

## ***Community Assistance in Utilizing Duku Leather Waste and Various Household Waste to Produce Mosquito Repellent Candle Products that Have Selling Value***

### **Pendampingan Masyarakat Dalam Memanfaatkan Limbah Kulit Duku Dan Berbagai Limbah Rumah Tangga Menghasilkan Produk Lilin Pengusir Nyamuk Yang Memiliki Nilai Jual**

Emilia Chandra\* & Zunidra

*Departemen Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Jambi, Indonesia*

---

#### **Abstract**

Household waste is an environmental problem that is often ignored, even though with proper use, this waste can become a resource with economic value. Apart from that, health problems related to diseases transmitted by mosquitoes, such as dengue fever (DHF), are an important issue that needs to be addressed immediately. Therefore, this community service aims to overcome these two problems by teaching people how to process household waste into mosquito repellent candle products which have sales value and can help control mosquito populations. The methods used in this service include training in making mosquito repellent candles from household waste, assistance in the production process, and guidance regarding product marketing. This activity was carried out with a participatory approach, where the community was invited to be directly involved in every stage of the activity. During implementation, the service team also provided supporting facilities, such as simple production tools and access to raw materials. The results of the implementation of this service show that the community has succeeded in utilizing household waste into mosquito repellent candles which have sales value. In addition, people's skills in producing these candles increased, which had an impact on increasing their income. Using mosquito repellent candles also helps people control the mosquito population in the surrounding environment, thereby reducing the risk of spreading dengue fever. The implementation of this community service succeeded in achieving its objectives, namely increasing community skills and income, as well as making a positive contribution to controlling dengue fever.

---

#### **Abstrak**

Limbah rumah tangga merupakan salah satu masalah lingkungan yang sering diabaikan, padahal dengan pemanfaatan yang tepat, limbah tersebut dapat menjadi sumber daya yang bernilai ekonomis. Selain itu, masalah kesehatan terkait dengan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, seperti demam berdarah (DBD), menjadi isu penting yang perlu segera diatasi. Oleh karena itu, pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi kedua masalah tersebut dengan mengajarkan masyarakat cara mengolah limbah rumah tangga menjadi produk lilin pengusir nyamuk yang memiliki nilai jual dan dapat membantu mengendalikan populasi nyamuk. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini meliputi pelatihan pembuatan lilin pengusir nyamuk berbahan dasar limbah rumah tangga, pendampingan dalam proses produksi, dan bimbingan terkait pemasaran produk. Kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif, di mana masyarakat diajak untuk terlibat langsung dalam setiap tahapan kegiatan. Selama pelaksanaan, tim pengabdian juga memberikan fasilitas pendukung, seperti alat produksi sederhana dan akses bahan baku. Hasil dari pelaksanaan pengabdian ini menunjukkan bahwa masyarakat berhasil memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi lilin pengusir nyamuk yang memiliki nilai jual. Selain itu, keterampilan masyarakat dalam memproduksi lilin ini meningkat, yang berdampak pada peningkatan pendapatan mereka. Penggunaan lilin pengusir nyamuk juga membantu masyarakat dalam mengendalikan populasi nyamuk di lingkungan sekitar, sehingga dapat mengurangi risiko penyebaran penyakit DBD. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya, yakni meningkatkan keterampilan dan pendapatan masyarakat, serta memberikan kontribusi positif dalam pengendalian penyakit DBD.

---

\* Corresponding author:

E-mail address: [emiliachandra4@gmail.com](mailto:emiliachandra4@gmail.com)

**Keywords:** Pendampingan Masyarakat; Lilin pengusir nyamuk; Limbah, Kulit duku.

---

## 1. Pendahuluan

Penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang disebabkan oleh lingkungan, jumlah penderitanya cenderung meningkat dan penyebarannya semakin luas (Alifariki, Kusnan, 2022; Alifariki, Mubarak, 2022). Di Indonesia penyakit DBD masih merupakan masalah kesehatan karena masih banyak daerah yang endemik. Daerah endemik DBD pada kejadian luar biasa (KLB) DBD umumnya dimulai dengan peningkatan jumlah kasus di wilayah tersebut (Khasanah, 2017).

