

GEMAS CEMARA SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN DEMAM BERDARAH DENGUE DI DUSUN III TEGALSARI

Husna Khonsya Rosyada¹, Najwa Azkiya¹, Lilis Apriliyani¹, Muhammad Arsa Bhuwana Adi¹,
Dian Arinda Kusumahesti¹, Salsabilla Putri Pratika¹, Salsabilla Ma'anna Syinfa Inna
Darwanto¹, Erca Amelia Maharani¹, Rendra Putra Nugraha¹, Tiara Syafa Khairunnisa¹, Eni
Fauziana², Rezania Asyfiradayati¹

¹ Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

² Puskesmas Weru, Sukoharjo

Email: J410200186@student.ums.ac.id

ABSTRAK

Demam berdarah merupakan salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh virus Demam Berdarah Dengue (DBD). Desa Tegalsari, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo merupakan salah satu desa yang ditemukan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD). Untuk mencegah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dapat menggunakan beberapa produk untuk menghindari gigitan nyamuk diantaranya adalah produk dengan cara dibakar, disemprot, dioleskan bahkan elektrik yang membutuhkan aliran listrik. Terdapat beberapa tanaman untuk mengusir nyamuk salah satunya yaitu tanaman serai. Tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan edukasi mengenai Demam Berdarah Dengue (DBD) serta keterampilan pada masyarakat dalam mengolah serai menjadi spray anti nyamuk untuk mencegah Demam Berdarah Dengue (DBD). Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu penyuluhan mengenai Demam Berdarah Dengue (DBD) dan pelatihan pembuatan spray anti nyamuk dari tanaman serai. Dilakukan pre-test serta post-test untuk mengetahui seberapa peningkatan pemahaman peserta. Penyuluhan serta pelatihan ini dihadiri oleh perwakilan kader, karang taruna serta masyarakat umum sebanyak 30 orang. Hasil yang diperoleh dari penyuluhan terdapat peningkatan pengetahuan peserta sebesar 12,6% mengenai penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan pembuatan spray anti nyamuk dari tanaman serai.

Kata kunci : Demam Berdarah Dengue (DBD), Serai, Spray anti nyamuk

ABSTRACT

Dengue fever is an infectious disease caused by the Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) virus. Tegalsari Village, Weru District, Sukoharjo Regency is one of the villages where cases of Dengue Hemorrhagic Fever (DBD) were found. To prevent cases of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), you can use several products to avoid mosquito bites, including products that are burned, sprayed, smeared and even electric which requires electricity. There are several plants to repel mosquitoes, one of which is the lemongrass plant. The aim of this service is to provide education about Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) as well as skills for the community in processing lemongrass into anti-mosquito spray to prevent Dengue Hemorrhagic Fever (DBD). The methods used in this service are counseling about Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) and training in making anti-mosquito spray from lemongrass plants. A pre-test and post-test were carried out to find out how much the participants' understanding had improved. This counseling and training was attended by 30 representatives of cadres, youth organizations and the general public. The results obtained from the counseling showed an increase in participants' knowledge by 12.6% regarding Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) and making anti-mosquito spray from lemongrass plants.

Key words: *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), lemongrass, anti-mosquito spray*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dengan dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Wilayah Indonesia sebagian besar ialah perairan sehingga intensitas curah hujan serta kelembaban yang tinggi menyebabkan penyebaran penyakit begitu cepat. Musim penghujan identik dengan penyebaran penyakit seperti penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang disebarkan melalui nyamuk *Aedes aegypti* lebih menyukai

iklim tropis, curah hujan melimpah dan cuaca panas lembab. Nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak di selokan, vas bunga, pot tanaman, tempat minum hewan peliharaan, kolam renang, atau tempat sampah.

Melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dapat menyebabkan infeksi virus dengue sehingga seseorang yang terkena gigitan nyamuk tersebut mengalami demam tinggi dengan berbagai gejala seperti sakit kepala, nyeri otot, nyeri tulang atau sendi, sakit belakang mata hingga terdapat ruam pada tubuh. Demam Berdarah Dengue salah satu penyakit Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia sehingga menjadi prioritas masalah kesehatan yang harus di perhatikan lebih lanjut. Penurunan sebanyak 108.3303 kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan 747 kematian terjadi sejak tahun 2020. Data Kemenkes memprediksi 73.518 kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan 705 kematian pada tahun 2021. Incidence Rate (IR) Demam Berdarah Dengue (DBD) sebesar 40 per 100.000 penduduk dan Case Fatality Rate Demam Berdarah Dengue (DBD) sebesar 0,7%.

Sementara itu, JaTeng memiliki nilai CFR yang tergolong tinggi yaitu sebesar 1,9% dengan jumlah kasus sebanyak 5.683. Kabupaten Sukoharjo salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah dengan insiden Demam Berdarah Dengue (DBD) yang masih cukup tinggi. Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dalam tiga tahun terakhir cenderung memiliki tren meningkat. Pada tahun 2019 jumlah kasus sebanyak 317 kasus dan menurun menjadi 185 kasus pada tahun 2020 kemudian kembali mengalami peningkatan tahun 2021 menjadi 222. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, kasus DBD pada tahun 2021 memiliki nilai Incidence Rate (IR) BDB 24,35 per 100.000 penduduk dengan Case Fatality Rate (CFR) DBD 4,9% dengan jumlah kematian sebesar 11. Kasus tertinggi di Kabupaten Sukoharjo terletak di Kecamatan Grogol dengan angka kasus yaitu 55 (IR=43,12 per 100.000) yang memiliki nilai ABJ yakni 94%. Sedangkan, kasus terendah terdapat di Kecamatan Tawang Sari dengan angka kasus yaitu 3 (IR= 5,69 per 100.000) yang memiliki nilai ABJ yakni 79,5%.

Berdasarkan hasil tinjauan terhadap beberapa artikel bahwa sejak tahun 2018 sampai dengan 2022, menemukan bahwa disetiap daerah sudah memiliki kebijakan dan strategi dalam penanggulangan DBD, seperti mengeluarkan strategi aksi langsung dalam penanganan DBD, dan mengevaluasinya, Kemudian kerjasama lintas program dan sektoral serta kebijakan memanfaatkan kearifan lokal. Strategi tersebut sebagian besar mampu menurunkan atau mengendalikan kejadian DBD. Beberapa kebijakan pemerintah membuat sedikit permasalahan DBD sedikit teratasi. Namun, terdapat jalur alternatif yang dapat masyarakat lakukan untuk pencegahan penyakit tersebut yaitu dengan menanam serai di lingkungan rumah. Salah satu

tanaman yang mempunyai daya penolak nyamuk adalah serai (*Cymbopogon Citratus*). Selain fungsinya yang dikenal sebagai bumbu dapur bagi kebanyakan orang, melalui pengolahan yang sederhana tanaman serai dapat yang menjadi produk spray semprot dari bahan alam untuk dapat dimanfaatkan sebagai penolak nyamuk yang relatif lebih aman daripada penggunaan bahan kimia sintetik (Noval et al., 2021). Kandungan dan bau yang dimiliki tanaman serai (*Cymbopogon Citratus*) dipercaya dapat mengusir nyamuk. Hal ini dikarenakan, tanaman serai (*Cymbopogon Citratus*) memiliki kandungan senyawa sitronelol dan geraniol yang tidak disukai serangga (G. Williem, E (2013) dalam (Yulion, Rizky (2022)).

Berdasarkan penelitian terdahulu Berdasarkan penelitian terdahulu batang serai wangi yang diambil ekstraknya untuk dianalisis mengandung suatu senyawa alkaloid yang sebanding perannya dengan insektisida golongan organofosfat sintetik yang mampu menghambat enzim cholinesterase (Anam et al., 2019). Diketahui bahwa dengan konsentrasi minimal 3% spray serai telah dapat dimanfaatkan sebagai penolak nyamuk. Semakin tinggi konsentrasi perasan serai maka semakin baik daya tolaknya terhadap nyamuk (Manurung & Surya Dharma, 2011). Selain itu, hasil penyulingan dari serai wangi dengan konsentrasi 75% akan yang menghasilkan senyawa minyak atsiri seperti sitronelal, sitronelol, dan geraniol yang efektif untuk menghalau nyamuk. Daya tolak serai sebagai anti nyamuk dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi ekstrak serai yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi maka dianggap akan semakin efektif untuk digunakan (Yanti et al., 2021).

