Darma Diksani: Jurnal Pengabdian Ilmu Pendidikan, Sosial, dan Humaniora
http://journal.unram.ac.id/index.php/darmadiksani
Vol. 6, No. 4, Desember 2026, Hal. 33-43
e-ISSN: 2798-6799 | p-ISSN: 2798-6918

INOVASI PENGOLAHAN KULIT JERUK MENJADI PRODUK SEMPROTAN NYAMUK BERBASIS BAHAN ALAMI DI SMPN 18 MALANG

Neni Wahyuningtyas[1], Aprilia Melinda Sholihah[2*], Arini Sabila Hikmah[3], Eka Putri Nur Nilamsari[4], Elly Dwi Lestari[5], Marsalita Nasywa Fislia[6], Qonita Rahma Zahira[7], Sabita Aprista Hapsari[8], Umi Sholha Ainur Rofi'ah[9]
[1,2,3,4,5,6,7,8,9]Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia
*E-mail: aprilia.melinda.2531747@students.um.ac.id

ABSTRAK

Kondisi lingkungan sekolah yang lembap dan memiliki beberapa titik genangan berpotensi mendukung perkembangbiakan nyamuk, sementara pemanfaatan limbah organik, khususnya kulit jeruk, sebagai produk bernilai guna belum dikembangkan secara optimal di SMPN 18 Malang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan edukasi mengenai pemanfaatan sumber daya alam, pengelolaan limbah organik, kesehatan lingkungan, serta keterampilan mengolah kulit jeruk menjadi semprotan nyamuk berbahan alami. Metode yang digunakan adalah pendekatan edukatif dan partisipatif melalui sosialisasi, demonstrasi, praktik langsung secara berkelompok, serta refleksi dan pengamatan selama kegiatan. Murid terlibat dalam proses pengolahan kulit jeruk dan sereh melalui tahapan persiapan bahan, penghalusan, penyaringan, pengukuran, hingga pengemasan produk CINAMO (*Citrus Natural Mosquito*). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa murid memperoleh pemahaman mengenai pemanfaatan kulit jeruk sebagai limbah organik bernilai guna, kesehatan lingkungan, serta pencegahan nyamuk. Murid juga memperoleh pengalaman dan keterampilan praktis dalam pembuatan produk serta mengembangkan kemampuan kolaborasi. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pengolahan kulit jeruk dapat menjadi inovasi edukatif yang mendukung pembelajaran kontekstual, kepedulian lingkungan, dan budaya pemanfaatan sumber daya secara berkelanjuta. Disarankan agar pengembangan produk selanjutnya disertai pengujian efektivitas dan stabilitas CINAMO, serta kegiatan ini dijadikan program rutin sekolah.

Kata Kunci: CINAMO; Kesehatan Lingkungan; Limbah Organik; Pembelajaran Kontekstual.

ABSTRACT

The humid environmental conditions and several areas prone to water accumulation at SMPN 18 Malang may support mosquito breeding, while the utilization of organic waste, particularly orange peels, as a functional product has not been optimally developed. This community service program was aimed to provide education on natural resource utilization, organic waste management, environmental health, and skills in processing orange peels into a natural mosquito repellent spray. The program implemented an

educational and participatory approach that was conducted through socialization, demonstration, group-based hands-on practice, and reflection and observation methods. Students were directly involved in processing orange peels and lemongrass through material preparation, blending, filtering, measuring, and product packaging to produce CINAMO (Citrus Natural Mosquito). The results indicated that students gained an understanding of the utilization of orange peels as valuable organic waste, environmental health, and mosquito prevention. In addition, students gained practical experience and skills in producing the product while developing collaboration skills through group activities. These results demonstrate that orange peel processing can serve as an educational innovation that supports contextual learning, environmental awareness, and a culture of sustainable resource utilization. It is suggested that futher development include testing the effectiveness and stability of Cinamo, and that the activity be continued as a routine school program.

