



## **SOSIALISASI BIOSMO (*BIOLARVASIDA SIRIH MOSQUITO*) DALAM PENGOLAHAN AIR SEBAGAI TINDAKAN PREVENTIF UNTUK MEMINIMALISIR PERKEMBANGAN JENTIK NYAMUK *Aedes aegypti* L. DI SMAS NCIPS**

**Anna Apriani Maniuk Solo<sup>1</sup>, Madalena Da Costa<sup>2</sup>, Mery Fahik<sup>3</sup>, Oktavina G LP Manulangga<sup>4</sup>, Leonardus Lewa Leko<sup>5</sup>, Aswat Harnever Imanuel Manao<sup>6</sup>, Henri Pietherson Eryah<sup>7</sup>.**

Universitas San Pedro<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>

Email Korespondensi: [yohana.magdalena.k@gmail.com](mailto:yohana.magdalena.k@gmail.com) 

### **Info Artikel**

#### **Histori Artikel:**

##### **Masuk:**

13 November 2024

##### **Diterima:**

11 Desember 2024

##### **Diterbitkan:**

12 Desember 2024

##### **Kata Kunci:**

BIOSMO;  
Daun Sirih;  
Sanitasi Lingkungan;  
DBD;  
Abate.

### **ABSTRAK**

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada siswa-siswi terkait pengolahan air menggunakan BIOSMO untuk mencegah perkembangan jentik nyamuk dengan harapan dapat menurunkan kasus DBD di Kota Kupang di masa depan. Pelaksanaan PKM ini dilakukan dalam 3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Dalam tahap persiapan diperoleh biolarvasida berbentuk abate yang terbuat dari daun sirih. Sedangkan dalam tahap pelaksanaan, dilakukan dengan metode ceramah dan demonstrasi. Materi yang diberikan kegiatan ini meliputi materi sanitasi lingkungan, DBD, dan BIOSMO, serta pelatihan pembuatan dan aplikasi BIOSMO. Sedangkan evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode pre-test dan post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa-siswi terkait materi sebelum dan setelah sosialisasi. Evaluasi ini dilakukan dengan melihat jumlah umpan balik yang diberikan siswa-siswi selama kegiatan tanya jawab berlangsung. Sebelum kegiatan sosialisasi, terdapat 6% siswa yang sudah memahami materi dengan baik, 52% siswa memahami dengan tingkat pemahaman sedang, dan 42% siswa kurang memahami materi yang diberikan. Setelah sosialisai, terjadi peningkatan pemahaman siswa-siswi dimana terdapat 94% siswa-siswi yang memahami materi dengan tingkat pemahaman baik dan 6% siswa-siswa yang memahami dengan tingkat pemahaman sedang. Berdasarkan hasil evaluasi, kegiatan sosialisasi dan pelatihan BIOSMO berhasil meningkatkan pemahaman siswa dalam pengolahan air untuk mencegah perkembangan jentik nyamuk. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini siswa-siswi dapat menerapkan penggunaan BIOSMO dalam kehidupan sehari-hari sehingga menurunkan jumlah kasis DBD di Kota Kupang.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### **PENDAHULUAN**

Sanitasi lingkungan merupakan perilaku hidup bersih dan sehat pada masyarakat yang dapat meningkatkan kualiat kesehatan masyarakat dan mencegah penyebaran penyakit (Pane et al., 2023). Sanitasi lingkungan ini dapat diterapkan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari dengan cara membuang kotoran pada tempatnya, mencuci tangan dengan sabun, menyediakan air minum dan makanan yang bersih, mengamankan dan menyediakan pembuangan sampah rumah tangga, dan pengolahan air dan limbah cair rumah tangga (Wahyuni et al., 2024). Sanitasi berhubungan dengan kesehatan lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat. Buruknya kondisi sanitasi akan berdampak negatif di banyak aspek kehidupan seperti munculnya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) (Nurzannah, 2023).