Upaya pencegahan DBD yang dilakukan dengan pembuatan spray yang terbuat dari serai yang dimanfaatkan sebagai anti nyamuk dalam bentuk spray. Hal ini disebabkan karena padakenyataannya adalah tanaman serai lebih dikenal masyarakat umum sebagai bumbu dapur. Padahal, selain fungsinya sebagai bumbu dapur, serai memiliki banyak manfaat lain yang belum diketahui masyarakat seperti sebagai anti-nyamuk (Safitri et al., 2022). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka pengabdian masyarakat kali ini memberi penyuluhan mengenai penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan melakukan demonstrasi pembuatan spray dari tanaman serai untuk mencegah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat kali ini dilakukan di Dusun Tiga, Desa Tegalsari, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo dengan metode pemberian edukasi dan pelatihan yang dilaksanakan pada tanggal 13 Januari 2024. Kegiatan bertempat di rumah Bapak Kepala Dusun Tiga Desa Tegalsari dengan peserta yang terdiri dari perwakilan kader, perwakilan karang taruna serta masyarakat umum. Kegiatan pengabdian ini dilakukan selama lima minggu serta

kegiatan pemberian edukasi dan pelatihan dilaksanakan selama satu hari. Berikut merupakan tahapan dari kegiatan pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan : (1) tahap perencanaan dilakukan dengan identifikasi masalah dan koordinasi pihak terkait, tahap perencanaan diantaranya terdapat permohonan ijin Bidan Desa Tegalsari, koordinasi dengan Kepala Dusun Tiga Desa Tegalsari untuk melaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan, (2) tahap pelaksanaan dilakukan di rumah Kepala Dusun Tiga Desa Tegalsari (3) tahap pelatihan praktek pembuatan spray anti nyamuk bersama peserta.

Berikut merupakan alur kegiatan digambarkan pada gambar 1.

Perencanaan	Analisis situasi dan kondisi dengan pihak
Pelaksanaan	Pengisian pre-test
	Penyuluhan dan pemberian edukasi
	Pengisian post-test
	Pelatihan pembuatan spray anti nyamuk
Evaluasi	Pelatihan pembuatan spray anti nyamuk

Pada tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan beberapa peserta mempraktekkan secara langsung pembuatan spray anti nyamuk di dampingi oleh tim pengabdian. Alat dan bahan yang perlu disiapkan yaitu batang serai yang telah di cuci; alkohol 70%; *blender* atau *copper*; saringan; wadah untuk hasil blender; dan botol spray. Tahapan yang dilakukan yaitu menyipkan alat dan bahan terlebih dahulu; memotong batang serai menjadi kecil-kecil sebanyak 500 gram; kemudian dihaluskan menggunakan *blender* atau *copper* dengan ditambahkan sedikit air; setelah itu disaring dan di ambil sarinya lalu dimasukkan ke dalam botol spray; dicampur dengan alkohol 70% dengan perbandingan alkohol : sari serai yaitu 1 : 3. Kegiatan selanjutnya yaitu pembagian doorprize serta dokumentasi bersama peserta dari masyarakat dari Dusun Tiga Desa Tegalsari yang terdiri dari perwakilan kader, karang taruna, serta masyarakat umum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Ketika nyamuk tersebut menggigit manusia, virus akan masuk ke dalam tubuh manusia. Nyamuk *Aedes aegypti* umumnya berukuran kecil dengan tubuh berwarna hitam pekat, memiliki dua garis vertikal putih di punggung dan garis-garis putih horizontal pada kaki. Nyamuk ini aktif terutama pada pagi hingga sore hari, meskipun kadang-kadang mereka juga menggigit pada malam hari. Mereka lebih sering ditemukan di dalam rumah yang gelap dan sejuk dibandingkan di luar rumah yang panas (Rohmah et al., 2019).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan melakukan analisis situasi yang didiskusikan dengan bidan desa serta atas persetujuan perangkat desa, selain itu dilakukan Survey Mawas Diri (SMD) yang dilaksanakan di Dusun III Desa Tegalsari meliputi RW 05 dan RW 06 yang diambil sebanyak 123 KK. Survey Mawas Diri (SMD) dilakukan untuk melihat permasalahan kesehatan di Masyarakat. Setelah mendapatkan data dari survey mawas diri (SMD) dilakukan Musyawarah Masyarakat Desa (MMD) untuk mendiskusikan prioritas masalah kesehatan yang akan diangkat untuk program kerja pengabdian Masyarakat, yaitu mengenai masalah kesehatan Demam Berdarah Dengue (DBD). Kemudian disepakati untuk melakukan kegiatan pengabdian yaitu berupa penyuluhan dan demonstrasi pembuatan spray anti nyamuk dengan program “Gemas Cemara” yaitu Gerakan Masyarakat Cegah Demam Berdarah.