DBD yang semula dianggap siklus lima tahunan kini setiap tahunnya meledak diberbagai daerah, sudah merambah pula di daerah pegunungan, yang diserang pun bukan hanya anak-anak melainkan penderita dewasa juga semakin banyak, hal ini menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius (Retto et al., 2021). Hal ini dikarenakan adanya perubahan Bionomik pada nyamuk akibat adaptasi dengan lingkungan dan mobilitas penduduk yang tinggi (Chandra et al., 2023).

Kasus penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) di Provinsi Jambi dalam tahun 2022 semakin tidak terkendali menyusul musim hujan yang masih terus melanda daerah ini. Peningkatan kasus penyakit akibat gigitan nyamuk *Aedes aegypti* tersebut melonjak selama bulan September (Saleh et al., 2017).

Kaitan interaktif antara penentu Kejadian DBD yaitu virus penyebab *dengue*, manusia, nyamuk vektor dan lingkungan. Faktor manusia dan lingkungan menjadi faktor yang berperan selain vektor dan virus. Kota Jambi beriklim tropis dengan curah hujan yang signifikan, bahkan di bulan terkering terdapat banyak hujan, dengan suhu rata-rata tahunan adalah 26,9 °C dan curah hujan tahunan rata-rata adalah 2347 mm (BMKG Kota Jambi). Kepadatan penduduk kota Jambi pada tahun 2014 sebesar 2.804,88 jiwa/km<sup>2</sup> dengan pertumbuhan penduduk tiap tahun rata-rata 2 % dikategorikan padat dimana perbandingan jumlah penduduk yang ideal adalah setiap 1 km<sup>2</sup> wilayah dihuni oleh 120 penduduk (Kartikawati & Maesaroh, 2022), Pertambahan penduduk yang pesat tidak didukung perilaku dan gaya hidup menerapkan lingkungan yang bersih. Klimatologis seperti kelembaban udara, curah hujan, pemanasan global mendukung secara optimal kapasitas vektorial nyamuk *Aedes* dalam berkembang biak dapat dilihat dari ABJ kota Jambi sebesar 91,73 % masih dibawah ABJ yang dianjurkan oleh Pemerintah yaitu < 95%.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah dan peneliti salah satunya dengan program pemberdayaan masyarakat melalui pemicuan maupun Gerakan-gerakan lain yang melibatkan masyarakat dalam pengendalian penyakit demam berdarah tersebut (Al Fatina et al., 2021).

Lembaga Pendidikan Dayung Habibah merupakan Gerakan masyarakat yang di prakarsai oleh bu Leni seorang mantan atlit dayung yang konsen dalam masalah lingkungan, bu leni mengajak masyarakat dan remaja sekitar mencintai lingkungan, kegiatan yang telah dilaksakan adalah pembersihan danau dan membuat PIK-R yang menampung aspirasi remaja di bidang Kesehatan dan lingkungan hidup.

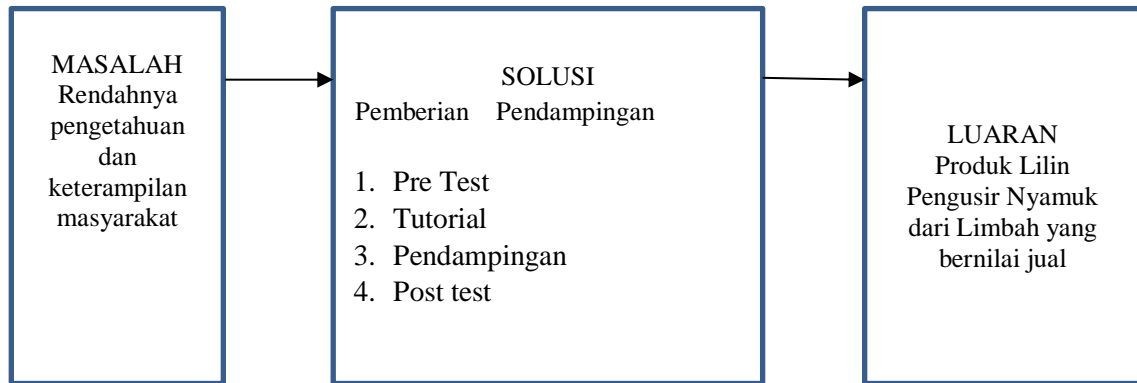
Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendampingi Masyarakat Dalam Memanfaatkan Limbah Kulit Duku Dan Berbagai Limbah Rumah Tangga Menghasilkan Produk Lilin Pengusir Nyamuk Yang Memiliki Nilai Jual.