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti* (Kurniawan et al., 2022). Kasus DBD banyak terjadi di daerah tropis dan subtropis di dunia. Penyakit ini umumnya menyerang anak pada usia di bawah 15 tahun dan sebagian pada orang dewasa. Gejala DBD yang umum adalah demam tinggi dan gejala seperti flu. Sementara itu, pada DBD yang parah, kondisi ini bisa menyebabkan pendarahan serius, penurunan tekanan darah secara tiba-tiba (syok) dan bahkan kematian. Kejadian DBD berkaitan erat dengan sanitasi lingkungan yang menyebabkan tersedianya tempat-tempat perkembangbiakan vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit DBD adalah perilaku masyarakat yang buruk terkait sanitasi lingkungan yang buruk (Arsyad et al., 2020). Beberapa contoh sanitasi lingkungan yang buruk yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan DBD seperti perilaku tidak menguras tempat penampungan air seminggu sekali, tidak memelihara ikan pemakan jentik, vas bunga terdapat genangan air, membiarkan barang bekas yang dapat menampung air hujan dan tidak mengubur barang bekas.

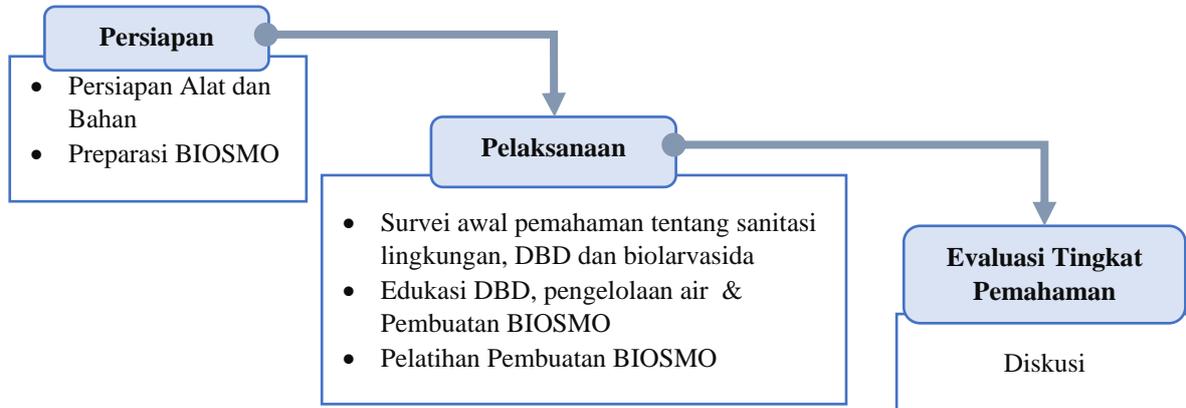
DBD menjadi salah satu penyakit yang harus mendapatkan perhatian bersama terutama di wilayah Kota Kupang. Pada tahun 2023 terdapat 202 Kasus DBD dan 2 kasus kematian akibat DBD yang terjadi di Kota Kupang yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang. Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Kota Kupang, terdapat 56 kasus DBD di Kota Kupang dari Januari hingga April 2024 dengan jumlah korban meninggal sebanyak 3 orang. Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya pencegahan peningkatan kasus DBD melalui pendekatan sanitasi lingkungan dengan melakukan pengurusan dan pengolahan air pada tempat penampungan air masyarakat. Pengurusan dan pengolahan air ini akan mencegah berkembang jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* L. mempunyai kebiasaan berkembang biak (bertelur) ditempat-tempat yang tergenang air, tempat penampungan air (bak, drum, dan ember) serta pada lubang phon, pelepah daun, dan lubang batu, serta barang-barang bekas yang menampung air (Aziz et al., 2023). Penanggulangan penyakit DBD dilakukan dengan jalan memutus rantai perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* L. Salah satu bentuk pengolahan air yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan larvasida berupa abate. Namun penggunaan abate secara berulang dapat menimbulkan resiko kontaminasi residu pestisida dalam air. Selain itu juga, terjadi keadaan resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap temephos abate di beberapa daerah. Hal tersebut yang mendorong adanya penggunaan biolarvasida seperti BIOSMO yang merupakan produk biolarvasida yang ramah lingkungan dan memiliki nilai efektivitas yang tinggi.