***Keywords**: CINAMO Orange Peel; Contextual Learning; Environmental Health; Organic Waste.*

Article History:	
Diterima	: 11-09-2026
Disetujui	: 01-11-2026
Diterbitkan *Online*	: 15-12-2026

PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Cuaca ekstrem selama musim hujan berpotensi meningkatkan populasi nyamuk akibat banyaknya genangan air. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya risiko penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang hingga kini masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia (Rahmasari et al., 2025). Data Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa kasus DBD di Indonesia terjadi setiap tahun dengan peningkatan pada periode curah hujan tinggi (Rakhmatsani & Susanna, 2024). Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan munculnya genangan air pada berbagai tempat yang berpotensi menjadi habitat perkembangbiakan nyamuk. Berdasarkan penelitian (Claudia et al., 2024) menunjukkan adanya hubungan antara faktor lingkungan dengan penyebaran penyakit DBD, perubahan kondisi lingkungan dan iklim menjadi salah satu pertimbangan dalam melakukan strategi pengendalian penyakit ini. Oleh karena itu, pencegahan DBD tidak hanya berkaitan dengan penanganan kesehatan, tetapi juga memerlukan upaya menjaga kebersihan dan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan.

Permasalahan tersebut juga perlu mendapatkan perhatian di lingkungan pendidikan. Sekolah merupakan tempat berlangsungnya berbagai aktivitas murid setiap hari sehingga kondisi lingkungan yang sehat menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung kenyamanan dan keamanan proses pembelajaran. Lingkungan sekolah yang kurang terkelola, khususnya pada area yang lembap dan memiliki genangan air, dapat meningkatkan potensi keberadaan nyamuk serta menciptakan tempat yang mendukung perkembangbiakan berbagai penyakit akibat nyamuk. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari (Ginting, 2025) yang menunjukkan kondisi lingkungan sekolah, seperti kelembapan, suhu, pencahayaan, dan ventilasi, memiliki hubungan dengan kejadian DBD, sehingga kebersihan dan pengelolaan lingkungan sekolah menjadi bagian penting untuk mencegah terjadinya penyakit tersebut. Kondisi lingkungan sekolah perlu dilihat sebagai cara pencegahan berbasis lingkungan karena tempat perkembangbiakan nyamuk banyak di tempat-tempat yang tergenang air. Oleh sebab itu, upaya

menciptakan lingkungan sekolah yang sehat perlu melibatkan seluruh warga sekolah, termasuk guru dan murid melalui kegiatan edukatif dan tindakan nyata.

SMP Negeri 18 Malang berlokasi di wilayah beriklim tropis basah dengan intensitas hujan yang tinggi pada periode tertentu. Berdasarkan observasi awal, sekolah ini kerap mengalami genangan bahkan banjir ringan di beberapa titik saat hujan deras, terutama pada halaman sekolah dan saluran drainase. Kondisi tersebut diperparah oleh banyaknya pepohonan rindang yang mengelilingi lingkungan sekolah. Meskipun memberikan manfaat ekologis berupa keteduhan dan kualitas udara yang lebih baik, keberadaan pepohonan serta area yang lembap berpotensi menjadi habitat bagi nyamuk. Beberapa titik seperti selokan terbuka, pot tanaman, tumpukan daun basah, dan sudut halaman yang tergenang air menjadi lokasi yang perlu mendapatkan perhatian. Selain itu, aktivitas murid yang banyak dilakukan di luar kelas juga meningkatkan potensi paparan terhadap nyamuk (Basir et al., 2024; Mubarokah et al., 2025).

Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pengelolaan lingkungan sekolah yang melibatkan partisipasi aktif murid. Lingkungan sekolah tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlangsungnya pembelajaran, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang memberikan pengalaman nyata. Permasalahan lingkungan yang ditemukan di sekitar sekolah dapat dijadikan sebagai bahan edukasi untuk meningkatkan kepedulian murid terhadap kesehatan dan kebersihan lingkungan. Pemafaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar dapat memberikan peluang bagi murid untuk mengetahui permasalahan secara langsung, kemudian melakukan tindakan sesuai kondisi yang mereka temukan. Pendekatan tersebut menjadi pembelajaran penting karena murid belajar tentang permasalahan di lingkungan sekitar mereka. Dengan demikian, murid tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga dapat memahami bahwa permasalahan lingkungan dapat diatasi melalui tindakan sederhana dan berkelanjutan serta memiliki keterkaitan dengan mata pelajaran.

