Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN) e-ISSN : 2745 4053
Vol. 6 No. 1, 2025 |pp: 440-447 | DOI : http://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i1.5019

# Pengolahan Tumbuhan Serai Sebagai Bahan Baku Pembuatan Spray Anti Nyamuk Di Desa Minanga

**[1)]Moh.Rasyid Kuna*, [2)]Hairil Akbar, [3)]Dalia Novitasari, [4)]Tiara Fitra Putri Ramena, [5)]Fitri Amir, [6)]Coco Giovani Gaib, [7)]Sri Aldas Bia, [8)]Asi Cia Tiara Toli, [9)]Perwistin Matulu, [10)]Anggi Mokoagow, [11)]Meylani Mokodongan**

[1,4,5)] Program Studi Farmasi, Institut Kesehatan & Teknologi Graha Medika, Kotamobagu, Indonesia
[2,10,11)] Program Studi Kesehatan Masyarakat, Institusi Kesehatan & Teknologi Graha Medika, Kotamobagu, Indonesia
[3,6,7,8,9)] Program Studi Keperawatan, Institusi Kesehatan & Teknologi Graha Medika, Kotamobagu, Indonesia
Email Corresponding: kunarasyid981@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL

**Kata Kunci:**
Serai
Spray
Antinyamuk
Tumbuhan

**ABSTRAK**

Nyamuk merupakan serangga yang membahayakan bagi manusia karena dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit diantaranya demam berdarah dengue (DBD), malaria, dan penyakit kaki gajah. Penyakit ini ditularkan nyamuk kepada manusia, oleh karena itu diperlukan pengendalian vektor nyamuk dengan memutus rantai hidupnya, diantaranya yaitu dengan penggunaan anti nyamuk. Serai harum (Cymbopogon nardus L.) merupakan bahan alami mengandung geraniol dan sitronelal yang berfungsi sebagai anti nyamuk. kegiatan pengabdian ini yaitu memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pembuatan spray anti nyamuk dan juga mengembangkan kreativitas masyarakat setempat dan juga meningkatkan kemampuan berwirausaha. Metode kegiatan berupa ceramah, demonstrasi pembuatan produk spray anti nyamuk, serta tanya jawab dengan cara memberikan pertanyaan langsung kepada masyarakat fungsinya untuk mengukur pengetahuan masyarakat terkait produk hasil pengabdian masyarakat bisa dipahami dan dimengerti. Hasil yang didapatkan bahwa semua masyarakat menjawab dengan benar dan tepat pertanyaan yang berikan mengenai cara pengelolaaan serai yang dimanfaatkan untuk mengusir nyamuk hal menjadi acuan bahwa terjadinya peningkatan dan pengetahuan masyarakat. Masyarakat menyambut penyuluhan ini dengan baik dan antusias sikap tersebut dapat tercermin setelah dilakukan pelaksanaan kegiatan tersebut masyarakat mengelola tumbuhan serai yang bukan hanya tumbuahn rempah tetapi dimanfaatkan untuk mengusi nyamuk.

**Keywords:**
Lemongrass
Spray
Anti-mosquito
Plants

**ABSTRACT**

Mosquitoes are insects that are dangerous to humans because they can cause various diseases including dengue fever (DBD), malaria, and elephantiasis. This disease is transmitted by mosquitoes to humans, therefore it is necessary to control the mosquito vector by breaking the chain of life, including by using mosquito repellent. Lemongrass (Cymbopogon nardus L.) is a natural ingredient containing geraniol and citronellal which function as mosquito repellent. Purpose this community service activity is to provide education to the community about making mosquito repellent spray and also develop the creativity of the local community and also improve entrepreneurial skills. Method activities in the form of lectures, demonstrations of making mosquito repellent spray products, and questions and answers by asking questions directly to the community, the function is to measure community knowledge related to community service products that can be understood and understood. Results it was found that all communities answered correctly and precisely the questions given regarding how to manage lemongrass which is used to repel mosquitoes, this is a reference that there has been an increase in community knowledge. The community welcomed this counseling well and enthusiastically. This attitude can be reflected after the implementation of the activity. The community managed lemongrass plants which are not only spice plants but are also used to repel mosquitoes.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