BIOSMO (*Biolarvasida Sirih Mosquito*) adalah insektisida alami yang berasal dari tumbuhan yang biasa disebut biolarvasida. BIOSMO merupakan sebuah produk biolarvasida alami yang digunakan untuk membunuh jentik nyamuk. Produk ini memanfaatkan daun sirih hijau kering sebagai bahan baku utamanya, yang tentunya murah dan ramah lingkungan. Selain itu, Penggunaan biolarvasida ini dapat mengurangi penggunaan abate. Daun sirih mengandung minyak atsiri, senyawa flavanoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang mampu membunuh larva *Aedes aegypti*. Ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 0,5–1,5% dapat membunuh larva hingga 95-100% (Intan Bahrina et al., 2024). Senyawa alkaloid dan flavonoid yang terdapat dalam daun sirih berperan sebagai stomach poison yang menghambat reseptor perasa, mengganggu sistem pencernaan, dan menyebar dalam aliran darah dan mempengaruhi saraf nyamuk *Aedes aegypti* sehingga menyebabkan kematian (Aprilia et al., 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan pengabdian masyarakat tentang bagaimana pengolahan air yang baik untuk mencegah perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* pada anak usia remaja serta bagaimana cara membuat biolarvasida untuk pembasmi jentik nyamuk *Aedes aegypti* dari daun sirih dengan murah dan ramah lingkungan. Diharapkan hasil PKM ini dapat memberikan pemahaman kepada siswa-siswi dalam pengolahan air untuk meminimalisir perkembangan jentik nyamuk sejak dini menggunakan BIOSMO untuk mencegah peningkatan resiko DBD di Kota Kupang.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian ini dilaksanakan oleh Tim PKM Prodi Teknik Lingkungan dan Prodi MIPA Biologi Universitas San Pedro. Kegiatan ini terdiri 3 (Tiga) tahap diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Tahap persiapan dilaksanakan pada 25-27 Agustus 2024 di Laboratorium Universitas San Pedro. Sedangkan tahap pelaksanaan dan evaluasi dilaksanakan pada SMAS NCIPS Kota Kupang pada tanggal 28 Agustus 2024. Diagram alir pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