## 2. Metode

### 2.1. Pelaksanaan Program

Skema Pengabdian Kepada Masyarakat Jenis pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan adalah Program Kemitraan Masyarakat (PKM) berupa pemberian mendampingi Masyarakat dalam Memanfaatkan Limbah Kulit Duku dan Berbagai Limbah Rumah Tangga Menghasilkan Produk Lilin Pengusir Nyamuk Yang Memiliki Nilai Jual.

Alur kegiatan yang dilaksanakan pada kegiatan program Kemitraan Masyarakat adalah:



**Gambar1.** Alur kegiatan Program Kemitraan Masyarakat

## 2.2. Gambaran IPTEK

Gambaran Iptek kegiatan ini adalah sebagai berikut :

### 2.2.1. Spesifikasi Produk

Lilin pada dasarnya merupakan salah satu alat yang digunakan sebagai penerangan atau pemberi cahaya. Namun, fungsi tersebut jarang digunakan oleh manusia pada zaman sekarang karena sudah tersedianya penerangan dengan sumber daya listrik. Pada zaman sekarang, lilin banyak digunakan untuk keperluan estetika, misalnya untuk pewangi ruangan. Bahan bakar yang digunakan pada umumnya adalah parafin, namun masih banyak bahan lain yang digunakan karena keunggulannya seperti lilin lebah/*beeswax*. Ekstrak kulit duku mengandung beberapa zat toksik untuk nyamuk diantaranya *flavonoid*, *saponin*, dan *triterpenoid*. Lilin ekstrak kulit duku merupakan lilin yang digunakan untuk membunuh nyamuk *Aedes aegypti* yang memanfaatkan ekstrak kulit duku sebagai zat yang tidak disukai dan dapat menyebabkan nyamuk mati.

Lilin ekstrak kulit duku telah diuji keefektifannya pada penelitian (Chandra, Emilia; Saumi, 2021) menggunakan sampel yaitu nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 20 ekor yang dimasukkan kedalam *paper cup* dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh potensi beberapa konsentrasi ekstrak kulit duku dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti*.

### 2.2.2. Rancangan Produk

#### a. Pembuatan Ekstrak Kulit Duku

Pembuatan ekstrak kulit duku dibuat dengan metode maserasi. Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan ekstrak kulit duku yaitu gelas ukur, blender, oven, timbangan digital, wadah perlakuan, saringan, corong, pipet ukur, pipet tetes, dan mixer. Adapun bahan yang digunakan untuk pembuatan ekstrak kulit duku antara lain kulit duku dan larutan etanol 96%.

Prosedur pembuatannya yaitu pertama kulit duku dibersihkan dengan cara dicuci dengan air mengalir, lalu dikering anginkan dan kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama beberapa waktu atau dapat menggunakan oven hingga kadar air pada kulit duku berkurang. Setelah kering, kulit duku dihaluskan dengan cara di blender hingga menjadi bubuk. Kemudian, dicampurkan dengan larutan etanol 96% menggunakan mixer selama 4 jam. Setelah itu, dimasukkan ke wadah dan disimpan di tempat yang tidak terkena cahaya selama 24 jam.