a. Penyuluhan DBD

Kegiatan penyuluhan DBD dilaksanakan di Dusun III Desa Tegalsari terdiri dari RW 05 dan RW 06, dengan jumlah masyarakat yang antusias hadir mengikuti kegiatan ini hingga selesai sebanyak 30 orang. Kegiatan ini diawali dengan peserta mengisi daftar hadir dan pemberian *pretest* untuk melihat pengetahuan Masyarakat mengenai DBD pada saat sebelum diberikannya penyuluhan.



Gambar 1. Pengerjaan Pretest oleh Masyarakat

Setelah mengisi *pretest*, Masyarakat diberikan penyuluhan mengenai DBD yang meliputi pengertian, gejala, penyebab, pencegahan serta cara pembuatan spray anti nyamuk dengan metode ceramah serta penayangan media power point.



Gambar 2. Pemberian Materi

Setelah dilakukan penyuluhan, Masyarakat mengerjakan *posttest* untuk melihat pengetahuan masyarakat mengenai DBD pada saat sesudah diberikannya penyuluhan.



Gambar 3. Pengerjaan Posttest oleh Masyarakat

Data skor *pretest* diperoleh sebelum masyarakat diberikan penyuluhan sedangkan data skor *posttest* diperoleh setelah diberikan penyuluhan. Kemudian data tersebut dianalisis untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata-rata skor *pretest* maupun *posttest* baik berupa peningkatan atau penurunan skor.

Tabel. 1 Statistik Deskriptif Data *Pretest* dan *Posttest*

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Dev
Pretest	30	60	40	100	76,67	18.257
Posttest	30	50	50	100	86.33	15.421
Valid N	30					

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata – rata *pretest* yaitu sebesar 76,67 dan nilai *posttest* memiliki nilai rata – rata yaitu 86.33. Hal ini menunjukkan bahwa

terdapat perbedaan nilai rata-rata peserta berupa peningkatan nilai. Kemudian uji yang digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dengan *posttest* adalah Uji Wilcoxon.

Tabel. 2 Hasil Data *Pretest* dan *Posttest*

Periode	N	Rata – Rata	Zhitung	P
Pretest	30	7.00	-2.832	0,005
Posttest	30	12.25		

Berdasarkan tabel 2 disajikan data analisis bivariate dari *pretest* dan *posttest*. Analisis dilakukan dengan uji Wilcoxon dengan tingkat kepercayaan 95 % atau $\alpha = 0,05$. Hasil perbandingan menunjukkan pada pre-test peserta memiliki nilai rata-rata yaitu 7,00 sedangkan pada post-test peserta memiliki nilai 12,25. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan peserta setelah dilakukan penyuluhan. Berdasarkan uji Wilcoxon diperoleh nilai Zhitung = -2.832 dengan nilai $p=0,005$. Oleh karena hasil perhitungan menunjukkan nilai $p<0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan rata-rata antara pengetahuan *pretest* dan *posttest* sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian penyuluhan terhadap pengetahuan DBD pada masyarakat di Dusun III Desa Tegalsari.