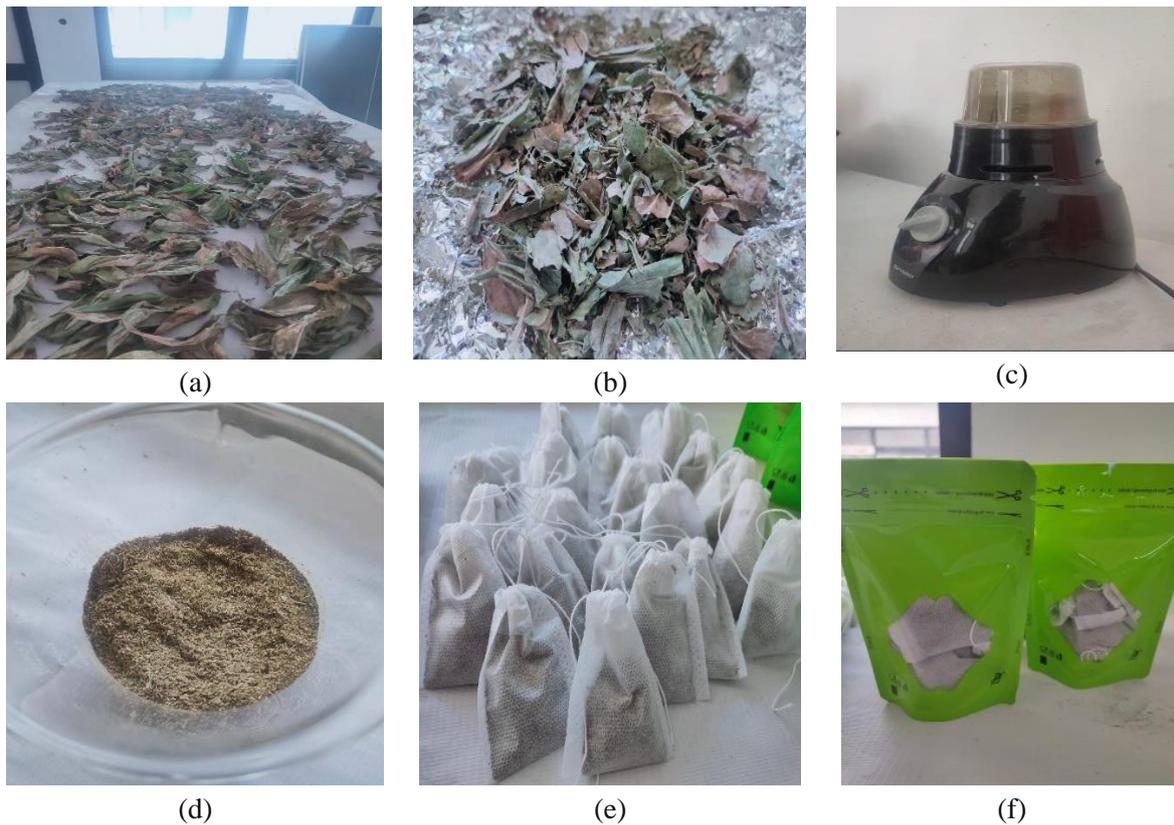
**Gambar 1.** Diagram Alir Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi BIOSMO Dalam Pengolahan Air Sebagai Tindakan Preventif untuk Meminimalisir Perkembangan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti*.

1. Tahap Persiapan  
Tahap persiapan meliputi persiapan alat dan bahan serta preparasi BIOSMO.
2. Tahap Pelaksanaan  
Dalam tahap pelaksanaan dilakukan sosialisasi dan pelatihan dan terdiri dari survei awal pemahaman yang terdiri dari 10 pertanyaan tentang sanitasi lingkungan, DBD dan biolarvasida yang yang diberikan kepada siswa-siswi selama 15 menit. Kemudian dilanjutkan dengan edukasi pengelolaan air yang bebas dari jentik nyamuk selama 30 menit, dan pelatihan pembuatan BIOSMO selama 15 menit.
3. Tahap Evaluasi  
Tahap evaluasi terdiri dari survey pemahaman siswa-siswi tentang materi sosialisai kepada 48 siswa-siswi SMAS NCIP. Survey ini dilakukan dalam bentuk *post-test* dan *pre-test* yang terdiri dari 10 pertanyaan tentang sanitasi lingkungan, DBD dan biolarvasida yang yang diberikan kepada siswa-siswi selama 15 menit. Evaluasi ini dilakukan dengan menghitung persentase peningkatan siswa yang memahami materi setelah sesi pelatihan untuk untuk mengukur efektivitas pelaksanaan kegiatan ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Persiapan

Kegiatan PM ini diawali dengan pembuatan BIOSMO yang dilakukan oleh Tim PKM di Laboratorium Universitas San Pedro. Pembuatan BIOSMO diawali dengan pencucian dan pengeringan daun sirih pada suhu ruang selama 24 jam. Daun sirih yang sudah kering kemudian diracang dan dihaluskan dengan blender sehingga diperoleh bubuk daun sirih. Selanjutnya, sebanyak 4 gram bubuk daun sirih dimasukkan ke dalam *bag infusa* berukuran 6 cm x 4 cm dan dikemas dalam plastik untuk siap digunakan sebagai pengganti abate. Gambar kegiatan persiapan PKM ini dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** a) Penjemuran Daun Sirih, (b) Perajangan Daun Sirih Kering, (c) Penghalusan Daun Sirih Kering, (d) Bubuk Daun Sirih, (e) BIOSMO, dan (f) Pengemasan BIOSMO

### Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di SMAS NCIPS Kota Kupang. Kegiatan ini melibatkan 48 siswa-siswi SMAS NCIPS Kota Kupang. Peserta kegiatan menunjukkan antusias yang cukup besar terhadap pelaksanaan program pengabdian dari tim Prodi Teknik Lingkungan dan Prodi Biologi. Penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi. Dalam metode ceramah, Tim PKM menyampaikan materi terkait penyakit DBD, siklus hidup nyamuk *aedes aegypti*, masalah DBD di Kota Kupang, pengolahan sanitasi lingkungan untuk penjejahan DBD, sanitasi lingkungan, pengelolaan air, serta pengertian, kandungan, dan manfaat BIOSMO. Sedangkan demonstrasi yang dilakukan meliputi pembuatan dan aplikasi BIOSMO pada tempat penampungan air. Pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



(a)



(b)



(c)

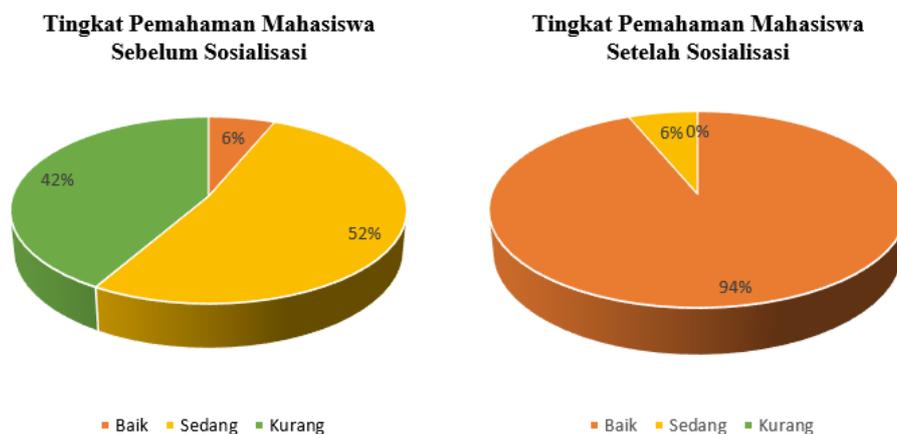
**Gambar 3.** (a) Penyampaian materi tentang sanitasi lingkungan, DBD dan biolarvasida dan Edukasi pengelolaan air dan pelatihan Pembuatan BIOSMO, (b) Peserta kegiatan sosialisasi, dan (c) Foto bersama Tim PKM Universitas San Pedro dan Peserta Kegiatan PKM

### Tahap Evaluasi

Penyampaian materi dan pelatihan diikuti dengan evaluasi tingkat pemahaman siswa-siswi SMAS NCIPS Kota Kupang terkait materi sanitasi lingkungan, DBD dan biolarvasida. Evaluasi ini dilakukan melalui kegiatan *pre-test* dengan metode tanya jawab kepada siswa-siswi sebelum memberikan materi dan pemberian *post test* dengan metode tanya jawab setelah diberi materi. Hal ini bertujuan untuk melihat kemampuan siswa selama proses penyampaian materi dengan melihat jumlah siswa yang memberikan umpan balik terhadap pertanyaan yang diutarakan oleh tim PKM.

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap tingkat pemahaman siswa-siswi sebelum penyampaian materi (*pre-test*) terdapat 42% siswa yang kurang memahami terkait sanitasi lingkungan, DBD dan biolarvasida. Adapun 52% siswa telah memahami dengan baik terkait dengan sanitasi lingkungan, DBD dan biolarvasida. Dan 6% siswa lainnya sudah memahami dengan sangat baik baik terkait dengan sanitasi lingkungan, DBD dan biolarvasida karena mereka telah membuat biolarvasida cair dari bahan lainnya.

