masyarakat di daerah kelolaan mengeluarkan banyaknya nyamuk yang mengganggu aktivitas sehari-hari mereka. Observasi yang dilakukan mengungkapkan bahwa jentik-jentik nyamuk ditemukan di berbagai tempat, seperti pot bunga, bak mandi, dan saluran got yang kotor serta tidak mengalir, sehingga air tergenang bersama sampah yang menjadi sarang bagi jentik-jentik nyamuk untuk berkembang biak. Keberadaan nyamuk di daerah kelolaan ini dapat dikatakan sangat banyak, dan hal ini menjadi perhatian serius bagi kesehatan Masyarakat (Rosida, 2018).

Demam berdarah *dengue* ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Sp.* (*Aedes Albopictus* dan *Aedes Aegepty*). Spesies nyamuk ini bersifat anthropofilik. Nyamuk betina menghisap darah setiap 2-3 hari sekali pada pagi dan sore hari, sekitar pukul 08.00-12.00 dan 15.00-17.00, sedangkan nyamuk jantan tidak menghisap darah. Jarak terbang nyamuk sekitar 100 meter dan umur nyamuk

betina dapat mencapai sekitar 1 bulan. *Aedes aegypti* menyukai tempat yang lembab dan kurang terang, seperti kamar mandi, dapur, toilet dan baju yang digantung, sedangkan *Aedes Albopictus* berada di luar rumah seperti pada tanaman hias di halaman rumah (Susanti, 2017). Lahan basah merupakan habitat untuk hidup nyamuk, sehingga dapat menjadi faktor risiko bagi berkembangnya penyakit yang ditularkan melalui vektor seperti DBD. Jumlah kasus DBD di Provinsi Riau pada tahun 2021 dilaporkan sebanyak 1.033 orang dengan angka kematian sebanyak 10 orang (Dinas Kesehatan Provinsi Riau, 2021).

Saat dilakukan kegiatan ini, masyarakat juga sepakat bahwa jumlah nyamuk di daerah kelolaan sangat mengganggu dan kondisi got yang sangat kotor perlu ditangani. Kesepakatan ini menunjukkan adanya kesadaran kolektif untuk menanggulangi masalah ini. Oleh karena itu, kami mengangkat topik “Menghindari Gigitan Nyamuk dan Penyakit DBD” sebagai fokus kegiatan. Salah satu solusi yang kami tawarkan adalah pembuatan spray anti nyamuk menggunakan bahan-bahan alami seperti kulit jeruk nipis, serai, cengkeh, dan campuran minyak zaitun. Dalam rangka meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat, kelompok kami akan memberikan penyuluhan terlebih dahulu tentang manfaat dari spray tersebut, diikuti dengan demonstrasi cara pembuatannya. Setelah itu, kami akan membagikan spray anti nyamuk secara gratis kepada masyarakat. Melalui upaya ini, diharapkan masyarakat dapat lebih memahami pentingnya menjaga lingkungan mereka dan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang efektif untuk mengurangi risiko gigitan nyamuk serta penyebaran penyakit DBD. Dengan keterlibatan aktif masyarakat, diharapkan upaya pencegahan ini dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan di sekitar lahan basah.