Pada mata pelajaran IPS kelas VII terdapat materi mengenai sumber daya alam (SDA), termasuk pengertian, klasifikasi, potensi, serta pemanfaatannya secara berkelanjutan (Almaghfiroh et al., 2023; Makhsunah et al., 2025). Akan tetapi, pembelajaran materi SDA masih dominan teoritis dan belum sepenuhnya dikaitkan dengan permasalahan nyata di lingkungan sekolah. Padahal, lingkungan sekolah dan rumah murid menyediakan contoh konkret pemanfaatan SDA hayati, salah satunya buah jeruk. Kulit jeruk yang selama ini dianggap sebagai limbah sebenarnya merupakan bagian dari SDA hayati yang memiliki nilai guna apabila diolah secara tepat. Kandungan senyawa *limonene* pada kulit jeruk dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami penolak nyamuk (Dewi et al., 2025). Selain itu, bagian kulit jeruk mengandung minyak atsiri dengan komponen utama berupa *limonene* yang berpotensi untuk bahan anti serangga (Pangga et al., 2024). Dengan demikian, kulit jeruk dapat dijadikan contoh nyata dalam pembelajaran IPS yang menunjukkan SDA hayati dapat dimanfaatkan secara kreatif dan menghasilkan nilai tambah.

Pemanfaatan kulit jeruk menjadi semprotan nyamuk alami dapat menjadi contoh konkret penerapan konsep pemanfaatan SDA secara berkelanjutan. Melalui kegiatan tersebut, murid dapat memahami bahwa SDA hayati tidak hanya dimanfaatkan dalam bentuk bahan mentah, tetapi juga dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Kegiatan ini sekaligus dapat mengajarkan murid untuk memandang limbah sebagai bahan yang masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Berdasarkan penelitian dari Pangga et al., (2024) menunjukkan limbah kulit jeruk dapat digunakan untuk bahan pembuatan semprotan anti nyamuk, meskipun tingkat perlindungannya masih dipengaruhi oleh formulasi dan konsentrasi bahan yang digunakan. Hal tersebut menjadi dasar bahwa kulit jeruk berpotensi untuk digunakan menjadi bahan produk anti nyamuk, namun produk yang dihasilkan ini hanya sebagai alternatif dan media pembelajaran, bukan sebagai satu-satunya metode pencegahan DBD. Dengan

demikian, pembelajaran SDA dapat menjadi lebih kontekstual karena murid memperoleh pengalaman langsung dalam menghubungkan konsep pembelajaran dengan kondisi yang terdapat di lingkungan sekitar.

2. Permasalahan Mitra dan Solusi yang Ditawarkan

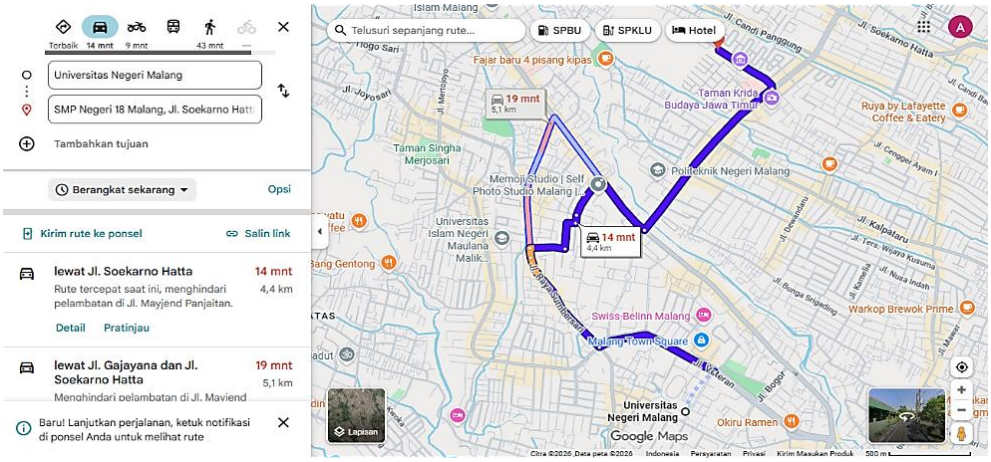
Permasalahan yang dihadapi di SMPN 18 Malang tidak hanya berkaitan dengan potensi risiko DBD akibat kondisi lingkungan yang lembap dan rawan genangan, tetapi juga belum optimalnya pengintegrasian isu kesehatan lingkungan ke dalam pembelajaran IPS, khususnya pada materi SDA. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, terdapat dua permasalahan, yaitu perlunya langkah pencegahan berbasis lingkungan untuk menekan risiko penyebaran penyakit akibat nyamuk, serta perlunya inovasi pembelajaran IPS yang menghubungkan konsep sumber daya alam dengan praktik pemanfaatan berkelanjutan. Limbah kulit jeruk yang belum dimanfaatkan dapat dijadikan bahan untuk kegiatan edukatif yang menggabungkan aspek kesehatan lingkungan dan pembelajaran IPS. Kegiatan tersebut juga sejalan dengan upaya mengurangi limbah organik melalui pemanfaatan kembali bahan yang masih memiliki nilai guna. Dalam bidang pendidikan, pendekatan ini akan menciptakan hubungan antara materi pembelajaran, lingkungan sekolah, serta kebutuhan masyarakat secara nyata, sehingga murid mendapatkan pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Oleh karena itu, program pengabdian melalui inovasi pengolahan kulit jeruk menjadi semprotan nyamuk alami di SMPN 18 Malang menjadi solusi yang relevan dan sejalan dengan semangat sekolah Adiwiyata dalam mewujudkan lingkungan yang sehat, edukatif, dan berkelanjutan. Program ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan murid dalam memanfaatkan SDA hayati, sekaligus menumbuhkan kepedulian terhadap kesehatan dan kebersihan lingkungan

