

Optimalisasi Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Melalui Penanaman, Perawatan, dan Pemanfaatan Berkelanjutan di RW 11 Kelurahan Pudukpayung Kota Semarang

Fauzan Syahru Ramadhan¹, Muthia Auralia², Muhammad Abit Nur Kholis³, Adinda Gita Pramesty⁴, Alyssa Widi Hapsari⁵, Annisa Paramita Salsabila⁶, Artika Permata Sari⁷, Fayola Zarifa Settareny⁸, Nadiva Nurhaliza Sunaryo⁹, Nara Sabiya Putri Kusmajadi¹⁰, Reinhard Agustinus Naibaho¹¹, Yohanes Mukti Wibowo¹²

^{1,10,12} Sejarah, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Diponegoro, Indonesia

² Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Indonesia

³ Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Indonesia

^{4,6} Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Indonesia

⁵ Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Diponegoro, Indonesia

⁷ Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Indonesia

⁸ Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Indonesia

⁹ Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Indonesia

¹¹ Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, Indonesia

*email fauzanuzan@lecturer.undip.ac.id

Abstrak

Tanaman Obat Keluarga (TOGA) memiliki peran penting dalam mendukung kemandirian kesehatan masyarakat, namun pengelolaan Taman TOGA di RW 11 Kelurahan Pudukpayung masih belum optimal akibat keterbatasan keragaman tanaman, minimnya dokumentasi kondisi tanaman, serta gulma dan sampah yang menghambat pertumbuhan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengenali, menanam, merawat, dan memanfaatkan TOGA, sekaligus mengoptimalkan fungsi Taman TOGA sebagai sarana edukasi kesehatan berbasis tanaman. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi materi disertai tanya jawab dan diskusi, serta praktik penanaman 39 bibit TOGA yang terdiri dari 4 jahe merah, 10 lavender, 10 serai, 5 salam, 5 kemangi, dan 5 kencur, dilanjutkan perbaikan lahan, pemasangan paranet, pelabelan dan MMT, serta edukasi pengolahan serai menjadi spray antinyamuk. Pemahaman peserta dievaluasi melalui kemampuan menjawab dan mengajukan pertanyaan selama sesi diskusi, sedangkan keberhasilan penanaman dievaluasi melalui pemantauan kondisi fisik tanaman selama 27 hari. Hasil pemantauan menunjukkan pencampuran media tanam arang sekam dan pupuk kandang mengatasi kendala tanah kering dan keras, sementara pemasangan paranet memperbaiki iklim mikro sehingga tanaman yang sebelumnya layu pulih hingga memasuki fase berbuah. Partisipasi aktif peserta dalam sesi diskusi mengindikasikan peningkatan pemahaman masyarakat terhadap materi TOGA, sehingga diperlukan perawatan dan pemantauan rutin agar manfaatnya terus dirasakan masyarakat RW 11 Kelurahan Pudukpayung.

Kata Kunci: TOGA, pemberdayaan masyarakat, Taman TOGA, paranet, edukasi kesehatan

Abstract

Family Medicinal Plants (TOGA) play an important role in supporting community health independence, yet management of the TOGA Garden in RW 11, Pudukpayung Village, remains suboptimal due to limited plant diversity, minimal documentation, and weeds and waste hindering growth. This activity aims to improve community knowledge and skills in identifying, planting, maintaining, and utilizing TOGA, while optimizing the TOGA Garden as a plant-based health education facility. Methods included material socialization with a question-and-answer and discussion session, and planting 39 TOGA seedlings consisting of 4 red ginger, 10 lavender, 10 lemongrass, 5 salam, 5 basil, and 5 kencur, followed by soil improvement, shade-net installation, labeling, and education on processing lemongrass into anti-mosquito spray. Participants' understanding was evaluated through their ability to answer and pose questions during discussion, while planting success was evaluated by monitoring plant physical condition over 27 days. Results showed mixing husk charcoal and manure into the planting medium resolved the dry, hard soil, while shade-net installation improved the microclimate, allowing previously wilted plants to recover and reach fruiting stage. Active participant engagement in discussions indicated improved community understanding of the material, so

routine maintenance and monitoring are needed to sustain the benefits for the RW 11 Pudukpayung community.