2. METODE PELAKSANAAN

Adapun metode pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan demonstrasi pembuatan spray anti nyamuk berbahan alami. Penyuluhan yang diberikan berupa memberikan materi penyuluhan perihal pentingnya pencegahan gigitan nyamuk dan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, seperti Demam Berdarah Dengue (DBD). Tujuan pemberian materi tersebut agar semua partisipan pembuatan spray anti nyamuk berbahan alami. Adapun tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut a) Tahap persiapan organisasi tim pelaksana pengabmas, dalam tahap ini mempersiapkan pelaksanaan pengabdian masyarakat seperti penyusunan bahan-bahan sosialisasi dan pengabdian masyarakat yang dibutuhkan, penyusunan jadwal kegiatan pengabdian, pembagian tugas dan fungsi dari masing-masing tim pengabdian yang terlibat, b) Tahap kelengkapan administrasi, pelaksanaan kegiatan ini dilakukan untuk memudahkan segala urusan administrasi maupun teknis pelaksanaan dalam pengabmas ini. Kelengkapan administrasi yang disiapkan antara lain : surat-menyerat yang dibutuhkan (surat izin pengabmas, surat tugas), presensi/daftar hadir peserta, materi yang akan disampaikan, c) Tahap pelaksana kegiatan, meminta izin dari Kepala Puskesmas untuk mengadakan pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan PJ PTM Puskesmas dan Kader kesehatan serta masyarakat setempat, kemudian melakukan berkoordinasi dengan PJ PTM dalam mengundang kader kesehatan dan masyarakat, membuat janji pertemuan dengan kader PTM dan masyarakat sekitar melalui pembuatan surat undangan yang diberikan melalui WAG, melakukan pertemuan dengan kader dan masyarakat sekitar, melaksanakan pengabmas dengan pemberian materi secara tatap muka, dan melatih kader PTM dan masyarakat sesuai waktu yang disepakati, dan d) Tahap evaluasi kegiatan pengabmas, evaluasi pelaksanaan ini adalah dg memberikan *posttest* pada masyarakat kemudian melakukan pelatihan pembuatan spray anti nyamuk berbahan alami. Diakhir kegiatan diberikan sertifikat sebagai bentuk penghargaan karena telah menjadi peserta pengabdian kepada masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sosialisasi ini, penyuluhan mengenai cara menghindari gigitan nyamuk dan penyakit DBD telah dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat. Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan tersebut dapat dirincikan sebagai berikut:

a. Tingkat Pemahaman Masyarakat

1) Peningkatan Pengetahuan

Sebagian besar Masyarakat yang berjumlah 20 orang didapatkan adanya peningkatan pengetahuan mengenai DBD, termasuk penyebab, gejala, dan cara penularannya. Kini, mereka lebih memahami bahwa penyakit ini disebabkan oleh *virus dengue* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Pengetahuan ini sangat penting, karena dengan pemahaman yang lebih baik, masyarakat dapat lebih waspada dan proaktif dalam mencegah penularan. Adapun hasil yang telah dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan jenis PKM ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perubahan skor pretest dan post test masyarakat perihal pembuatan spray anti nyamuk berbahana alami

No	Hasil Skor	
	pretest	posttest
Σ	55,01	86,41

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa rerata pengetahuan masyarakat mengenai pembuatan spray anti nyamuk berbahana alami sebelum dilakukan pengabdian masyarakat memiliki skor 55,01. Kemudian setelah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat didapatkan skor nilai posttest 86,41. Dari tabel diatas menunjukkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan masyarakat dalam melakukan pembuatan spray anti nyamuk berbahana alami.

Pengetahuan yang lebih baik memiliki implikasi penting dalam mendorong terjadinya perubahan perilaku. Secara teoritis, peningkatan pengetahuan merupakan langkah awal yang krusial dalam proses adopsi perilaku kesehatan (Notoatmodjo, 2012). Tanpa pemahaman yang memadai, masyarakat cenderung tidak memiliki landasan kuat untuk melakukan tindakan preventif. Dengan adanya peningkatan pengetahuan, masyarakat lebih berdaya dalam mengidentifikasi faktor risiko dan berpartisipasi aktif dalam program pemberantasan sarang nyamuk. Hal ini sejalan dengan prinsip epidemiologi bahwa keberhasilan pengendalian penyakit menular sangat bergantung pada keterlibatan aktif masyarakat dalam pencegahan (WHO, 2020).

2) Kesadaran akan Gejala

Masyarakat menjadi lebih peka terhadap gejala awal DBD, seperti demam tinggi dan bintik-bintik kemerahan. Kesadaran ini membuat mereka lebih cepat mencari pertolongan medis ketika mengalami gejala tersebut, yang pada gilirannya dapat meningkatkan peluang untuk mendapatkan perawatan yang tepat dan mencegah komplikasi lebih lanjut.

Kesadaran ini berimplikasi langsung pada perilaku pencarian pertolongan medis yang lebih cepat dan tepat. Deteksi dini memiliki peran yang sangat penting dalam menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat DBD. Keterlambatan dalam mengenali gejala DBD sering kali menyebabkan pasien datang dalam kondisi berat, seperti syok dengue atau perdarahan masif (Depkes RI, 2019). Oleh karena itu, peningkatan kesadaran masyarakat terhadap gejala dini dapat meningkatkan kemungkinan pasien memperoleh diagnosis dan penatalaksanaan yang sesuai pada fase awal penyakit.

