JUKESHUM
Jurnal Pengabdian Masyarakat
https://ojs.unhaj.ac.id/index.php/jukeshum/index

E-ISSN : 2774-4698
Vol. 5 No. 2, Juli 2025
Hal. 414-422

# *COMMUNITY DEVELOPMENT OF LAMPINEUNG VILLAGE THROUGH MAKING ANTI-MOSQUITO AEROSOL FROM NUTMEG SEEDS (MYRISTICA FRAGRANS HOUTT)*

# PEMBINAAN MASYARAKAT DESA LAMPINEUNG MELALUI PEMBUATAN AEROSOL ANTI NYAMUK DARI BIJI PALA (MYRISTICA FRAGRANS HOUTT)

**Periskila Dina Kali Kulla[1], Rulia Meilina[2], Fauziah Andika[3]**
[1,2,3] 3Universitas Ubudiyah Indonesia, Banda Aceh, Indonesia
E-mail Author: periskila@uui.ac.id, rulia.meilina@uui.ac.id, fauziah@uui.ac.id

| **Submitted:** 25/10/2024 | **Reviewed:** 09/07/2025 | **Accepted:** 04/08/2025 |
|---|---|---|

## *ABSTRACT*

*The incidence of dengue has increased dramatically worldwide in recent decades. Modeling estimates suggest 390 million dengue virus infections per year (95% credible interval 284-528 million), of which 96 million (67-136 million) manifest clinically. Efforts or ways to guard against mosquito bites are to keep the environment clean and use environmentally friendly mosquito repellent materials. One of the plants that can be used as a source of natural mosquito repellent is the nutmeg plant. The purpose of this activity is to empower the community in Lampineung village in making anti-mosquito aerosols from nutmeg seeds. Methods: Community service activities carried out from July to October 2024, with a total of 10 non-productive people in Lampineung village. The housewives were given education and also training in making an anti-mosquito aerosol from nutmeg seeds. Results: the process of making aerosols from nutmeg seeds not only improves community skills in processing local resources, but also opens up new business opportunities that are environmentally friendly. The results of this program show an increase in the knowledge and skills of the Lampineung Village community in processing the potential of local natural resources into useful products. The anti-mosquito aerosol made from nutmeg seeds is not only environmentally friendly but also provides economic opportunities for the community, especially in the context of local economic empowerment. This activity concludes that it has a positive impact on increasing community capacity, both in terms of economy, health, and environmental awareness, thus making a real contribution to the empowerment of the Lampineung Village community.*

***Keywords:*** *Nutmeg Seeds, Dengue Fever, Disease Prevention*

## ABSTRAK

Insiden DBD meningkat secara dramatis di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir. Perkiraan pemodelan menunjukkan 390 juta infeksi virus dengue per tahun (95% interval kredibel 284-528 juta), di mana 96 juta (67-136 juta) bermanifestasi secara klinis. Upaya atau cara untuk menjaga dari gigitan nyamuk adalah menjaga kondisi lingkungan tetap bersih dan menggunakan bahan anti nyamuk yang ramah lingkungan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber anti nyamuk alami yaitu tumbuhan pala. Tujuan pelaksanaan kegiatan ini adalah pemberdayaan masyarakat di desa Lampineung dalam pembuatan aerosol antinyamuk dari biji pala. Metode: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan mulai bulan Juli s.d bulan Oktober 2024, dengan jumlah 10 orang Masyarakat non poduktif di desa Lampineung. Ibu rumah tangga tersebut diberikan edukasi dan juga pelatihan

pembuatan saerosol antinyamuk dari biji pala. Hasil: proses pembuatan aerosol dari biji pala ini tidak hanya meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah sumber daya lokal, tetapi juga membuka peluang usaha baru yang ramah lingkungan. Hasil dari program ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Lampineung dalam mengolah potensi sumber daya alam setempat menjadi produk yang bermanfaat. Aerosol anti nyamuk berbahan dasar biji pala yang dihasilkan tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memberikan peluang ekonomi bagi masyarakat, khususnya dalam rangka pemberdayaan ekonomi lokal. Kesimpulan: dari kegiatan ini adalah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas masyarakat, baik dari segi ekonomi, kesehatan, maupun kesadaran lingkungan, sehingga memberikan kontribusi nyata terhadap pemberdayaan masyarakat Desa Lampineung.