## I. PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit endemis yang disebabkan oleh virus dengue dengan vektor nyamuk Aedes aegypti dan masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia (WHO, 2014). Wabah demam berdarah terkait dengan perilaku vektor dan hubungannya dengan lingkungan, seperti iklim, pengendalian vektor, urbanisasi, dll. Kehadiran dan kepadatan vektor (terutama Aedes Aegypti di lingkungan perkotaan dan semi-perkotaan) sulit untuk prediksi, Faktor iklim seperti curah hujan, suhu dan kelembaban berpengaruh terhadap penyebaran dengue. Tingginya tingkat kelembaban selama musim hujan membuat kelangsungan hidup nyamuk lebih lama (Nazri, 2014).

Tahun 2021, data di Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara tercatat adanya 1196 kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Sulawesi Utara, dengan 32 pasien meninggal dunia. Kecamatan Bintauna adalah salah satu daerah endemis di Provinsi Sulawesi Utara, dan menurut data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, jumlah kasus DBD mulai dari bulan Januari hingga Desember 2021 adalah 104 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 4 kasus. Pada tahun 2022 sejak bulan januari hingga desember 2022 tercatat sebanyak 73 kasus DBD di Bolaang Mongondow Utara dan dari jumlah tersebut, 13 kasus terjadi pada dewasa dan 60 kasus pada anak-anak, berdasarkan data kasus DBD terbanyak terjadi pada anak-anak. (Dinkes Sulut, 2022).

Desa minanga merupakan daerah yang terletak di pesisir pantai di kecamatan bintauna tingkat kepadatan penduduk yang terus meningkat di beberapa daerah sangat berpotensi meningkatkan risiko peningkatan kasus penyakit menular yang berbasis vektor, terutama kasus penularan infeksi dengue. Keberadaan tempat pembuangan sampah atau limbah, termasuk Tempat Penampungan Air (TPA), baik di dalam maupun di luar rumah, dapat meningkatkan risiko terjadinya DBD karenan memiliki potensi untuk menjadi tempat perkembanganbiakan vektor nyamuk (Komaling, 2020).

Tanaman serai adalah salah satu tanaman yang memiliki sifat anti nyamuk. Batang serai mengandung geraniol dan sitronelal yang bermanfaat sebagai pengusir nyamuk. Bahwa batang serai wangi yang diekstrak untuk dianalisis mengandung suatu senyawa alkaloid yang efektif dalam menangkal datangnya nyamuk Aedes aegypti. Sediaan spray serai telah terbukti efektif sebagai anti nyamuk dengan konsentrasi minimal 3%. Daya tolak nyamuk meningkat dengan konsentrasi perasan serai (Bachtiar et al. 2022). Selain itu, penyulingan serai wangi dengan konsentrasi 75% menghasilkan senyawa minyak atsiri seperti geraniol, sitronelal, dan sitronelol, yang berfungsi untuk menghentikan nyamuk. Konsentrasi ekstrak serai yang digunakan memengaruhi daya tolak serai sebagai anti nyamuk. Semakin tinggi konsentrasinya, semakin efektif digunakan (Melviani et al. 2023).

Melalui Inovasi dan Kreativitas Mahasiswa kami ingin memberikan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka mencegah terjadinya wabah penyakit DBD dan menurunkan angka terjadinya penyakit DBD di wilayah Kabupataen Bolaang Mongondow Utara. Desa Minanga menjadi objek dalam fokus kami karena rentan terserang wabah DBD. Ide yang muncul yaitu dengan pemberian penyuluhan tentang tanaman obat yang mampu mengusir nyamuk serta setelah itu diadakan praktik langsung untuk mengolah tanaman obat tersebut. Tanaman serai diolah menjadi sebuah produk obat semprot pengusir nyamuk. Sebenarnya tanpa diolah pun tanaman ini sudah dapat digunakan untuk mengusir nyamuk, namun harapannya setelah pengolahan daun serai ini, warga akan jauh lebih mudah menggunakan tanaman ini di berbagai tempat maupun ruangan. kegiatan ini juga bertujuan untuk mengembangkan kreativitas masyarakat setempat dan juga meningkatkan kemampuan berwirausaha mereka.