b. Demonstrasi Pembuatan Spray Anti Nyamuk

Kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan spray anti nyamuk yang bertujuan untuk menambah ilmu baru pemanfaatan bahan alami dalam pencegahan penyakit DBD. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan spray anti nyamuk yaitu serai. Tanaman serai merupakan salah satu tanaman obat penhasil minyak atsiri yang didominasi sebagai bahan baku untuk dalam pembuatan sabun, shampo, dan spray anti nyamuk. Minyak atsiri dalam serai ini memiliki konsenrasi berkisar antara 0,05% hingga 15% dalam produk penolak serangga (Mirawati, 2018). Selain sebagai tanaman obat, serai juga dimanfaatkan untuk pencegahan gigitan nyamuk. Tanaman serai merupakan tanaman yang tidak membutuhkan pemupukan secara intensif. Panen pertama dilakukan 6-8 bulan setelah penanaman, kemudian panen berikutnya dilakukan dalam jarak waktu 3 sampai 4 bulan (Utami, 2020).

Langkah – Langkah pembuatan spray anti nyamuk yaitu : 1). Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, berupa: pisau, talenan, blender, botol semprot, saringan, baskom, sendok, serai, air, alkohol 70%. 2). Potong serai yang sudah dibersihkan menjadi

potongan – potongan kecil. 3). Serai yang sudah dipotong dimasukan kedalam blender dengan menambahkan air sebanyak 250 ml. 4). Setelah diblender pisahkan ampas serai menggunakan saringan. 5). Residu hasil blender serai dimasukan kedalam botol semprot dengan tambahan alkohol 70%, perbandingan serai dan alkohol 3:1.



Gambar 4. Proses pembuatan spray anti nyamuk



Gambar 5. Dokumentasi Bersama masyarakat



Gambar 6. Foto Produk Spray Anti Nyamuk

Penggunaan spray anti nyamuk memberikan manfaat pada pencegahan penyakit DBD, terutama pada bahan utama spray yaitu serai yang memiliki kandungan minyak atsiri yang akan melepaskan bau dan senyawa repellent yang terdapat pada minyak tersebut. Ketika minyak atsiri dioleskan pada kulit manusia maka minyak atsiri itu akan terserap ke dalam pori-pori kulit dan menyerap dengan panas tubuh sehingga menghasilkan bau yang terdeteksi oleh nyamuk (Lolo & Wiyono, 2023). Bau ini tidak disenangi nymuk, sehingga nyamuk akan memberikan respons agar nyamuk menghindari dari bau tersebut. Minyak atsiri juga bekerja dengan cara menutupi bau pada manusia sehingga reseptor-reseptor pada alat indra tersebut terganggu dan nyamuk tidak dapat mendeteksi produk kimiawi dari manusia (Kartini et al, 2022).

Efektivitas spray ini berdasarkan syarat mutu efektivitas penolakan yang ditetapkan SNI untuk produk anti nyamuk yang menggunakan bahan aktif sintetis adalah 80%, sedangkan efektivitas penolakan dari anti nyamuk yang dihasilkan pada formulasi bahan alam berada pada kisaran 53,8% hingga 84,78% (Humaerah, 2022).

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat Gerakan Masyarakat Cegah Demam Berdarah “GEMAS CEMARA” yang terdiri dari penyuluhan mengenai DBD yang meliputi pengertian, gejala, penyebab, pencegahan serta cara pembuatan spray anti nyamuk berjalan dengan baik. Masyarakat sangat antusias dengan adanya program yang dilakukan, mereka merasa sangat senang dan terbantu secara umum atas pengetahuan pemanfaatan bahan alami serai menjadi spray anti nyamuk. Berdasarkan hasil analisis skor *pretest* dan *posttest* pada kegiatan pengabdian masyarakat mengenai DBD ini terdapat perubahan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* yaitu dengan rata-rata *pretest* sebesar 76,67 dan rata-rata *posttest* sebesar 86,33. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* berupa peningkatan nilai sebesar 12,6%.