**Kata Kunci:** Biji Pala, Demam Berdarah Dengue, Pencegahan Penyakit

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara tropis yang mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Pada saat musim hujan Indonesia sering sekali mengalami masalah kesehatan yang disebabkan oleh nyamuk sebagai penular setiap tahun nya menjadi salah satu masalah utama kesehatan masyarakat di negara tropis. Sampai saat ini negara tropis masih cukup tinggi angka kejadian demam berdarah dengue (DBD) dan salah satunya adalah Indonesia (Ashari, n.d.). Demam berdarah dengue merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di daerah tropis dan sub-tropis di dunia. Dalam Roadmap NTDs 2021-2030, dengue termasuk dalam target 20 penyakit dan kelompok penyakit yang akan dicegah dan dikendalikan. Target penanggulangan dengue adalah menurunkan angka kematian (Case Fatality Rate atau CFR) dari 0,80% (2020) menjadi 0% di tahun 2030. Target tersebut dicapai melalui tiga aksi penting, meliputi mengembangkan vaksin sebagai tindakan pencegahan untuk populasi berisiko, meningkatkan efektivitas strategi pengendalian vector berbasis bukti ilmiah dan berkolaborasi dengan sektor lingkungan untuk menurunkan habitat nyamuk (Wilder-Smith et al., 2019).

Penelitian terbaru telah mengeksplorasi pengobatan alami untuk pencegahan dan pengendalian demam berdarah. Losion minyak atsiri pala telah menunjukkan aktivitas repelan yang menjanjikan terhadap nyamuk Aedes aegypti, dengan konsentrasi yang lebih tinggi memberikan perlindungan yang lebih baik (Ikhsanudin et al., 2025). Berbagai spesies tanaman, termasuk Momordica charantia, Azadirachta indica, dan Ocimum sanctum, telah menunjukkan sifat antivirus, ovisidal, larvasida, dan repelan nyamuk (Choudhary et al., 2022a). Tanaman obat Indonesia seperti Myristica fatua, Cymbopogon citratus, dan Acorus calamus telah menunjukkan efek antivirus terhadap virus dengue secara in vitro dan in silico (Rosmalena et al., 2019). Pengobatan alami ini menawarkan alternatif potensial untuk pengobatan konvensional, terutama di negara berkembang di mana akses terhadap teknologi medis yang mahal mungkin terbatas (Choudhary et al., 2022b). Meskipun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan senyawa alami ini menjadi pengobatan yang efektif, senyawa ini memberikan jalan yang menjanjikan untuk pengelolaan dan pencegahan demam berdarah.

Perubahan siklus cuaca terbukti meningkatkan kemungkinan resiko penyakit DBD. DBD sangat sensitive terhadap perubahan iklim karena perubahan suhu rata – rata, kelembaban dan curah hujan yang meningkat dapat memengarui siklus cuaca (Listyarini, A. D., & Rosiyanti, E., 2021). Penyebaran penduduk yang tidak rata perlu mendapat perhatian karena berkaitan dengan daya dukungan lingkungan yang tidak seimbang (Sari et al., 2022).

Insiden DBD meningkat secara dramatis di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir. Perkiraan pemodelan menunjukkan 390 juta infeksi virus dengue per tahun (95% interval kredibel 284-528 juta), di mana 96 juta (67-136 juta) bermanifestasi secara klinis. Studi lain tentang prevalensi DBD diperkirakan 3,9 miliar orang berisiko terinfeksi virus dengue. Meskipun risiko infeksi ada di 129 negara, 70% dari beban sebenarnya ada di Asia. Jumlah kasus DBD meningkat 8 kali lipat selama dua dekade terakhir, dari 505.430 kasus pada tahun 2000, menjadi 2,4 juta di tahun 2010 dan menjadi bertambah pada 2019 dengan jumlah kasus 5,2 juta (World Health Organization, 2022). Pada tahun 2019 di Indonesia kasus DBD yang tercatat adalah 138.127 kasus dan mengalami penurunan pada tahun 2020 yaitu 108.303 kasus, kasus kematian nya pun menurun dari 919 menjadi 747 kematian akibat (DBD) dengan incidence rate sebesar 40 per 100.000 penduduk dan case fatality rate (CFR) sebesar 0,7% per 100.000 penduduk, lalu prevalensi penyakit DBD adalah 3,94 per 100.000 penduduk (Ashari, n.d.).