Tujuan kegiatan penyuluhan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pemahaman kepada masyarakat untuk memanfatakan tumbuhan serai sebagai produk spray untuk mengusir nyamuk, Anti nyamuk yang berbahan kimia dinilai berdampak buruk bagi kesehatan manusia karena dapat menyebabkan keracunan, sesak nafas, atau masalah kulit bagi masyarakat. Anti nyamuk berbahan kimia juga dapat membuat nyamuk menjadi resisten. Maka dari itu, bahan alami berupa tumbuhan yang memiliki kandungan insektisida atau memiliki aktifitas anti nyamuk dapat digunakan sebagai alternatif bahan pembuatan anti nyamuk yang efektif, aman dan juga memanfatkan tumbuhan sekitar menjadi produk yang bisa di jual untuk menambah perekonomian masyarakat kabupaten bolaang mongondow utara kecamatan bintauna khsusnya di desa minanga.



Gambar 1. Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat

## II. MASALAH

Berdasarkan uraian masalah diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa masyarakat di Desa Minanga belum banyak memanfaatkan tumbuhan Serai untuk digunakan sebagai pemberantas nyamuk terutama nyamuk demam berdarah hal ini disebabkan karena ketidaktahuan masyarakat bahwa tumbuhan serai hanya diketahui sebagai bahan rempah rempah.

## III. METODE

Metode pelaksanaan PKM-M ini berfokus pada pemberian penyuluhan dan peningkatan pemahaman masyarakat sasaran terkait dengan upaya pencegahan terjadinya penyakit DBD, khususnya dengan menggunakan tanaman obat serai yang diolah menjadi spray serai anti nyamuk yang nantinya menjadi produk hasil dari kegiatan ini. Sasaran yang dipilih dalam kegiatan ini adalah masyarakat di desa Minanga Kecamatan Bintauna, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.
alat dan bahan yang digunakan dalam pengabdian ini berupa :

Alat :
1. Pengeras suara
2. Leptop
3. LCD
4. Kompor
5. Gas
6. Panci
7. Corong
8. Talenan
9. Pisau
10. Saringan
11. Botol semprot
12. Blender

Bahan :
1. Serai
2. Air
3. Tissue
4. Label
5. etanol

Adapun tahap pelaksanaan program yaitu sebagai berikut :

**1. Persiapan**

Tahap persiapan ini dimulai dengan membuat beberapa media yang akan digunakan selama proses kegiatan seperti materi presentasi, kuis tanya jawab, serta penayangan video terkait bagaimana pengolahan serai yang baik dan benar dan teknik mempraktekanya.

**2. Penyuluhan**

Kegiatan ini diawali dengan memberikan penyuluhan kepada masyarakat sasaran tentang beberapa materi. Terdapat 3 materi utama yang akan disampaikan, Topik pertama yang disampaikan adalah materi pengantar tentang tanaman obat pengusir nyamuk. Selanjutnya, materi penyuluhan kedua adalah materi tentang budidaya dan penanaman tanaman obat, dalam kegiatan ini adalah tanaman serai yang mengandung minyak atsiri. Selanjutnya pada penyuluhan ketiga akan disampaikan materi terkait cara pengolahan serai

menjadi sebuah produk obat semprot pengusir nyamuk. Pada kegiatan penyuluhan ini akan dilakukan diskusi.