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Waktu, Lokasi, dan Peserta Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Inovasi Pengolahan Kulit Jeruk Menjadi Produk Semprotan Nyamuk Berbasis Bahan Alami di SMPN 18 Malang" dilaksanakan pada bulan Februari hingga Agustus 2026.



Gambar 1. Peta Jarak Kampus menuju Lokasi Kegiatan PKM/Mitra.

Berdasarkan peta lokasi di atas, posisi mitra sasaran yaitu SMPN 18 Kota malang terletak di Jl. Soekarno Hatta A-394, Kelurahan Mojolangu, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Jarak tempuh antara kedua lokasi sekitar 4,4 kilometer dengan waktu tempuh 14 menit jika menaiki kendaraan bermotor. Jalur yang dilalui relatif datar dan mudah untuk diakses sehari-hari.

2. Instrumen Evaluasi Kegiatan

Instrumen ketercapaian kegiatan yang digunakan meliputi lembar observasi, tanya jawab, dan penilaian produk. Instrumen tersebut digunakan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan dari aspek pengetahuan, keterampilan, sikap dan keterlibatan, serta hasil produk CINAMO. Lembar observasi berisi 10 butir pernyataan yang mencakup aspek keterlibatan dan antusiasme murid selama sosialisasi, kerja sama dalam kelompok, serta keaktifan saat praktik pembuatan produk. Tanya jawab terdiri dari 10 butir pertanyaan lisan yang digunakan untuk mengetahui pemahaman murid terhadap pemanfaatan sumber daya alam, pengolahan limbah organik, kesehatan lingkungan, dan pencegahan nyamuk. Penilaian produk berisi 10 butir soal yang menilai kemampuan murid mengikuti tahapan pembuatan CINAMO, yaitu persiapan bahan, penghalusan, penyaringan, pengukuran, dan pengemasan, serta kondisi produk yang dihasilkan.

3. Tahapan Kegiatan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu pendekatan edukatif dan partisipatif melalui kegiatan sosialisasi dan juga demonstrasi dengan praktik langsung pembuatan semprotan anti nyamuk berbahan alami dari kulit jeruk. Metode ini bertujuan agar murid memperoleh pengetahuan tentang pemanfaatan limbah kulit jeruk sebagai semprotan anti nyamuk dan memiliki kemampuan kreatif dalam mengolah dan memanfaatkan limbah tersebut menjadi barang yang berharga dan bermanfaat. Dalam metode ini terdapat beberapa tahapan penting diantaranya tahap edukasi dan penyuluhan, tahap demonstrasi pembuatan semprotan nyamuk, dan refleksi pengamatan selama kegiatan.

Tahap pertama diawali dengan kegiatan edukasi dan penyuluhan mengenai pemanfaatan kulit jeruk, kandungan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengusir nyamuk, serta pentingnya menjaga kebersihan lingkungan untuk mengurangi tempat nyamuk berkembang biak. Kegiatan ini diawali penyampaian materi secara interaktif melalui paparan dan diskusi agar peserta dapat memahami keterkaitan antara pemanfaatan limbah kulit jeruk dengan upaya menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan. Tahap selanjutnya yaitu demonstrasi pembuatan semprotan nyamuk. Peserta diperkenalkan dengan alat dan bahan yang digunakan serta melihat secara langsung tahapan pengolahan kulit jeruk hingga menjadi produk semprotan. Selanjutnya, tahap ketiga yaitu praktik langsung secara berkelompok. Peserta membuat produk dengan mengikuti tahapan yang telah didemonstrasikan dan memperoleh pendampingan selama proses berlangsung. Kegiatan praktek pembuatan semprotan anti nyamuk ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan dan pengalaman peserta dalam mengolah limbah organik menjadi produk yang bermanfaat.