Terdapat banyak faktor yang memengaruhi kejadian DBD yaitu faktor lingkungan, umur, pengetahuan dan sikap. Adapun faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi terjadinya DBD yaitu berupa lingkungan fisik (frekuensi pengurasan kontainer, ketersediaan tutup pada kontainer, kepadatan rumah), lingkungan biologi (kepadatan vektor, keberadaan jentik pada kontainer), lingkungan sosial (kepadatan hunian rumah, dukungan petugas kesehatan, pengalaman mendapat penyuluhan kesehatan, pekerjaan, pendidikan, pengalaman sakit Demam Berdarah Dengue, kebiasaan menggantung pakaian (1119-2067-1-SM, n.d.).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian karena demam berdarah (Juniastuti & Rossyanti, 2020). Hingga saat ini, penyakit DBD belum memiliki obat maupun vaksin (Sonya et al., n.d.). Mengingat sangat berbahayanya penyakit ini, maka perlu adanya upaya preventif dalam pemberantasan yang menyeluruh dari penyakit DBD. Pemerintah telah mengeluarkan upaya atau cara untuk menjaga dari gigitan nyamuk adalah menjaga kondisi lingkungan tetap bersih dan menggunakan bahan anti nyamuk yang ramah lingkungan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber anti nyamuk alami yaitu tumbuhan pala. Pala (Myristica fragrans) merupakan salah satu bukti kesuburan tanah tropis Indonesia. Tumbuhan pala ini berasal dari tanah tropis kepulauan Banda Maluku. Sejak zaman Romawi pala sudah digunakan sebagai rempah-rempah. Hampir seluruh bagian dari tumbuhan pala ini bermanfaat, mulai dari daun, buah sampai biji. Kekayaan manfaat nya ini yang mendasarkan kita untuk lebih mendalami manfaat dari salah satu bagian pala yaitu biji nya. Kandungan minyak astiri dapat ditemukan cukup banyak di dalam biji pala. Minyak astiri dapat digunakan sebagai repellent (Penolakan nyamuk terhadap kulit) alami atau agen organik yang berbahaya bagi serangga sehingga tidak dapat mendekati kulit dan menggigitnya (Kesehatan Bakti Tunas Husada et al., n.d.). Di dalam biji pala terdapat kandungan Myristicin merupakan senyawa yang memiliki sifat antimikroba, antifungal, dan antioksidan dan senyawa Eugenol yang memiliki sifat antimikroba, antiseptik, antiinflamasi, dan analgesic. Kedua senyawa tersebut dapat merugikan nyamuk yaitu dapat menyebabkan kematian, gangguan neurologis, dan gangguan pertumbuhan pada nyamuk.

Penggunaan aerosol anti-nyamuk dari bahan alami seperti biji pala memiliki beberapa keunggulan dibandingkan produk komersial yang berbasis bahan kimia sintetis, seperti DEET. Bahan alami cenderung lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia, terutama jika digunakan dalam jangka panjang. Selain itu, produk berbahan alami juga dapat

mengurangi risiko iritasi kulit atau alergi yang sering dikaitkan dengan bahan kimia sintetis. Dalam bentuk aerosol, minyak atsiri biji pala dapat tersebar secara merata di udara, sehingga mampu memberikan perlindungan di area yang lebih luas dengan cara yang praktis. Berdasarkan studi awal, minyak atsiri biji pala telah menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam mengusir nyamuk, seperti Aedes aegypti, vektor utama penyebaran penyakit demam berdarah. Oleh karena itu, biji pala memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk anti-nyamuk berbahan dasar alami yang aman dan efektif (Ikhsanudin & Azizah, 2017).