**3. Pelatihan Pembuatan**

Simulasi pembuatan produk spray anti nyamuk dari bahan baku serai, dimulai dari mengajarkan cara mengekstrak minyak atsiri dari sereh dengan cara menghaluskan batang sereh yang telah dipotong dan dicampur air panas menggunakan blender. Hasil campuran ini lalu disaring kemudian dimasukkan ke dalam botol semprot dan ditambahkan sedikit air selanjutnya produk siap digunakan. Selain aman, spray ini juga memiliki aroma yang segar dan disukai oleh warga

**4. Evaluasi**

Pada awal pertemuan dan penyuluhan akan ada pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan pada saat penyuluhan berlangsung berupa kuis yang langsung dijawab oleh masyarakat tujuanya adalah untuk melihat sejauh mana pemahaman awal yang dimiliki oleh sasaran terkait dengan materi yang akan disampaikan. Kuis tanya jawab dilaksanakan pada pertengahan dan akhir kegiatan penyuluhan untuk menguji pemahaman dan konsentrasi sasaran terhadap materi yang sedang disampaikan. Selain itu, kuis juga bertujuan untuk membuat sasaran tetap fokus dan bersemangat dalam mendengarkan materi yang disampaikan sehingga ini menjadi tolak ukur untuk keberhasilan kegiatan (Mappa, 2021).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan KKN ini dilaksanakan pada tanggal 30 Oktober 2024. Adapun hasil yang telah dicapai dalam kegiatan ini yaitu sebagai berikut :

1. Persiapan pembuatan materi presentasi

Kegiatan pertama diawali dengan mempesiapkan semua peralatan dan bahan bahan yang diperlukan pada saat melakukan kegiatan. Pada tahap ini membuat materi presentasi yang berkaitan dengan pembuatan spray Untuk dapat memberikan presentasi yang efektif, diperlukan penataan, persiapan, dan penampilan yang baik. Dalam menyusun presentasi, perlu menentukan terlebih dahulu apa yang ingin disampaikan sebelum merancang slide power point, untuk menyusun pembukaan presentasi, perlu dibuat 3 P, yaitu Pep (attention), Promise (benefit to audience), dan Point (main message), audiens harus mengingat satu hal untuk dilakukan dari presentasi yang disampaikan (Gonibala, 2022). Sebagai pesan utama dari presentasi, penutupan presentasi bukan hanya menyimpulkan hal-hal yang telah disampaikan, tetapi juga harus berupa ajakan bergerak dan melakukan sesuatu (Nuzral, 2021). Presentasi Memukau dalam sebuah jajak pendapat opini publik, bagi sebagian besar orang, hal yang lebih menakutkan dari kematian ternyata adalah tampil berbicara di depan umum. Dari hasil kajian pustaka di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk memberikan presentasi yang efektif, perlu dilakukan penataan, persiapan, dan penampilan yang baik. Dalam penataan presentasi, perlu menentukan pesan utama yang ingin disampaikan dan menyusun pembukaan dan penutupan presentasi yang menarik perhatian audiens (Kuna, 2023). Sedangkan dalam persiapan presentasi, perlu memilih topik yang akan dipresentasikan. Terakhir, dalam penampilan presentasi, perlu memperhatikan cara berbicara dan gerak tubuh yang baik (Noer, 2014).

Setelah itu dibuat beberapa pertanyaan menganai materi yang telah disampaikan untuk melihat apakah peserta mampu memahami dan mengerti yang dijelaskan oleh pemateri hal itu bisa dijadikan patokan ada perkembangan atau kemajuan setelah kegiatan tersebut.

2. Pemberian materi penyuluhan

Topik pertama yang disampaikan adalah pemberian materi pengantar tentang tanaman obat pengusir nyamuk




Gambar 2. Pemberian Materi Pengantar Tentang Tanaman Obat Pengusir Nyamuk

Dari beberapa tanaman yang dipercaya sebagai pengusir nyamuk Tanaman serai (Cymbopogon citrates) merupakan salah satu yang dipercaya dapat mengusir nyamuk karena memiliki kandungan dan bau yang dapat mengusir nyamuk. Tanaman serai mengandung senyawa sitronelol dan geraniol yang merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga termasuk nyamuk (Willem, 2014). Sitranelol memiliki sifat racun dehidrasi yang mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus menerus (Kusrini, 2014).