Setelah dilakukan sosialisasi atau pemberian materi tentang sanitasi lingkungan, DBD, dan biolarvasida terjadi peningkatan pemahaman siswa. Hasil *post test* menunjukkan 94% siswa sudah memahami sanitasi lingkungan, DBD, dan Biolarvasida dengan tingkat pemahamannya baik dan 6% tingkat pemahamannya sedang. Hal ini menunjukkan bahwa sosialisai dan pelatihan telah memberikan dampak terhadap peningkatan pemahaman siswa terkait sanitasi lingkungan, DBD, dan BIOSMO sehingga diharapkan siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari untuk menurunkan jumlah kasus DBD di Kota Kupang.



**Gambar 4.** Tingkat Pemahaman Siswa-Siswi Sebelum dan Setelah Pelaksanaan PKM

## PENUTUP

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan PkM terlihat bahwa siswa-siswi SMAS NCIPS Kota Kupang merespon dengan baik kegiatan ini yang ditandai dengan adanya antusias yang tinggi dari siswa-siswi dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh tim PKM. Berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan PKM, terjadi peningkatan pemahaman siswa-siswi terkait sanitasi lingkungan, DBD, dan BIOSMO setelah adanya sosialisasi. Oleh sebab itu, perlu adanya pendampingan lebih lanjut terkait dengan penerapan BIOSMO dalam kehidupan siswa sehari-hari sehingga dapat menurunkan jumlah kasus DBD di Kota Kupang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, M., Hastutiek, P., Kurnijasanti, R., Suwanti, L. T., Sukmanadi, M., & Suprihati, E. (2019). The Effectiveness of Ethanol Extract of Red Betel Leaf (*Piper crocatum*) Against Mortality of *Boophilus microplus* Larvae in Vitro. *Journal of Parasite Science*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.20473/jops.v3i1.16429>
- Arsyad, R. M., Nabuasa, E., & Ndoen, E. M. (2020). Hubungan antara Perilaku Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Tarus. *Media Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 15–23. <https://doi.org/10.35508/mkm.v2i2.2498>
- Aziz, K., Imam Badruttamam, M., & Rikadyanti. (2023). Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah sebagai Insektisida pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmiah Fitomedika Indonesia*, 1(2), 12–18.
- Intan Bahrina, Etika Sari, & Dina Suwardi. (2024). Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau Terhadap Perkembangan Larva Nyamuk di Desa Kuala Langsa. *Antigen : Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Ilmu Gizi*, 2(1), 122–129. <https://doi.org/10.57213/antigen.v2i1.210>
- Kurniawan, V. R., Mutiarawati, D. T., Endarini, L. H., & Sasongkowati, R. (2022). Efektivitas Berbagai Ekstrak Varietas Daun Sirih sebagai Repelen Daya Tolak terhadap Gigitan Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Malahayati Nursing Journal*, 4(10), 2564–2572. <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i10.7511>
- Nurzannah, S. (2023). Pengaruh Sanitasi Lingkungan Spal (Saluran Pembuangan Air Limbah) Terhadap Kejadian Penyakit Dbd (Demam Berdarah Dengue). *Jurnal Kesehatan*, 1(1), 19–26.
- Pane, R. P. S., Nurfikri, T. M. F., & Siregar, M. S. (2023). *Multidisciplinary Science Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Perilaku Hidup*. 1(5), 1207–1213.
- Wahyuni, S., Azizah, A. M., Al Ridha, M., Nabila, S., Humaira, K., Rahmalia, & Mawarni, S. (2024). Menggerakkan Masyarakat Menuju 5 Pilar Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (Stbm) Berkelanjutan. *Communnity Development Journal*, 5(1), 1386–1390.