Tahap terakhir dari kegiatan ini yaitu refleksi dan pengamatan selama kegiatan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan secara deskriptif berdasarkan respons, keaktifan, dan keterlibatan peserta selama proses sosialisasi dan praktik pembuatan semprotan nyamuk. Pemahaman peserta juga dapat diketahui melalui kegiatan tanya jawab secara langsung setelah penyampaian materi dan selama praktik pembuatan. Penilaian yang digunakan dalam kegiatan ini tidak menggunakan instrumen penilaian secara khusus, tetapi mengutamakan keterlibatan peserta dan pengalaman langsung dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.

Tingkat ketercapaian kegiatan dapat dilihat dari antusiasme peserta dalam mengikuti sosialisasi, pemahaman terhadap materi yang disampaikan, dan keterlibatan peserta dalam praktik pembuatan produk.Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini berfokus pada pemberian pengetahuan melalui kegiatan sosialisasi dan peningkatan pengalaman praktis melalui kegiatan pembuatan produk. Ketercapaian kegiatan dapat dilihat dari keterlibatan peserta selama kegiatan, pemahaman yang ditunjukkan melalui interaksi dan tanya jawab, serta

pengalaman peserta dalam mempraktikkan pengolahan kulit jeruk menjadi produk semprotan nyamuk berbahan alami.

HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan dan Identifikasi Kondisi Lingkungan Sekolah

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama guru dan pihak terkait di SMPN 18 Malang. Koordinasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi lingkungan sekolah, menentukan waktu dan lokasi kegiatan, serta menyusun teknis pelaksanaan sosialisasi 2).



Gambar 2. Koordinasi dengan Pihak Sekolah.

Selain koordinasi, tim pengabdian melakukan observasi lingkungan sekolah untuk mengidentifikasi kondisi yang berkaitan dengan potensi perkembangbiakan nyamuk. Observasi dilakukan pada beberapa bagian lingkungan sekolah, seperti saluran drainase, halaman, taman, area yang memiliki vegetasi cukup lebat, pot tanaman, serta beberapa titik yang berpotensi mengalami genangan ketika hujan. Kondisi tersebut menjadi perhatian karena lingkungan yang lembab dan terdapat genangan air dapat mendukung perkembangbiakan nyamuk. Temuan ini memperkuat pentingnya penerapan perilaku hidup bersih dan sehat serta pemberantasan sarang nyamuk secara berkelanjutan di lingkungan sekolah (Gambar 3).



Gambar 3. Observasi Kondisi Lingkungan Sekolah.

Selain itu, tim juga menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan praktik. Kulit jeruk dan sereh diperoleh dari pasar tradisional maupun sumber bahan lokal. Peralatan yang digunakan meliputi pisau, talenan, blender, wadah perebusan atau pencampuran, saringan atau kain bersih, gelas ukur, corong, serta botol semprot. Persiapan bahan baku dari sumber lokal sekaligus memberi contoh kepada murid bahwa bahan yang berada di sekitar lingkungan dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk yang memiliki nilai tambah.

2. Sosialisasi Pemanfaatan Sumber Daya Alam dan Kesehatan Lingkungan

Tahap pelaksanaan diawali dengan kegiatan sosialisasi mengenai pemanfaatan sumber daya alam, pengelolaan limbah organik, kesehatan

lingkungan, serta pencegahan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk. Kegiatan dilaksanakan secara interaktif dengan memanfaatkan media presentasi, diskusi, dan tanya jawab. Penyampaian materi dirancang agar murid tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menghubungkan materi dengan kondisi nyata yang terdapat di lingkungan sekolah (Gambar 4).



Gambar 4. Penyampaian Materi Kepada Murid.

Materi pertama membahas mengenai sumber daya alam dan pemanfaatannya secara berkelanjutan. Murid diajak memahami bahwa sumber daya alam tidak selalu harus dimanfaatkan dalam bentuk awalnya, tetapi dapat diolah menjadi produk baru yang memberikan nilai tambah. Kulit jeruk digunakan sebagai contoh karena sering kali dianggap sebagai sampah setelah buah dikonsumsi, padahal masih memiliki kandungan senyawa yang berpotensi dimanfaatkan (Fitri et al., 2024).