Kegiatan penyuluhan dimulai dari pembahasan definisi penyakit demam berdarah, faktor-faktor penyebab dan solusi dalam menanggulanginya. Kelompok kami menawarkan inovasi dengan mempertimbangkan kandungan alami yang pastinya aman apabila dipergunakan. Kegiatan ini dihadiri 20 (Dua Puluh) orang yang merupakan masyarakat desa Minanga. Pada saat melakukan penyuluhan, dilakukan dengan memaparkan kasus terkait demam berdarah di Indonesia seperti mengenalkan ciri-ciri fisik nyamuk Aedes, tempat perindukan, ciri-ciri penderita DB, cara penanganan penyakit DB. Melalui kasus tersebut diciptakan inovasi spray anti nyamuk yang aman dan tentunya ramah lingkungan.

Topik kedua adalah materi tentang budidaya dan penanaman tanaman obat, dalam kegiatan ini adalah tanaman serai yang mengandung minyak atsiri




**Gambar 2. Budidaya Dan Penanaman Tanaman Serai**

Berdasarkan survei yang kami lakukan bahwa disetiap rumah warga desa minanga sebagian besar belum memanfaatkan pekarangan rumah untuk ditanami TOGA sehingga kami memberikan pelatihan terkait masalah tersebut, Sampai saat ini informasi teknik budidaya pengembangan tanaman serai dapur masih sangat sedikit, mengingat tanaman ini merupakan tanaman pekarangan yang tidak dibudidayakan secara intensif. Salah satu aspek yang dibutuhkan dalam budidaya serai dapur adalah pemupukan, khususnya

dosis pupuk yang dibutuhkan untuk menghasilkan produksi batang dan minyak yang optimal (Baihaki, 2023).

Tanaman serai dapat dibudidayakan secara tumpang sari dengan tanaman lain baik tanaman semusim maupun tahunan. Tujuan dan manfaat yang dapat diperoleh dari penanaman secara tumpang sari adalah : mengoptimalkan penggunaan lahan sebagai upaya peningkatan usaha tani, mengurangi resiko gagal panen tanaman pokok karena pengaruh iklim atau serangan hama/penyakit, memutuskan siklus hudup inang penyebab hama/penyakit (Daswir, 2014).

Topik ketiga adalah cara pengolahan tumbuhan serai menjadi sebuah produk obat semprot pengusir nyamuk.




Gambar 3. Cara Pembuatan Spray

Pembuatan serai menjadi semprotan anti nyamuk. Kulit serai dikupas dari batangnya dan dibilas menggunakan air bersih untuk membersihkan sisa tanah dari serai. Pembuatan semprotan anti nyamuk dari serai dilakukan dengan cara perebusan. Serai pertama dijemur terlebih dahulu hingga kering. Tujuannya agar kandungan air dalam serai berkurang sehingga bisa memaksimalkan minyak asiri yang bisa didapat. Kemudian, serai dipotong kecil-kecil pada bagian batangnya untuk mempermudah proses perebusan dan dapat menghasilkan menyak serai dengan maksimal. Serai kemudian direbus dengan perbandingan serai dan akuades adalah 1:3. Serai yang sudah dicampur dengan air akan direbus selama kurang lebih 30 menit atau hingga air yang tersisa selama proses perebusan kurang lebih akuades yang tersisa 1/3 dari jumlah akuades awal.

Air rebusan serai disaring dari sisa padatan serainya, kemudian dicampur dengan etanol 70%. Perbandingan etanol dengan air rebusan serai adalah 3:1. Etanol digunakan sebagai media untuk melarutkan air rebusan serai sehingga dapat digunakan sebagai semprotan ketika dikemas dalam botol. Semprotan yang dibuat sebanyak 100 botol. Botol-botol semprotan dibagikan kepada masyarakat desa minanga (Huda, 2022).