Keywords: *TOGA, community empowerment, TOGA Garden, paranet, health education*

1. PENDAHULUAN

Tanaman Obat Keluarga (TOGA) merupakan kelompok tanaman berkhasiat yang dibudidayakan di lingkungan tempat tinggal, baik pada lahan pekarangan maupun ruang terbuka yang tersedia di sekitar permukiman. TOGA dapat terdiri atas berbagai jenis tanaman dengan karakteristik pertumbuhan yang berbeda, seperti tanaman rimpang, tanaman aromatik, tanaman berdaun, maupun tanaman lainnya yang dapat dibudidayakan sesuai dengan kondisi lingkungan. Keanekaragaman jenis tersebut memungkinkan suatu area budidaya TOGA memiliki komposisi vegetasi yang beragam, sehingga penataan tanaman perlu disesuaikan dengan kebutuhan ruang tumbuh, intensitas cahaya, ketersediaan air, serta karakteristik media tanam masing-masing tanaman. Budidaya berbagai jenis TOGA dalam satu kawasan juga dapat membentuk suatu Taman TOGA yang tidak hanya digunakan sebagai tempat penanaman, tetapi menjadi ruang terbuka yang ditata dengan keberagaman vegetasi (Kuna et al., 2025). Sebagai bagian dari ruang terbuka hijau, taman yang ditanami berbagai jenis vegetasi dapat membantu meningkatkan keberadaan area hijau pada lingkungan yang didominasi oleh bangunan dan permukaan terbangun, sekaligus memberikan ruang bagi masyarakat untuk melakukan kegiatan penanaman, pemeliharaan, dan pengelolaan vegetasi secara langsung. Dengan demikian, pengembangan Taman TOGA perlu memperhatikan keberagaman jenis tanaman, kondisi lahan, dan penataan vegetasi agar fungsinya sebagai area budidaya sekaligus lahan hijau dapat dipertahankan secara berkelanjutan (Abdullah et al., 2025).

Kelurahan Pudukpayung memiliki wilayah yang cukup luas, yaitu sekitar 6,25 km², sehingga memiliki potensi lahan pekarangan maupun ruang kosong yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan TOGA. Pemanfaatan lahan pekarangan yang belum optimal dapat menjadi salah satu peluang dalam pengembangan TOGA di lingkungan masyarakat (Fakri et al., 2025). Secara khusus, RW 11 telah memiliki Taman TOGA yang berisi berbagai tanaman obat dan tanaman pangan. Namun, berdasarkan hasil observasi awal di Taman TOGA RW 11, masih ditemukan beberapa kondisi yang menunjukkan bahwa pengelolaan taman belum optimal, antara lain keberadaan gulma, tanaman liar, dan sampah, keterbatasan jenis tanaman yang dibudidayakan, serta belum adanya dokumentasi kondisi tanaman secara berkala. Berdasarkan hasil identifikasi awal melalui komunikasi dengan Ibu PKK RW 11, masih diperlukan peningkatan pemahaman mengenai jenis, manfaat, serta cara pengelolaan dan pemanfaatan tanaman TOGA. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Taman TOGA RW 11 masih memiliki potensi untuk dikembangkan melalui pengelolaan dan pemeliharaan yang lebih optimal agar dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat.

Budidaya TOGA perlu dilakukan dengan memperhatikan kondisi lahan, media tanam, kebutuhan air, dan lingkungan tumbuh agar tanaman dapat berkembang secara optimal. Persiapan lahan menjadi tahap penting yang dapat dilakukan melalui pembersihan gulma dan material yang tidak diperlukan, penggemburan tanah, serta penambahan media tanam untuk memperbaiki kondisi tanah sebelum penanaman. Kondisi media tanam yang sesuai dapat mendukung perkembangan akar serta membantu tanaman memperoleh air dan unsur hara yang dibutuhkan selama pertumbuhan. Perawatan tanaman selanjutnya dilakukan melalui penyiraman dan pemantauan kondisi tanaman secara berkala untuk menjaga pertumbuhan tetap optimal. Intensitas cahaya juga perlu diperhatikan karena setiap jenis tanaman memiliki kebutuhan cahaya yang berbeda. Penggunaan paranet dapat menjadi salah satu upaya untuk mengurangi paparan sinar matahari yang berlebihan pada tanaman (Azis et al., 2025). Paranet juga dapat membantu mengatur intensitas cahaya yang diterima tanaman sehingga kondisi lingkungan tumbuh menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemasangan paranet sebagai pelindung tanaman dapat membantu memodifikasi kondisi iklim mikro pada area tanam dan mendukung pertumbuhan tanaman secara lebih optimal. Pengelolaan kondisi lahan dan

lingkungan tumbuh yang tepat dapat mendukung pertumbuhan tanaman sekaligus menunjang keberlanjutan pemanfaatan Taman TOGA bagi masyarakat (Nurcahyo *et al.*, 2022).

Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) merupakan salah satu bentuk pemanfaatan sumber daya tanaman yang berperan dalam pemeliharaan kesehatan sekaligus dapat dikembangkan sebagai sumber pengetahuan dan keterampilan bagi masyarakat. Berbagai jenis tanaman TOGA memiliki karakteristik dan kegunaan yang beragam, seperti temulawak dan jahe yang dapat membantu mengatasi gangguan pencernaan, jahe untuk mengurangi rasa mual, kencur untuk membantu menurunkan kolesterol, meningkatkan nafsu makan, dan meredakan batuk, serta jeruk nipis yang dapat dimanfaatkan untuk membantu mengatasi infeksi, merawat kulit, dan menurunkan gula darah. Keberagaman fungsi tersebut menunjukkan bahwa TOGA memiliki potensi pemanfaatan yang luas, baik dalam bentuk tanaman segar maupun melalui pengolahan menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai tambah bagi masyarakat (Amalia *et al.*, 2021). Pengolahan hasil TOGA, seperti pemanfaatan serai sebagai bahan produk pengusir nyamuk serta jahe dan kunyit dalam berbagai olahan rumah tangga, dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengoptimalkan hasil budidaya. Pemanfaatan tersebut juga memperkuat fungsi Taman TOGA sebagai sarana edukasi yang menghubungkan pengetahuan mengenai jenis dan khasiat tanaman dengan praktik pengolahan serta penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari (Mardiana & Subaidah, 2022).

1.1 Tujuan

1. Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai jenis, manfaat, dan potensi pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA).
2. Meningkatkan keterampilan masyarakat dalam melakukan penanaman dan perawatan TOGA.
3. Meningkatkan pemanfaatan Taman TOGA sebagai sarana edukasi dan sumber tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Manfaat

1. Bagi masyarakat, kegiatan ini dapat mendukung optimalisasi Taman TOGA RW 11 sebagai ruang budidaya tanaman obat yang lebih tertata, informatif, dan dapat dimanfaatkan untuk menunjang kebutuhan kesehatan serta kegiatan edukasi warga.
2. Bagi lingkungan, kegiatan ini dapat meningkatkan fungsi lahan Taman TOGA melalui perbaikan kondisi media tanam, penambahan jenis tanaman, penataan area taman, serta pengelolaan lingkungan tumbuh yang lebih sesuai bagi tanaman.
3. Bagi keberlanjutan program, kegiatan ini dapat menjadi dasar bagi masyarakat RW 11 untuk melanjutkan perawatan, pemantauan, dan pemanfaatan tanaman secara mandiri setelah kegiatan KKN-T selesai, termasuk mengembangkan hasil TOGA menjadi produk yang memiliki nilai guna.

2. METODE

Kegiatan program kerja Tanaman Obat Keluarga (TOGA) dilaksanakan di Taman TOGA RW 11, Kelurahan Pudak Payung, Kota Semarang. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada 12 Juli 2026 pukul 08.00 WIB dengan sasaran Ibu-Ibu PKK RW 11 Kelurahan Pudak Payung, dengan jumlah peserta yang hadir sebanyak 14 orang warga. Kegiatan mengangkat tema “Penanaman, Perawatan, dan Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA)” dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai pengenalan tanaman obat, teknik penanaman dan perawatan, serta pemanfaatan TOGA dalam kehidupan sehari-hari.

Pemilihan metode sosialisasi yang dilanjutkan dengan praktik secara langsung dilakukan agar peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga memiliki pemahaman yang lebih aplikatif mengenai budidaya TOGA. Metode serupa digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat terkait TOGA melalui kombinasi penyampaian materi, diskusi, demonstrasi, dan praktik penanaman bersama masyarakat.

Tahap sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi menggunakan media *PowerPoint* (PPT), diskusi, dan demonstrasi. Materi yang diberikan meliputi pengenalan jenis dan manfaat TOGA, teknik penanaman, perawatan tanaman, serta pemanfaatan hasil tanaman obat. Untuk memperkuat pemahaman peserta, mahasiswa memberikan contoh tanaman TOGA secara langsung sehingga peserta dapat mengenali karakteristik dan bentuk tanaman yang diperkenalkan. Selain itu, digunakan polybag dan media tanam sebagai alat peraga untuk menjelaskan tahapan penanaman TOGA yang dapat diterapkan pada lahan terbatas di lingkungan rumah. Pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan dievaluasi melalui sesi tanya jawab dan diskusi, dengan melihat kemampuan peserta dalam menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, dan merespons materi yang diberikan.