#### b. Pembuatan Lilin Ekstrak Kulit Duku

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan lilin ekstrak kulit duku antara lain panci, kompor, mangkok/wadah stainless, cetakan, pengaduk, dan termometer. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan lilin ekstrak kulit duku

antara lain paraffin, stearin, sumbu/tali kasur, ekstrak kulit duku sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan, dan *essential oils*/minyak atsiri lemon sebagai aroma.

Prosedur pembuatan lilin ekstrak kulit duku yaitu pertama pembuatan sumbu. Pembuatan sumbu lilin dilakukan dengan cara, parafin padat dicairkan secukupnya, kemudian sumbu dilapisi dengan lilin dengan cara mencelupkannya ke dalam lilin cair. Angkat dan biarkan sumbu mengering dengan cara diregangkan. Langkah selanjutnya yaitu pembuatan lilin. Tahap pembuatan lilin dimulai dengan memanaskan stearin dan paraffin secara terpisah, perbandingan paraffin dan stearin adalah 9:1, selanjutnya dicampur 450 mL parafin cair dengan 50 mL stearin cair dalam beker glas pada suhu 80<sup>0</sup>C sambil diaduk rata. Selanjutnya dimasukkan ekstrak kulit duku sesuai takaran 3% dan dicampur dengan 0,1 mL minyak atsiri/*essential oils* lemon. Lilin cair selanjutnya dituang ke dalam cetakan (100 mL) yang masing-masing sudah diberi sumbu, kemudian dibiarkan sampai mengeras pada suhu ruangan, dan terbentuk lilin ekstrak kulit duku yang diinginkan.

### 2.3. Bentuk Partisipasi Mitra

Mitra dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini adalah Lembaga Pendidikan dayung Habibah di kel, Legok Kec. Danau Sipin Kota Jambi, Partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah membantu mempromosikan kegiatan dan mengajak masyarakat dilingkungannya untuk berpartisipasi mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat, membantu memfasilitasi dan menyediakan tempat pelaksanaan pelatihan, memasarkan produk masyarakat di galeri dan mempromosikan ke halayak ramai

### 2.4. Lokasi dan waktu

#### 2.4.1. Lokasi

Lokasi kegiatan Program Kemitraan Masyarakat dilaksanakan Lembaga Pendidikan dayung Habibah di kel, Legok Kec. Danau Sipin Kota Jambi.

#### 2.4.2. Jangka waktu pelaksanaan

Jangka waktu pelaksanaan kegiatan selama 8 (delapan) bulan.

## 3. Hasil dan Diskusi

Dalam pelaksanaan Pengabdian masyarakat untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan masyarakat dilakukan test awal yang hasilnya adalah masih belum terpaparnya di masyarakat tentang cara membuat lilin dan manfaat dari lilin limbah kulit duku dapat mengusir nyamuk, beberapa masyarakat menyatakan mengetahui tentang lilin. Pada saat pelaksanaan pembinaan, masyarakat antusias dalam mengikuti kegiatan pembuatan lilin pengusir nyamuk yang bahan dasarnya dari limbah rumah tangga seperti minyak jelantah dan krayon bekas. Masyarakat awalnya membawa sendiri cup lilin, minyak jelantah dan krayon bekas dari rumah masing-masing. Setelah di damping oleh tim pengabdian masyarakat, masyarakat meningkat pengetahuan dan keterampilannya.

Dokumentasi kegiatan selama pelaksanaan PKM, dapat dipaparkan sebagai berikut:





**Gambar 2.** Dokumentasi pelaksanaan PKM

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dalam memanfaatkan limbah rumah tangga dan mengolahnya menjadi produk bernilai ekonomis, seperti lilin pengusir nyamuk. Program ini berhasil melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan, mulai dari pelatihan hingga produksi. Salah satu hasil yang signifikan adalah berhasilnya masyarakat dalam memanfaatkan berbagai limbah rumah tangga, seperti minyak bekas dan bahan daur ulang lainnya, menjadi produk lilin pengusir nyamuk. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat dapat berinovasi dengan sumber daya yang terbatas, serta meningkatkan kesadaran mereka tentang pentingnya pengelolaan limbah secara lebih ramah lingkungan (Dewi & Arianti, 2023).