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan survei yang lakukan bahwa disetiap rumah warga desa minanga sebagian besar belum memanfaatkan pekarangan rumah untuk ditanami TOGA sehingga kami memberikan pelatihan terkait pemanfaatan tanaman serai sebagai produk anti nyamuk, Sampai saat ini informasi teknik budidaya pengembangan tanaman serai dapur masih sangat sedikit dipahami oleh masyarakat, tanaman serai dapat mengusir nyamuk karena memiliki kandungan dan bau yang dapat mengusir nyamuk. Tanaman serai mengandung senyawa sitronelol dan geraniol yang merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga termasuk nyamuk, Kegiatan dihadiri 20 (Dua Puluh) orang yang merupakan masyarakat desa Minanga. Pada saat melakukan penyuluhan, dilakukan dengan memaparkan kasus terkait demam berdarah di Indonesia seperti mengenalkan ciri-ciri fisik nyamuk Aedes, tempat perindukan, ciri-ciri penderita DB, cara penanganan penyakit DB. Melalui kasus tersebut diciptakan inovasi spray anti nyamuk yang aman dan tentunya ramah lingkungan, kegiatan selanjutnya demonstrasi pembuatan spray serai dengan cara serai dipotong kecil-kecil pada bagian batangnya untuk mempermudah proses perebusan dan dapat menghasilkan menyak serai dengan maksimal. Serai kemudian direbus dengan perbandingan serai dan

akuades adalah 1:3. Serai yang sudah dicampur dengan air akan direbus selama kurang lebih 30 menit atau hingga air yang tersisa selama proses perebusan kurang lebih akuades yang tersisa 1/3 dari jumlah akuades awal. Air rebusan serai disaring dari sisa padatan serainya, kemudian dicampur dengan etanol 70%. Perbandingan etanol dengan air rebusan serai adalah 3:1. Etanol digunakan sebagai media untuk melarutkan air rebusan serai sehingga dapat digunakan sebagai semprotan ketika dikemas dalam botol.

Setelah seluruh kegiatan berlangsung, dapat disimpulkan bahwa pada kegiatan ini terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat Desa Minanga Kecamatan Bintauna Kabupaten Bolaang Mongondow Utara Sulawesi Utara mengenai cara pembuatan spray anti nyamuk dari bahan baku tumbuhan Serai dimana tumbuhan tersebut juga sangat mudah di jumpai di lingkungan sekitar hasil tersebut dapat dibuktikan dari kuis tanya jawab yang dilaksanakan setelah sosisalisasi dan edukasi berlangsung semua masyarakat menjawab dengan benar dan tepat informasi yang disampaikan sebelumnya hal tersebut sebagai acuan kita pelaksanaan kegiatan ini bisa bermanfaat bagi masyarakat sekitar, dalam kegiatan ini juga masyarakat dapat menghasilkan produk spray serai semprot pengusir nyamuk yang dapat digunakan oleh masyarakat sasaran dan telah terbukti dapat mengurangi jumlah nyamuk di lingkungan tersebut, serta dapat memanfaatkan lahan yang sebelumnya kosong dan kotor menjadi taman kecil yang berisi tanaman obat anti nyamuk yaitu tanaman serai. Diluar itu semua, pada akhirnya masyarakat yang menjadi sasaran dalam kegiatan ini kini menjadi lebih sadar dan peduli terhadap kesehatan lingkungan sekitar tempat tinggal mereka khususnya terkait dengan pencegahan penyakit DBD

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini terlaksana dengan sukses, atas kerjasama dan bantuan berbagai pihak. Ucapan terimakasih kepada Pejabat Bupati Bolaang Mongondow Utara dan Camat Bintauna beserta kepala desanya telah memfasilitasi kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga tertuju kepada seluruh masyarakat, tokoh masyrakat, tokoh agama, tokoh adat dan aparatur pemerintahan mawar desa minanga yang telah turut serta dalam berbagai kegiatan pengabdian kami.

## DAFTAR PUSTAKA

Bachtiar dkk. Pemanfaatan Minyak Jelantah Untuk Pembuatan Lilin Aromaterapi Sebagai Ide Bisnis Di Kelurahan Kedung Badak. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)* 4 (2): 82–89. https://doi.org/10.29244/jpim.4.2.82-89.