PERSANTUNAN

Kami mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta atas dukungan untuk kegiatan ini, Kepala Desa Tegalsari atas izin yang diberikan, Ibu bidan desa dan para kader posyandu yang telah bersedia membantu dan mengikuti kegiatan dengan baik, tidak lupa kepada masyarakat yang telah antusias mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Frinaldi, A. A., Rembrandt, R., Lanin, D., & Umar, G. (2023). Kebijakan Penanggulangan Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Berbagai Daerah di Indonesia. *Jurnal Sehat Mandiri*, 18(1), 65-73.
- G, Williem, E., & Panggabean, A. (2013). Pemanfaatan Tumbuhan Serai Wangi Wangi (*Cymbopogon Nardus* (L.) Rendle) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 10(2). 74-79
- Handayani, M. T., Raharjo, M., & Joko, T. (2023). Pengaruh Indeks Entomologi dan Sebaran Kasus Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(1), 46-54.

- Humaerah, S. A. (2022). Pemanfaatan limbah cair laundry yang dikombinasikan dengan ekstrak serai dan mint sebagai insektisida dalam mengendalikan nyamuk aedes aegypti linn (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Kartini, p. R., wirawati, r., lisdiantoro, g., krisdianto, d., puspitasari, w., & pratama, s. A. (2022). Pelatihan pencegahan dan penanggulangan dbd: pembuatan lotion dan spray antinyamuk, ikebana bunga tanaman pengusir nyamuk, pembuatan herbal obat dbd dan pembuatan ovitrap pada ibu-ibu mt an-nisa di kelurahan manisrejo kota madiun. *Teknologi tepat guna*, 3(1), 47-61.
- Lolo, W. A., & Wiyono, W. I. (2023). Peningkatan Kapasitas Masyarakat Dalam Upaya Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) Melalui Pelatihan Pembuatan Bio Spray Anti Nyamuk Di Kelurahan Mapanget Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. *The Studies of Social Sciences*, 5(2), 41–51. <https://doi.org/10.35801/tsss.v5i2.51692>
- Melviani, M., Nugraha, D.F., Novianty, N. and Noval, N., 2023. Pelatihan Pembuatan Spray Tanaman Serai untuk Mencegah DBD dalam Meningkatkan Kesehatan dan Ekonomi Keluarga. *Indonesia Berdaya*, 4(3), pp.823-830.
- Mirawati, P., Simaremare, E. S., & Pratiwi, R. D. (2018). Uji Efektivitas Repellent Sediaan Lotion Kombinasi Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia suaveolens* Scheff) dan Minyak Atsiri Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* L. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 15(1), 1-15.
- Rohmah, L., Susanti, Y., & Haryanti, D. (2019). Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat tentang Penyakit Demam Berdarah Dengue. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, 7(1), 21-30.
- Siagian, I.M.N., Nisa, K., Yontino, M., Nurbaiti, N. and Sundari, W., 2023. Penyuluhan dan Sosialisasi Pembuatan Spray Anti Nyamuk dari Serai (*Cymbopogon citrates*) di Desa Perkebunan Gunung Melayu Asahan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 4(3), pp.2752-2758.
- Utami, N., & Cahyani, A. D. (2020). Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Pembuatan Bio Spray Pengusir Nyamuk di Kelurahan Taman Sari, Ampenan, NTB. *Jurnal Surya Masyarakat*, 3(1), 55-61.
- Yulion, Rizky., Madori, Oliyen., Ahdiyah, Nike Nur & dkk. (2021) Penyuluhan Pembuatan Spray Anti Nyamuk Dari Serai (*Cymbopogon Citratus*) Di Pakuan Baru Jambi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(2). 30-33