Materi kemudian dikaitkan dengan konsep pengelolaan limbah melalui prinsip pemanfaatan kembali. Murid diperkenalkan pada gagasan bahwa limbah organik dapat diolah melalui teknologi sederhana sehingga tidak langsung berakhir sebagai sampah. Pembahasan juga diarahkan pada kandungan bahan aktif kulit jeruk dan sereh. Kulit jeruk diketahui kaya akan minyak atsiri dengan kandungan *limonene*, sedangkan sereh mengandung senyawa seperti citronellal, citronellol, geraniol, dan sitral. Senyawa volatil tersebut diketahui memiliki aroma yang dapat berperan sebagai penolak serangga (Verentika et al., 2025). Kombinasi kedua bahan tersebut kemudian diperkenalkan sebagai dasar pengembangan produk CINAMO.

3. Pelatihan Pembuatan CINAMO (*Citrus Natural Mosquito*)

Setelah kegiatan sosialisasi, murid mengikuti pelatihan pembuatan CINAMO secara berkelompok (Gambar 5). Kegiatan berlangsung melalui demonstrasi dan praktik langsung dengan pendampingan tim pengabdi serta guru. Pembagian kelompok dilakukan agar murid dapat bekerja sama dan memperoleh pengalaman langsung dalam setiap tahapan pembuatan produk.



Gambar 5. Demonstrasi Pembuatan CINAMO.

Bahan utama yang digunakan dalam praktik terdiri atas 500 gram kulit jeruk, 150 gram daun sereh segar, dan 1.000 ml air bersih. Penggunaan kulit jeruk sebagai bahan utama menunjukkan bahwa limbah organik dapat dimanfaatkan kembali menjadi bahan baku produk. Sementara itu, penambahan sereh bertujuan mengombinasikan sumber bahan nabati yang memiliki karakteristik aroma khas dan berpotensi mendukung fungsi *repellent* alami.



Gambar 6. Produk CINAMO (*Citrus Natural Mosquito*).

Tahap pertama adalah persiapan bahan. Kulit jeruk dan daun sereh dibersihkan terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kulit jeruk kemudian dikeringkan selama kurang lebih 1–2 hari untuk mengurangi kadar air. Setelah itu, kulit jeruk dan sereh dipotong menjadi bagian yang lebih kecil agar lebih mudah dihaluskan. Tahap berikutnya adalah proses ekstraksi sederhana. Kulit jeruk dan sereh yang telah dipersiapkan kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan air. Proses ini menghasilkan campuran bahan nabati yang selanjutnya disaring menggunakan saringan halus atau kain bersih. Penyaringan dilakukan untuk memisahkan ampas dari ekstrak cair sehingga produk lebih mudah dimasukkan ke dalam botol semprot.

Ekstrak yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam botol semprot menggunakan corong. Murid juga dilibatkan dalam proses pengemasan dan pemberian identitas produk. Produk yang dihasilkan diberi nama CINAMO (Citrus Natural Mosquito) sebagai identitas inovasi semprotan anti nyamuk berbahan dasar kulit jeruk dan sereh.

4. Integrasi Inovasi dengan Pembelajaran IPS dan Program Sekolah

Salah satu luaran penting kegiatan pengabdian adalah terciptanya keterhubungan antara kegiatan pemanfaatan limbah dengan pembelajaran IPS. Materi sumber daya alam pada kelas VII dapat dikembangkan melalui pengalaman nyata berupa pengolahan kulit jeruk menjadi produk CINAMO. Dengan demikian, murid memperoleh kesempatan untuk melihat secara langsung konsep pemanfaatan sumber daya alam melalui kegiatan yang berada di lingkungan mereka.

Program ini juga relevan dengan karakter SMPN 18 Malang sebagai sekolah Adiwiyata. Pengolahan kulit jeruk menjadi CINAMO dapat menjadi contoh kegiatan yang menggabungkan aspek kebersihan, pengurangan limbah, kesehatan lingkungan, kreativitas, dan pembelajaran. Dengan demikian, luaran kegiatan tidak berhenti pada produk semprotan anti nyamuk, tetapi juga berupa pengalaman dan budaya pemanfaatan limbah yang dapat dikembangkan dalam kegiatan sekolah.

5. Evaluasi Hasil Kegiatan

Evaluasi dilakukan setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan selesai dilaksanakan. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui ketercapaian kegiatan dari aspek pengetahuan, keterampilan, keterlibatan murid, serta kualitas awal produk CINAMO.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Kegiatan Pengabdian.