Kegiatan juga dilengkapi dengan video tutorial pembuatan *spray* anti nyamuk berbahan dasar serai sebagai salah satu contoh pemanfaatan tanaman TOGA menjadi produk yang bernilai guna. Pendekatan edukasi yang disertai praktik dan pemanfaatan media secara langsung dinilai dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam budidaya serta pemanfaatan TOGA.

Setelah kegiatan sosialisasi, mahasiswa KKN-T 85 Universitas Diponegoro melaksanakan tahap persiapan lahan di Taman TOGA RW 11. Kegiatan dimulai pada 13 Juli 2026 dengan membersihkan area taman dari gulma dan material yang tidak diperlukan, merapikan tanaman yang telah tersedia, menggemburkan tanah, serta menambahkan media tanam untuk memperbaiki kondisi tanah agar lebih sesuai sebagai media pertumbuhan tanaman obat.

Persiapan lahan dilakukan sebelum penanaman untuk memastikan area taman memiliki kondisi yang mendukung pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan lahan yang tersedia sebagai area budidaya TOGA juga sejalan dengan berbagai kegiatan pemberdayaan masyarakat yang memanfaatkan pekarangan atau ruang terbuka sebagai lokasi penanaman tanaman obat. Pada 14 Juli 2026 dilakukan pengukuran area taman sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan dan ukuran paranet yang akan dipasang.

Selanjutnya, pada 15 dan 16 Juli 2026 dilakukan penyiraman serta perawatan terhadap tanaman yang telah tersedia di Taman TOGA. Pemantauan kondisi tanaman dan area taman dilakukan secara berkala pada pagi dan sore hari untuk memastikan tanaman tetap dalam kondisi baik selama tahap persiapan. Tahap berikutnya adalah persiapan bibit tanaman. Pada 17 Juli 2026 dilakukan pembelian tambahan bibit tanaman obat untuk melengkapi jenis tanaman yang telah tersedia di Taman TOGA, yang terdiri atas 4 bibit jahe merah, 10 bibit lavender, 10 bibit serai, 5 bibit salam, 5 bibit kemangi, dan 5 bibit kencur.

Penambahan bibit dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan dan kondisi area taman sehingga diperoleh variasi tanaman TOGA yang lebih beragam. Jenis tanaman yang digunakan disesuaikan dengan tanaman obat yang mudah dibudidayakan dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, seperti jahe, kunyit, serai, dan tanaman obat lainnya. Pemilihan beberapa jenis tanaman tersebut juga sesuai dengan praktik kegiatan pemberdayaan TOGA yang menggunakan tanaman seperti jahe merah, lavender, kemangi, salam, kencur, dan serai sebagai tanaman yang diperkenalkan kepada masyarakat.

Sebagai tahap akhir persiapan, pada 18 Juli 2026 dilakukan pemasangan paranet di area Taman TOGA. Paranet dipasang sebagai sarana pendukung untuk membantu memberikan perlindungan terhadap tanaman dari paparan sinar matahari yang berlebihan. Selanjutnya, dilakukan penataan tanaman dan pemasangan label yang memuat nama serta manfaat masing-masing tanaman agar mudah dikenali dan dipahami oleh masyarakat. Pemasangan label identitas tanaman juga digunakan dalam kegiatan pengabdian TOGA sebagai media informasi untuk membantu masyarakat mengenali jenis tanaman yang ditanam.

Tahap selanjutnya, pada 19 Juli 2026 dilakukan praktik penanaman yang diikuti oleh 11 orang warga. Keterampilan peserta dalam penanaman diidentifikasi melalui keterlibatan langsung dalam praktik, mulai dari penyiapan media tanam, penanaman bibit, hingga penataan tanaman di area Taman TOGA. Partisipasi warga dalam kegiatan diidentifikasi berdasarkan kehadiran dan keterlibatan mereka selama sosialisasi pada 12 Juli 2026 dan praktik penanaman pada 19 Juli 2026.

Setelah penanaman, pemantauan tanaman dilakukan selama 27 hari untuk mengetahui kondisi dan keberhasilan penanaman. Pemantauan dilakukan secara berkala dengan mengamati kondisi fisik tanaman, meliputi kondisi daun dan batang serta ada atau tidaknya gejala layu. Keberhasilan penanaman dievaluasi berdasarkan kondisi tanaman selama periode pemantauan, terutama dari kemampuan tanaman untuk tetap hidup dan tidak mengalami kelayuan.

Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan mahasiswa KKN-T 85 sebagai pelaksana dan Ibu-Ibu PKK RW 11 sebagai peserta utama kegiatan sosialisasi. Pendekatan partisipatif dipilih untuk mendorong keterlibatan masyarakat tidak hanya pada tahap penyampaian informasi, tetapi juga dalam praktik penanaman dan perawatan sehingga keberlanjutan pemanfaatan Taman TOGA dapat lebih mudah dilakukan setelah program KKN selesai. Pendekatan kolaboratif antara mahasiswa dan masyarakat juga telah diterapkan dalam berbagai program pemberdayaan TOGA melalui tahapan observasi, sosialisasi, pelatihan, dan penanaman bersama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Kegiatan Tanaman TOGA

Kegiatan penanaman langsung di Taman Tanaman Obat Keluarga (TOGA) dilaksanakan pada tanggal 19 Juli 2026 di Taman TOGA milik RW 11, Kelurahan Pudakpayung. Kegiatan ini melibatkan anggota KKN-T 85, khususnya anggota kelompok 1, serta turut dibantu oleh Ibu-ibu anggota PKK setempat. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bersama-sama sebagai bentuk kolaborasi antara mahasiswa KKN dengan masyarakat dalam upaya pengembangan dan pemeliharaan Taman TOGA di lingkungan RW 11.

Kegiatan dimulai pada pukul 08.00 WIB hingga selesai. Penanamannya dilakukan dengan memanfaatkan lahan Taman TOGA yang telah tersedia. Jenis atau variasi tanaman yang dipilih disesuaikan dengan tujuan pemanfaatan taman sebagai sarana penyedia tanaman obat sekaligus tanaman yang dapat mendukung keberagaman vegetasi di lingkungan sekitar. Variasi TOGA yang ditanam terdiri atas empat tanaman jahe merah, sepuluh tanaman lavender, sepuluh tanaman serai, lima tanaman salam, lima tanaman kemangi, dan lima tanaman kencur.



Gambar 1. Kegiatan penanaman TOGA

Kegiatan penanaman diawali dengan pembukaan oleh Abit selaku ketua kelompok mahasiswa KKN-T 85 bersama Ibu Devi selaku ketua kelompok Ibu-Ibu PKK RW 11. Pembukaan ditandai dengan penyerahan tanaman secara simbolis sebagai representasi kerja sama antara mahasiswa dan masyarakat dalam pengembangan taman TOGA. Penyerahan tersebut menjadi bentuk komitmen bersama untuk menjaga dan mengembangkan keberadaan taman TOGA di lingkungan RW 11.

Pada tahap penanaman, Annisa, Yola, Abit, Hans, dan Artika bersama anggota Ibu-Ibu PKK melakukan penanaman sejumlah tanaman TOGA baru di area taman. Penambahan jenis tanaman jahe merah, lavender, serai, salam, kemangi, dan kencur tersebut diharapkan dapat meningkatkan keragaman tanaman yang terdapat di taman TOGA RW 11. Selain memperkaya komposisi vegetasi, keberadaan tanaman tersebut juga dapat menjadi media pembelajaran bagi masyarakat mengenai jenis, karakteristik, serta potensi pemanfaatan tanaman obat dan tanaman berkhasiat

di lingkungan sekitar. Kegiatan penanaman TOGA dapat menjadi sarana edukasi untuk meningkatkan pengetahuan mengenai jenis, manfaat, serta pentingnya TOGA (Agustina *et al.*, 2023).

3.2 Kegiatan Pendukung Penataan Taman

Selain kegiatan penanaman, dilakukan juga beberapa kegiatan pendukung untuk meningkatkan kondisi dan tampilan dari Taman TOGA RW 11. Salah satunya adalah pemasangan MMT sebagai penanda keberadaan Taman TOGA sehingga keberadaan dan fungsi taman dapat lebih mudah dikenali oleh masyarakat. Pemasangan label pada masing-masing jenis tanaman juga dilakukan dengan tujuan sebagai media informasi dan identifikasi, sehingga masyarakat dapat mengetahui nama tanaman yang ada di taman dan manfaatnya yang tersedia. Pemasangan label pada TOGA dapat membantu masyarakat mengetahui jenis tanaman dan manfaatnya dalam pengobatan (Kusuma *et al.*, 2024).