Desa Lampineung sampai saat ini masyarakatnya masih ada yang menderita penyakit DBD, dikarenakan kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit DBD. Produksi utama masyarakat di desa Lampineung adalah Batu Bata yang masih dibuat secara tradisional, bubuk kopi (Kopi Lampineung), tiram, hasil pertanian, peternakan, sehingga sangat berisiko masyarakat di desa Lampineung terjangkit penyakit DBD. Lingkungan dengan genangan air baik bersifat alami seperti sungai, kolam atau yang buatan manusia seperti bak mandi, ember atau ban bekas yang mengandung air hujan, kepadatan penduduk, infrastruktur tidak memadai dan juga perubahan iklim. Pencegahan dengue pada saat ini masih bertumpu pada pengendalian vektor yang memerlukan keterlibatan masyarakat secara aktif (Sulistyawati et al., 2019). Vector penyakit DBD adalah nyamuk Aedes aegypti. Nyamuk ini mentransmisikan virus dengue dari satu individu yang terinfeksi ke individu lainnya melalui gigitan.

Kelompok masyarakat Non Produktif di Lampineung yang menjadi mitra pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini belum memiliki pengetahuan tentang pencegehan DBD dengan menggunakan sediaan antinyamuk untuk ruangan. Tingkat pengetahuan mitra masih sangat rendah dalam mencegah terjadinya DBD. Masyarakat tidak mengetahui dan tidak memiliki keterampilan dalam membuat dan mengolah potensi alam menjadi sediaaan antinyamuk yang dapat digunakan untuk mencegah DBD yaitu biji pala yang hanya digunakan masyarakat untuk bumbu masakan.

## METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah dengan:

1. **Sosialisasi**: Mensosialisasikan potensi dan manfaat bahan alam yaitu biji pala untuk peningkatan kesehatan masyarakat.
2. **Pelatihan**: Memberikan pelatihan cara pembauatan aerosol antinyamuk dari biji pala kepada peserta kegiatan.
3. **Penerapan teknologi**: Pengembangan kearifan lokal yaitu biji pala sebagai bahan utama pembuatan obat antinyamuk ruangan dalam bentuk produk inovasi aerosol.
4. **Pendampingan dan evaluasi**: Masyarakat didampingi langsung dalam kegiatan edukasi dan workshop pembuatan aerosol antinyamuk. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* untuk memperoleh hasil peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan.
5. **Berkelanjutan program**: Kerjasama dengan mitra dan perguruan tinggi berupa kegiatan dalam pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan potensi bahan alam dengan kearifan lokal menjadi produk herbal tersandar yang dapat menjadi meningkatan kesehaan masyarakat dan meningkatkan keretampilan masyarakat dalam pemanfaatan hasil alam di sekitar lingkungan rumah. Melaksanakan kegiatan

seminar terkait hasil kegiatan PKM pembuatan aerosol antinyamuk dari biji pala kepada mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan mulai bulan Juli s.d bulan Oktober 2024. Sampel Pengabdian kepada Masyarakat terdiri dari 10 orang Masyarakat non poduktif di desa Lampinenung yang sudah diberikan edukasi, Ibu rumah tangga diberikan pelatihan pembuatan aerosol antinyamuk biji pala kepada masyarakat sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Gampong Lampineung, Baitussalam, Aceh Besar dimulai dengan survei lokasi untuk menentukan tempat pelaksanaan kegiatan. Setelah itu, diadakan Forum Group Discussion (FGD) yang melibatkan kepala desa, perangkat desa, dan kader setempat guna membahas rencana program serta waktu pelaksanaannya. Program edukasi kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh ketua dan tim pelaksana. Materi yang dibahas mencakup bahaya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD), kandungan kimia dalam biji pala, manfaatnya sebagai bahan alami pengusir nyamuk, metode pembuatan aerosol anti-nyamuk dari biji pala, serta strategi pemasaran produk.

Tujuan dari kegiatan edukasi ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat Gampong Lampineung mengenai bahaya DBD dan potensi biji pala sebagai pengusir nyamuk. Selain itu, kegiatan ini dirancang untuk membekali masyarakat dengan keterampilan praktis dalam memproduksi aerosol anti-nyamuk berbahan dasar biji pala, serta memberikan wawasan tentang pemasaran produk yang dihasilkan. Dengan demikian, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal, serta mampu menjual produk tersebut, baik untuk konsumsi lokal maupun sebagai peluang usaha yang lebih luas.