Aspek	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
Pemanfaatan Limbah Organik	Belum dikembangkan menjadi produk fungsional	Kulit jeruk dimanfaatkan sebagai bahan dasar CINAMO
Pengetahuan kesehatan lingkungan	Pencegahan nyamuk belum dikaitkan secara langsung dengan pengelolaan lingkungan dan pemanfaatan limbah	Murid memahami keterkaitan kebersihan lingkungan, genangan, nyamuk, dan pencegahan DBD
Produk Inovasi	Belum tersedia produk semprotan berbahan kulit jeruk hasil kegiatan sekolah	Tersedia produk CINAMO sebagai luaran kegiatan
Integrasi dengan pembelajaran IPS	Materi SDA cenderung dipahami secara konseptual	Konsep SDA dikaitkan dengan praktik pemanfaatan limbah di lingkungan sekitar
Dukungan terhadap program Adiwiyata	Potensi limbah organik belum dimanfaatkan secara optimal	Terdapat contoh praktik pemanfaatan limbah yang mendukung kepedulian lingkungan

Berdasarkan Tabel 1, kegiatan pengabdian menghasilkan perubahan pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan produk. Perubahan tersebut terlihat dari meningkatnya pemahaman murid mengenai pemanfaatan limbah organik serta munculnya pengalaman baru dalam mengolah kulit jeruk menjadi produk yang memiliki nilai guna. Kegiatan juga memperkuat keterkaitan antara pembelajaran IPS dengan persoalan nyata di lingkungan sekolah.

6. Luaran Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian menghasilkan beberapa luaran yang mencakup luaran produk, pendidikan, dan lingkungan (Tabel 1).

Tabel 2. Luaran Kegiatan Pengabdian.

No	Luaran	Bentuk Capaian
1	Produk Inovasi	CINAMO (Citrus Natural Mosquito) berbahan kulit jeruk dan sereh
2	Pemanfaatan Limbah	Kulit jeruk dimanfaatkan sebagai bahan baku produk bernilai guna
3	Peningkatan Pengetahuan	Murid memahami pemanfaatan SDA, limbah organik, dan kesehatan lingkungan
4	Peningkatan Keterampilan	Murid mampu mengikuti proses pembuatan semprotan berbahan alami
5	Pembelajaran Kontekstual	Konsep SDA dalam IPS dihubungkan dengan permasalahan nyata di lingkungan sekolah
6	Kepedulian Lingkungan	Murid memperoleh pengalaman menerapkan pemanfaatan limbah dan pengelolaan lingkungan
7	Luaran Dokumentasi	Dokumentasi kegiatan, produk, proses praktik, dan hasil evaluasi
8	Potensi Keberlanjutan	Produk dan prosedur dapat dikembangkan dalam kegiatan KIR, PMR, atau proyek lingkungan sekolah

Luaran utama berupa CINAMO (Citrus Natural Mosquito), yaitu semprotan berbahan dasar ekstrak kulit jeruk dan sereh. Produk tersebut menjadi bukti penerapan teknologi sederhana dalam memanfaatkan limbah organik menjadi produk yang lebih bernilai.

7. Keberlanjutan Program

Keberlanjutan menjadi salah satu aspek penting dalam kegiatan pengabdian. Program tidak hanya diarahkan pada kegiatan satu kali, tetapi diharapkan dapat dikembangkan menjadi kegiatan rutin sekolah. Produk CINAMO dan prosedur pembuatannya dapat digunakan sebagai contoh proyek lingkungan dalam pembelajaran IPS maupun kegiatan ekstrakurikuler.

Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan melalui Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), Palang Merah Remaja (PMR), atau kegiatan sekolah berbasis lingkungan. Murid dapat mengembangkan variasi formulasi, desain kemasan,

label produk, pencatatan bahan, hingga pengujian karakteristik produk secara sederhana.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian melalui inovasi pengolahan kulit jeruk menjadi semprotan nyamuk berbahan alami CINAMO (Citrus Natural Mosquito) di SMPN 18 Malang telah terlaksana melalui kegiatan sosialisasi, demonstrasi, dan praktik langsung secara berkelompok. Kegiatan ini memberikan pengalaman kepada murid dalam memahami pemanfaatan sumber daya alam, pengelolaan limbah organik, kesehatan lingkungan, serta pencegahan nyamuk. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa murid memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai potensi kulit jeruk sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan kembali dan memperoleh keterampilan praktis dalam mengolah bahan, melakukan penyaringan, pengukuran, hingga pengemasan produk. Namun, CINAMO masih berada pada tahap inovasi dan uji coba awal sehingga efektivitasnya sebagai penolak nyamuk belum dapat disamakan dengan produk yang telah melalui pengujian laboratorium. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya perlu mencakup pengujian konsentrasi bahan aktif, stabilitas produk, daya tahan aroma, lama efektivitas, dan efektivitas terhadap spesies nyamuk tertentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sedalam dalamnya kami sampaikan kepada LP2M, Universitas Negeri Malang yang telah memberikan bantuan pendanaan pengabdian projek kepemimpinan PPG, sehingga pengabdian ini dapat terlaksana dengan lancar. Tak lupa ucapan terimakasih kami sampaikan kepada SMPN 18 Malang yang telah memberikan izin, kesempatan, maupun dukungan selama pelaksanaan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