Baihaki dkk. (2023). Pemanfaatan Tanaman Serai sebagai Anti Nyamuk dalam Pencegahan Penyakit Demam Berdarah (DBD) *Jurnal.Stikesbanyuwangi. https://jurnal.stikesbanyuwangi.ac.id/index.php/judimas/article/view/130/57*

Dinkes Sulut. 2022. Profil Tahunan. *Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara.* https://doi.org/01.29244/dinkessulut.2.2.22-09.

Gonibala, A. P., Mappa, M. R. ., & Kuna, M. R. (2022). Edukasi Pengolahan Bahan Alam Sebagai Alternatif Pengobatan Tradisional Di Desa Muntoi Kabupaten Bolaang Mongondow. *Community Engagement and Emergence Journal (CEEJ)*, *3*(3), 228–234. https://doi.org/10.37385/ceej.v3i3.1059

Hairul H, Rif'an F, Tantra D.L (2022). Pemanfaatan Dan Penyuluhan Serai Menjadi Semprotan Anti Nyamuk Kepada Masyarakat Hairul. *Jurnal IJCSS Prosiding Pengabdian Retii.* https://doi.org/10.29244/10309-1-10-20221111.

Komaling, D., Sumampouw, O. J., & Sondakh, R. C. (2020). Determinan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2016-2018. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(1) https://doi.org/10.29244/journalofpublichealthandcomunitymedicine.1.2.22-39.

Kuna, M. R., & Mokodompit, H. K. N. (2023). Pengendalian dan Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Penyakit Hipertensi dan Gastritis. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAPALUS*, *1*(2), 64–69. Diambil dari https://www.e-journal.stikesgunungmaria.ac.id/index.php/jpmm/article/view/44

Mappa, M. R. ., Kuna, M. R. ., & Akbar, H. . (2021). Pemanfaatan Buah Nanas (Ananas comosus L.) Sebagai Antioksidan Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh di Era Pandemi Covid 19 . *Community Engagement and Emergence Journal (CEEJ)*, *2*(3), 63–67. https://doi.org/10.37385/ceej.v2i3.294

Melviani dkk. (2023). Pelatihan Pembuatan Spray Tanaman Serai Untuk Mencegah DBD Dalam Meningkatkan Kesehatan Dan Ekonomi Keluarga. Indonesia Berdaya 4 (3): 823–30. https://doi.org/10.47679/ib.2023486

Mulawarman, A., Anam, K., & Kusrini, D. (2013). Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Serai Bumbu (Andropogon citratus D.C) dan Uji Efektifitas Repelen terhadap Nyamuk Aedes aegypti. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*. https://doi.org/10.29244/jrpn.21(1), 20–24.

Nazri C.D, dkk. (2014). Utilization of Geoinformation Tools for Dengue Control Management Strategy: A Case Study in Seberang Prai, Penang Malaysia. *International Journal of Remote Sensing Applications*. https://doi.org/10.29244/.JRSA2013;3:11-17.

Noer, M. (2012). Pembuatan Spray Dari Bahan Baku Tumbuhan Herbal SeraI Singapura *International Journal of Remote Sensing Applications*. https://doi.org/10.29244/.JRSA2013;3:11-17.

Nurzal, M. M. (2021). Presentasi yang memuakau. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)* 4 (2): 82–89. https://doi.org/10.29244/lldiktivi.1.2.22-39.

Vitaningtyas, Y. (2019). Pengolahan Serai Sebagai Tanaman Obat Pengusir Nyamuk Bersama Anak-Anak Di Pemukiman Pemulung Blok O Yogyakarta. Altruis. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyaraka*. https://e-journal.usd.ac.id/index.php/ABDIMAS/article/view/2124/1623

Willem, G.E., & Panggabean, A. (2013). Pemanfaatan Tumbuhan Serai Wangi (Cymbopogon Nardus (L.) Rendle) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia Mulawarman, [S.L.], V. 10, N. 2, Jan. 2016. Issn 2476-9258.* https://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/view/34/40