Sebagai kelanjutan dari program ini, pelatihan pembuatan aerosol anti-nyamuk dari biji pala dan pelatihan pengemasan produk akan dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2024. Melalui pelatihan ini, masyarakat akan mendapatkan kesempatan untuk mempraktikkan langsung proses pembuatan dan pengemasan produk, serta mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk meningkatkan taraf ekonomi mereka melalui pemasaran produk yang dihasilkan. Dengan memanfaatkan biji pala sebagai bahan dasar, masyarakat diharapkan mampu menciptakan usaha mikro lokal yang berkelanjutan, menggunakan sumber daya alam setempat, dan sekaligus menjaga lingkungan melalui penggunaan bahan-bahan alami yang ramah lingkungan. Kegiatan ini juga diharapkan menjadi contoh inovasi potensi lokal yang bernilai tambah dan berkelanjutan.




**Gambar 1.** Kegiatan Edukasi kepada Masyarakat Gampong Lampineung

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan pembuatan aerosol anti nyamuk dari biji pala kepada seluruh peserta kegiatan. Kegiatan diawali dengan pemaparan materi tentang zat aktif yang terkandung dalam biji pala. Selain digunakan sebagai bumbu masakan, biji pala juga berkhasiat sebagai anti nyamuk karena memiliki zat *eugenol* sebagai senyawa fenolik yang memberikan aroma khas dan memiliki sifat insektisida. Senyawa ini efektif dalam mengganggu sistem saraf serangga, sehingga nyamuk akan menjauhi sumber aroma dari eugenol. Tidak hanya itu, biji pala juga mengandung *myristicin* adalah senyawa utama dalam minyak atsiri biji pala yang memiliki aktivitas neurotoksik terhadap serangga. *Myristicin* dapat mengganggu aktivitas sistem saraf nyamuk dan menghambat kemampuan mereka untuk bertahan hidup atau berkembang biak. Setelah pemaparan materi terkait dengan khasiat dan cara kerja pembuatan aerosol anti nyamuk, selanjutnya peserta langsung dibagi 2 kelompok yang masing-masing terdiri atas 5 peserta (total 10) untuk langsung mempraktikkan cara pembuatan aeorosol antinyamuk tersebut. Praktik dimulai dari penyiapan alat dan bahan hingga memformulasikan aerosol anti nyamuk dari ekstrak biji pala.

Hari berikutnya dilakukan evaluasi kegiatan dengan pemberian kuesioner untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta terkait dengan pelatihan yang sudah diberikan. Sesi berikutnya dilanjutkan dengan diskusi antara pelaksana dengan peserta untuk menggali hal-hal yang masih ingin ditanyakan oleh peserta.




**Gambar 2.** Pemaparan Materi Aerosol Antinyamuk Ekstrak Biji Pala



**Gambar 3.** Pelatihan Pembuatan Aerosol Antinyamuk



**Gambar 4.** Foto Bersama Kelompok 1



**Gambar 5.** Foto Bersama Kelompok 2



**Gambar 6.** Foto Bersama Seluruh Tim Setelah Pelatihan

## KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pelatihan kepada seluruh masyarakat di Gampong Lampineung, terkait cara pembuatan aerosol anti nyamuk dengan memanfaatkan biji pala yang selama ini lebih sering digunakan sebagai bumbu masakan. Bahan baku dari sediaan aerosol anti nyamuk adalah biji pala. Setelah selesai kegiatan pengabdian Masyarakat ini diperoleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan Masyarakat dalam pembuatan aerosol anti nyamuk serta peningkatan ekonomi bagi Masyarakat non produktif seperti ibu rumah tangga.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh perangkat desa yang telah memberikan dukungan penuh dan membantu kelancaran kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini. Tidak lupa, apresiasi yang mendalam kami sampaikan kepada masyarakat non produktif yang dengan antusias telah ikut berpartisipasi dalam kegiatan ini, serta menyambut program kami dengan baik. Ucapan terimakasih Kami juga kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) tentang dukungan keuangan yang diberikan untuk pelaksanaan kegiatan ini. Bantuan yang telah diberikan telah memungkinkan kami untuk melaksanakan program ini seefisien mungkin dan memberikan pesan yang jelas kepada masyarakat umum.