Selain pemanfaatan limbah, program ini juga berhasil meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pembuatan produk yang memiliki nilai jual. Pelatihan yang diberikan tidak hanya mencakup cara pembuatan lilin pengusir nyamuk, tetapi juga aspek pemasaran dan pengelolaan usaha kecil (Asiyah et al., 2021). Dengan keterampilan baru yang mereka peroleh, masyarakat mampu menghasilkan produk dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih efisien. Lilin pengusir nyamuk yang dihasilkan dapat dijual di pasar lokal atau digunakan di rumah tangga, memberikan tambahan pendapatan bagi mereka. Keberhasilan dalam meningkatkan keterampilan ini juga menunjukkan bahwa pelatihan berbasis kebutuhan lokal dapat memberikan dampak yang besar terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat (Dewangga et al., 2022; Sulistiyono et al., 2023).

Salah satu manfaat jangka panjang yang juga diperoleh dari program ini adalah kontribusinya dalam pengendalian penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, seperti demam berdarah (DBD). Nyamuk merupakan vektor utama penyebaran penyakit ini, dan penggunaan lilin pengusir nyamuk di rumah-rumah dapat membantu mengurangi populasi nyamuk di sekitar lingkungan. Produk lilin ini menjadi solusi yang efektif, ramah lingkungan, dan lebih aman dibandingkan dengan penggunaan obat-obatan kimiawi yang terkadang memiliki dampak negatif terhadap kesehatan. Dengan demikian, selain meningkatkan pendapatan masyarakat, program ini juga turut berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan bebas dari risiko penyakit (Annisa, 2020; Chandra et al., 2023).

Namun, selama pelaksanaan pengabdian ini, terdapat beberapa kendala yang perlu diatasi. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan pengetahuan awal masyarakat mengenai cara mengolah limbah rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat. Sebagian besar masyarakat belum terbiasa dengan konsep pemanfaatan limbah, sehingga perlu waktu untuk memberikan pemahaman dan melatih mereka dalam teknik pengolahan yang tepat. Selain itu, keterbatasan fasilitas dan bahan baku di tingkat rumah tangga juga menjadi tantangan dalam produksi massal lilin pengusir nyamuk. Untuk mengatasi hal ini, tim pengabdian menyediakan pelatihan lanjutan dan memfasilitasi penyediaan bahan baku yang diperlukan melalui kerjasama dengan pemasok lokal.

Solusi untuk mengatasi kendala-kendala tersebut adalah dengan melakukan pendampingan berkelanjutan kepada masyarakat setelah pelatihan awal. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan bahwa masyarakat dapat mengatasi hambatan teknis dalam produksi lilin pengusir nyamuk, serta memberikan dukungan dalam hal pemasaran produk yang dihasilkan. Selain itu, untuk mengatasi keterbatasan fasilitas, tim pengabdian juga memberikan bantuan dalam bentuk penyediaan alat produksi sederhana yang dapat digunakan di rumah tangga. Kerjasama dengan pihak ketiga, seperti penyedia bahan baku atau toko lokal, juga menjadi solusi untuk memastikan keberlanjutan produksi lilin pengusir nyamuk dalam skala lebih besar.

Secara keseluruhan, pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, baik dalam aspek pemberdayaan ekonomi maupun pengendalian kesehatan. Masyarakat tidak hanya memperoleh keterampilan baru yang bermanfaat secara ekonomi, tetapi juga mendapatkan alat yang dapat meningkatkan kualitas hidup mereka dengan mengurangi risiko penyakit. Kendala yang dihadapi dapat diatasi dengan pendekatan yang tepat, seperti pelatihan berkelanjutan dan pendampingan teknis, sehingga program ini dapat terus berkembang dan memberikan manfaat lebih luas di masa depan.