Kesadaran masyarakat juga tidak hanya terbatas pada pengenalan gejala pada diri sendiri, tetapi juga pada anggota keluarga atau lingkungan sekitar. Adanya pemahaman kolektif semacam ini memungkinkan masyarakat saling mengingatkan dan mempercepat proses rujukan ke fasilitas kesehatan. Dengan demikian, kesadaran terhadap gejala DBD bukan hanya menjadi faktor protektif individual, tetapi juga berperan sebagai bentuk modal sosial dalam mendukung kesehatan komunitas.

b. Perubahan Perilaku

1) Praktik Kebersihan

Banyak warga yang kini aktif membersihkan lingkungan sekitar rumah mereka, termasuk membuang sampah dan menguras genangan air. Beberapa kelompok masyarakat juga mengatakan bahwa mereka akan mengadakan kegiatan bersih-bersih secara rutin, menunjukkan komitmen mereka untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mencegah berkembangnya sarang nyamuk.

Masyarakat juga mulai memahami bahwa fogging bukan satu-satunya cara efektif untuk memutus rantai penularan DBD, karena fogging hanya membunuh nyamuk dewasa sementara jentik tetap dapat berkembang (WHO, 2020). Oleh sebab itu, perilaku pemberantasan sarang nyamuk berbasis rumah tangga dipandang lebih berkelanjutan dalam menurunkan populasi nyamuk. Perubahan sikap kolektif ini sangat penting, sebab upaya pengendalian DBD tidak dapat hanya mengandalkan pihak tenaga kesehatan atau pemerintah, melainkan harus menjadi tanggung jawab bersama.

2) Penggunaan Obat Nyamuk

Masyarakat mulai menggunakan produk pengusir nyamuk, termasuk spray anti nyamuk yang terbuat dari bahan alami seperti serai, cengkeh, dan kulit jeruk nipis, sebagai langkah pencegahan. Mereka melaporkan bahwa penggunaan produk ini membantu mengurangi gangguan dari nyamuk, memberikan rasa nyaman dan aman di lingkungan mereka.

Adapun cara pembuatan spray anti nyamuk ini adalah dengan cara menyiapkan bahan 3 buah kulit jeruk nipis, 3 batang serai di geprek atau dimemarkan, 1 sednok the cengkeh, 2 sendok makan minyak zaitun, 200 cc air, dan botol spray. Pertama-tama kulit jeruk nipis, serai dan cengkeh dimasukkan ke dalam panic beserta 200cc air kemudian rebus dengan api kecil selama 10-15 menit sampai aroma keluar dan dinginkan sampai benar-benar dingin kemudian saring atau pisahkan air dengan bahan yang tadi direbus. Setelah itu tambahkan 2 sendok makan minyak zaitun dan kocok sampai tercampur sempurna setelah tercampur masukkan ke botol spray dan kocok sebelum digunakan.

Sejumlah penelitian mendukung efektivitas bahan alami tersebut. Penelitian Zulaikha (2023) membuktikan bahwa ekstrak daun cengkeh memiliki kemampuan sebagai repellent yang signifikan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian serupa oleh Rahmawati et al. (2021) menunjukkan bahwa ekstrak daun cengkeh dapat mengurangi jumlah hinggapan nyamuk pada manusia, sehingga efektif digunakan sebagai perlindungan alternatif. Selain itu, minyak serai wangi yang mengandung senyawa sitronelal dan geraniol terbukti efektif sebagai pengusir nyamuk (Ardiana et al., 2021). Bahkan penelitian di Thailand menemukan bahwa minyak atsiri serai dan ylang-ylang memiliki efektivitas tinggi sebagai repellent terhadap *Aedes aegypti* (Choochote et al., 2014).