## REFERENSI

Ashari, I. (n.d.). Keberadaan jentik nyamuk aedes aegypti dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD).

Choudhary, N. L., Kumawat, P., Patel, P., & Chishty, N. (2022a). Dengue and natural remedies for its prevention and control: A review. International Journal of Mosquito Research, 9(6), 107–115. https://doi.org/10.22271/23487941.2022.v9.i6b.646

Choudhary, N. L., Kumawat, P., Patel, P., & Chishty, N. (2022b). Dengue and natural remedies for its prevention and control: A review. International Journal of Mosquito Research, 9(6), 107–115. https://doi.org/10.22271/23487941.2022.v9.i6b.646

Ikhsanudin, A., & Azizah, D. N. (2017). UJI AKTIVITAS REPELAN TERHADAP NYAMUK Aedes aegypti BETINA SEDIAAN EMULGEL MINYAK ATSIRI BIJI PALA (Myristica fragrans Houtt.). In JF FIK UINAM (Vol. 5, Issue 4). www.depkes.go.id,2015

Ikhsanudin, A., Raharjo, S. D., & Lolita, L. (2025). Lotion Preparations of Nutmeg Essential oil (Myristica fragrans Houtt) and Repellent Activity Test against Aedes aegypti Mosquitoes. Clinical and Pharmaceutical Sciences Journal, 1(1), 1–10. https://doi.org/10.12928/clips.v1i1.307

Juniastuti, J., & Rossyanti, L. (2020). PENYULUHAN MALARIA DAN DENGUE, PELATIHAN KADER PEMANTAU JENTIK NYAMUK SERTA PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SISWA SEKOLAH DASAR DI SORONG, PAPUA BARAT. Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services), 4(1), 62. https://doi.org/10.20473/jlm.v4i1.2020.62-77

Kesehatan Bakti Tunas Husada, J., Ilmu Ilmu Keperawatan, J., Kesehatan dan Farmasi, A., Arrizqiyani, T., Hidana, R., Revaldi, F., DIII Analis Kesehatan, P., Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Prodi DIII Analis Kesehatan, S., Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Jl Cilolohan No, S., & Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada, S. (n.d.). UJI EFEKTIVITAS LOSION BIJI PALA (Myristica fragrans) SEBAGAI REPELLENT NYAMUK Culex sp THE EFFECTIVENESS LOTION OF SEED NUTMEG (Myristica fragrans) AS REPELLENT Culex sp.

Rosmalena, R., Elya, B., Dewi, B. E., Fithriyah, F., Desti, H., Angelina, M., Hanafi, M., Lotulung, P. D., Prasasty, V. D., & Seto, D. (2019). The Antiviral Effect of Indonesian Medicinal Plant Extracts Against Dengue Virus In Vitro and In Silico. Pathogens, 8(2), 85. https://doi.org/10.3390/pathogens8020085

Sari, R. K., Djamaluddin, I., Djam'an, Q., & Sembodo, T. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dalam Upaya Pencegahan Demam Berdarah Dengue DBD di Puskesmas Karangdoro. Jurnal ABDIMAS-KU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran, 1(1), 25. https://doi.org/10.30659/abdimasku.1.1.25-33

Sonya, J., Panjaitan, G., Panjaitan, J., & Id, I. (n.d.). PENYULUHAN PENCEGAHAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) PADA SISWA/i DI SMA NEGERI 1 PANGARIBUAN MEDAN (Vol. 02). https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/pengabdian

Sulistyawati, S., Astuti, F. D., Umniyati, S. R., Satoto, T. B. T., Lazuardi, L., Nilsson, M., Rocklov, J., Andersson, C., & Holmner, Å. (2019). Dengue vector control through community empowerment: Lessons learned from a community-based study in Yogyakarta, Indonesia. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(6). https://doi.org/10.3390/ijerph16061013

Wilder-Smith, A., Ooi, E. E., Horstick, O., & Wills, B. (2019). Dengue. In The Lancet (Vol. 393, Issue 10169, pp. 350–363). Lancet Publishing Group. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32560-1