Almaghfiroh, E., Nasution, N., Marzuqi, M. I., & Prasetya, S. P. (2023). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar IPS siswa materi potensi Sumber Daya Alam Indonesia. *Jurnal Dialektika Pendidikan IPS*, *3*(2), 179-188. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/PENIPS/article/view/55174

Basir, A., Aril, S., Nasaruddin, N. S., Meilidya, A., Setawan, R. D. A., Rahman, N. R., & Rini, R. A. (2025). The impact of adolescent marriage on child stunting: Socio-cultural dynamics and policy implications in rural communities. *EcoVision: Journal of Environmental Solutions*, *2*(1), 15-30. https://doi.org/10.61511/evojes.v2i1.2025.1753

Claudia, C. F., Safitri, S. N., Achmad, F. S. P., Al Ghifari, A. F., Hapsari, D. P., Nurhidayah, M. P., ... & Tukiman, T. (2024). Sosialisasi dan pembuatan spray anti-nyamuk alami dari serai dan jeruk sebagai upaya pencegahan DBD. *ARDHI: Jurnal Pengabdian Dalam Negri*, *2*(4), 74-85. https://doi.org/10.61132/ardhi.v2i4.645

Dewi, B., Novia, D., & Perma, R. I. (2025). Aktifitas nyamuk pada lilin atomaterapi minyak atsisri kulit jeruk kalamansi (Citrofortunella microcarpa L). *SINTA Journal (Science, Technology, and Agricultural)*, *6*(2), 535-542. https://journal.pdmbengkulu.org/index.php/sinta/article/view/1904

Fitri, M. K., Sriwidyasari, N. L. A., Setyowati, K. A., Salam, M. M., Yustitia, N. T., & Pratiwi, E. T. (2024). Analisis kandungan senyawa minyak atsiri dari limbah kulit jeruk peras (*citrus sinensis l.*) menggunakan metode GC-MS. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *5*(1), 1440-1446. https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/25788

Ginting, S., Hariati, H., Sitorus, F. E., & siahaan, J. M. (2025). Hubungan antara kondisi lingkungan sekolah dan insidensi demam Dengue di sekolah dasar

negeri. *African Journal of Infectious Diseases, 19*(2), 60–65. https://www.ajol.info/index.php/ajid/article/view/328569

Makhsunah, M., Agustoni, A., Zulhaidir, Z., Widyastuti, M. P., Amelia, R., Putri, R. I. I., ... & Jaenudin, R. (2025). Desain pembelajaran potensi sumber daya alam dengan menggunakan LKPD berbasis literasi untuk siswa kelas VII. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *8*(6), 6796-6803. https://doi.org/10.54371/jiip.v8i6.8569

Mubarokah, I., Anissa, T., & Widodo, A. (2025). Edukasi sistem pengusir nyamuk otomatis sebagai upaya preventif penyebaran penyakit DBD di lingkungan sekolah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 3*(9), 4741–4750. https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i9.3352

Pangga, F. A., Fahbulan, H. H., Wardani, I. S. D., Dehi, R. I., & Iriani, F. A. (2024). Utilization of citrus peel waste into anti-mosquito spray preparations as an alternative to malaria prevention. *International Journal of Integrative Sciences*, *3*(1), 59–68. https://doi.org/10.55927/ijis.v3i1.7492

Rahmasari, F. F., Kurniasari, F., Bachtiar, A., & Candi, C. (2025). Tinjauan sistematis dampak perubahan iklim terhadap kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Asia Tenggara: Analisis artikel tahun 2016-2025. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *4*(3), 809-821. https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v4i3.5441

Rakhmatsani, L., & Susanna, D. (2024). Studi ekologi hubungan iklim terhadap kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di kabupaten Bogor tahun 2013-2022. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, *23*(2), 207-214. https://doi.org/10.14710/jkli.23.2.207-214