Di sisi lain, masyarakat juga melaporkan adanya rasa aman dan nyaman setelah menggunakan produk ini, terutama saat malam hari ketika aktivitas istirahat berlangsung. Persepsi positif ini penting karena selain perlindungan fisik, rasa aman berpengaruh pada kualitas hidup masyarakat. Meski demikian, penggunaan obat nyamuk hanya memberikan perlindungan sementara dan tidak mengatasi sumber penularan, yaitu perkembangbiakan jentik nyamuk. Oleh karena itu, penggunaan obat nyamuk sebaiknya diposisikan sebagai strategi pelengkap dari upaya utama PSN 3M Plus dalam kerangka manajemen pengendalian vektor terpadu.

c. Tanggapan Terhadap Penyuluhan

Respon masyarakat terhadap penyuluhan sangat positif. Mereka merasa lebih terinformasi dan siap untuk mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan. Banyak yang mengapresiasi upaya penyuluhan yang dilakukan, menyadari bahwa pengetahuan dan tindakan pencegahan adalah kunci untuk melindungi diri dan keluarga dari risiko DBD. Keterlibatan masyarakat dalam program-program seperti ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membangun rasa kebersamaan dalam upaya menjaga kesehatan bersama.

4. KESIMPULAN

Lahan basah merupakan ekosistem yang memiliki karakteristik unik dan berfungsi sebagai habitat ideal bagi nyamuk *Aedes aegypti*, vektor utama penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue

(DBD). Faktor-faktor seperti genangan air, kurangnya drainase, dan pembangunan manusia di sekitar lahan basah berkontribusi pada peningkatan risiko penyebaran DBD. Selain itu, kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pencegahan DBD juga menjadi tantangan dalam pengendalian penyakit ini.

Upaya pencegahan dan pengendalian DBD di daerah lahan basah harus melibatkan tindakan komprehensif, termasuk pemberantasan sarang nyamuk, pengendalian vektor melalui fogging, promosi kesehatan, dan pengawasan medis. Peningkatan pengetahuan masyarakat tentang DBD dan perilaku pencegahan yang lebih baik dapat membantu mengurangi angka kejadian penyakit ini. Kerja sama antara pemerintah, masyarakat, dan berbagai pihak terkait sangat penting untuk mengatasi masalah kesehatan yang berkaitan dengan DBD di lahan basah. Dengan langkah-langkah yang tepat, diharapkan dampak negatif dari DBD dapat diminimalisir dan kesehatan masyarakat dapat terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H., Syaputra, E. M. (2019). Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Indramayu, MPPKI 2(3), 159-164.
- Ardiana, C., Mulyaningsih, S., Nursuciani, M., & Leni, S. M. (2021). Penggunaan minyak tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai repellent senyawa lipid alami nyamuk. *Jurnal Life Science: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(2), 101–110.
- 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.
- Bakce, D., Syahza, A., Suwondo, S., Wawan, W., Suprayogi, I., Sulaiman, R., Mustofan, R., & Asmit, B. (2021). *LAHAN BASAH*.
- Choochote, W., Chaiyasit, D., Kanjanapothi, D., Rattanachanpichai, E., Jitpakdi, A., Tuetun, B., & Pitasawat, B. (2014). Efficacy of Thai herbal essential oils as green repellent against mosquito vectors. *Journal of Vector Ecology*, 29(2), 216–220. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25438256/>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Pedoman pencegahan dan pengendalian demam berdarah dengue*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Dinas Kesehatan Provinsi Riau. (2021). Profil Kesehatan Provinsi Riau.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rahmawati, E., Ndalu, M. K., & Sadukh, J. J. P. (2021). Efektivitas ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai anti nyamuk *Aedes* sp. *Kesehatan Lingkungan dan Sanitasi*, 4(2), 85–92.
- Rosida, I. (2018). Gambaran Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Ditinjau Dari Tempat Perindukan di Kelurahan Sesetan Denpasar Selatan Tahun 2018. Karya Tulis Ilmiah Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

- Sepdianadi, R. 2020. Apa sih lahan basah? Yuk kenalan dengan ekosistem yang satu Ini!!, <https://fsc.fkt.ugm.ac.id/apa-sih-lahan-basah-yuk-kenalan-dengan-ekosistem-yang-satu-ini>, diakses pada 23 Agustus 2024 pukul 9.32 WIB.
- Susanti, Suharyo. (2017). Hubungan lingkungan fisik dengan keberadaan jentik Aedes pada area bervegetasi pohon pisang. *Journal of Public Health*. 6(4):272-6.
- World Health Organization. (2020). *Dengue and severe dengue*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
- Zulaikha. (2023). Efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai repellent terhadap daya hinggap nyamuk *Aedes aegypti*. *Buletin Keslingmas*, 38(3), 221–230.