#### 4. Kesimpulan

Dalam Pelaksanaan pengabdian masyarakat diperoleh kesimpulan:

- a. Terlaksananya pemanfaatan berbagai limbah rumah tangga menghasilkan produk lilin pengusir nyamuk
- b. Meningkatnya keterampilan dan pendapatan masyarakat dengan mengasalkan produk pengusir nyamuk yang memiliki nilai jual
- c. Terbantunya masyarakat dalam mengendalikan nyamuk DBD dilingkungan

#### Acknowledgements

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah berpartisipasi pada kegiatan ini antara lain Bapak Direktur Poltekkes Kemenkes Jambi dan pihak masyarakat.

#### References

- Al Fatina, A., Rochma, N. A., Salsabilah, N., Eprilyanto, A. F., Aulia, R., Sukaris, S., Fauziyah, N., & Rahim, A. R. (2021). Pembuatan Minyak Sereh Dan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 3(2), 837–847.
- Alifariki, Kusnan, A. (2022). Efforts to Increase Students' Knowledge through Education about Dengue Fever. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 152–156.
- Alifariki, Mubarak, K. (2022). Edukasi Pencegahan Demam Berdarah Dengue di SDN 76 Abeli, Kota Kendari. *Indonesia Berdaya*, 3(4), 1157–1166.
- Annisa, R. (2020). *Produksi Lilin AromaTerapi Pengusir Nyamuk Berbahan Dasar Sereh Wangi (Cymbogon Nardus L.) dan Lemon (Citrus Limon)*.
- Asiyah, I. J., Purwaningsih, D., & Wulandari, D. (2021). Pemanfaatan beberapa tanaman herbal sebagai zat aktif dalam beberapa sediaan pengharum ruangan sebagai pengusir nyamuk. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 5(1), 15–25.
- Chandra, Emilia; Saumi, N. (2021). *Efektifitas Lilin Ekstrak Kulit Duku (Lansium domesticum corr.) Sebagai Pembunuh Nyamuk Aedes aegypti*.
- Chandra, E., Saumi, N., Hanifah, A. Z., Oktaviani, R. I., & Wathi, J. R. W. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pemanfaatan Limbah Kulit Duku Sebagai Pengusir Nyamuk. *Jurnal Pengabdian Meambo*, 2(1), 48–54.
- Dewangga, V. S., Qurrohman, M. T., Tamba, N. P. D., Vera, T., Maharani, A. D., Pratiwi, G., & Indah, K. (2022). Edukasi Manfaat Lilin Kayu Manis Sebagai Anti Nyamuk Di Kelurahan Pucang Sawit. *BUDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 160–165.
- Dewi, A. I., & Arianti, V. (2023). Karakteristik Dan Efektivitas Lilin Aromaterapi Yang Mengandung Ekstrak Minyak

Atsiri Bunga Cananga Odorata Sebagai Pengusir Nyamuk. *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2a), 374–380.

Kartikawati, E., & Maesaroh, M. (2022). Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Lilin Aroma Terapi Pengusir Nyamuk. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 369–372.

Khasanah, E. U. (2017). *Lilin Aromaterapi dengan Ekstrak Serai (Cymbopogon Nardus L.) sebagai Pengusir Nyamuk*.

Rettob, T. M. K., Zebua, E., Butar-butur, I. S., Tular, F. G., & Mocosuli, Y. S. (2021). The Utilization Of Beehive Wax a Combination of Nutmeg Extract (*Myristica fragrans* Houtt.) and Langsat (*Lansium domesticum* L.) as Aromatherapy and Mosquito Repellent. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 845–853.

Saleh, M., Susilawaty, A., Syarfaini, S., & Musdalifah, M. (2017). Uji efektivitas ekstrak kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai insektisida hayati terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(1), 30–36.

Sulistiyono, H., Yati, K., Amirullah, G., Syifa, R. A., & Adelina, R. (2023). Pendampingan Pembuatan Lilin Aromaterapi di Wilayah Pimpinan Cabang Muhammadiyah. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4263–4270.