Reinhard dan Hans melakukan pemasangan MMT baru pada pintu masuk taman TOGA RW 11, yang tidak hanya berfungsi sebagai penanda lokasi, tetapi juga menjadi bentuk penataan fasilitas informasi di lingkungan taman. Kegiatan ini sekaligus merepresentasikan hasil kerja sama antara mahasiswa KKN-T 85 dan masyarakat RW 11 dalam memperbaiki serta mengembangkan fasilitas taman TOGA.



Gambar 2. Pemasangan MMT di Taman TOGA RW 11

Kegiatan selanjutnya berupa pengecatan ulang pagar Taman TOGA yang dilakukan karena kondisi warna pagar yang sebelumnya sudah mulai memudar. Pengecatan dilakukan untuk memperbaiki tampilan taman agar terlihat lebih bersih, rapi, dan menarik. Dengan adanya perbaikan tersebut, diharapkan Taman TOGA tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya tanaman obat, namun juga dapat menjadi ruang hijau yang lebih tertata dan nyaman bagi masyarakat sekitar untuk merawatnya.



Gambar 3. Hasil Pengecatan Pagar Taman TOGA RW 11

Selain kegiatan penanaman, penataan fisik taman juga menjadi bagian penting dalam pelaksanaan kegiatan. Nara dan Alyssa melakukan pengecatan pagar taman dengan skema warna baru. Upaya peningkatan kualitas fasilitas taman juga dilakukan melalui pemasangan paranet.

Fasilitas tersebut digunakan sebagai bagian dari pengelolaan lingkungan tumbuh tanaman, terutama dalam memberikan perlindungan terhadap intensitas cahaya matahari yang berlebihan.

3.3 Kendala dan Upaya Penanganan

Proses implementasi program tidak terlepas dari berbagai kendala dan proses *trial and error*. Pertama, kendala terkait kondisi dan kualitas tanah. Salah satu permasalahan utama yang ditemukan adalah kondisi tanah pada area penanaman yang relatif kering dan keras akibat berlangsungnya musim kemarau. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengolahan tanah menjadi lebih sulit sehingga diperlukan upaya penggemburan sebelum dilakukan penanaman.

Pada saat proses pengolahan lahan, ditemukan pula adanya agregat atau gumpalan tanah yang diduga berkaitan dengan penggunaan pupuk urea secara sebelumnya. Kondisi tanah yang kurang gembur berpotensi menghambat perkembangan sistem perakaran dan memengaruhi kemampuan tanaman dalam memperoleh air maupun unsur hara. Ini dapat terlihat dari kondisi sebagian tanaman yang telah ditanam sebelumnya oleh Ibu-Ibu PKK. Beberapa tanaman menunjukkan gejala layu dan pertumbuhan yang kurang optimal.



Gambar 4. Observasi Tanah Kering di Taman TOGA RW 11

Kedua, keterbatasan ketersediaan air untuk kegiatan penyiraman. Faktor musim kemarau menjadi salah satu hambatan dalam pemeliharaan tanaman. Meskipun telah tersedia bantuan pompa listrik untuk mengambil air, volume air yang diperoleh relatif terbatas dan debit alirannya rendah. Akibatnya, proses penyiraman belum dapat dilakukan secara optimal dan merata pada seluruh area tanaman.

Ketiga, keterbatasan perlindungan tanaman terhadap kondisi lingkungan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sejumlah tanaman non-TOGA yang turut ditanam, seperti cabai dan terong, mengalami gejala layu dan perubahan warna daun menjadi kekuningan. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan kombinasi antara keterbatasan air dan paparan sinar matahari yang tinggi selama musim kemarau.



Gambar 5. Penyulaman Tanaman yang Layu

Pada saat survei pertama, keadaan tanah di Taman TOGA kering dan keras. Kemudian terdapat beberapa bagian lahan yang terkena cahaya matahari dengan intensitas tinggi. Hal tersebut menyebabkan tanaman sayuran dan obat tidak bisa dipindahkan atau ditanam di bagian tersebut. Berdasarkan wawancara dengan pihak pengelola Taman TOGA RW11, sebelumnya sempat dilakukan rotasi dan penanaman di lahan bagian utara. Namun, tanaman yang

dipindahkan ke lahan tersebut tidak dapat bertahan hidup dan menjadi kering, beberapa dapat beradaptasi namun pertumbuhannya tidak maksimal.

Berdasarkan potensi permasalahan tersebut, solusi yang dapat digunakan adalah pemasangan paranet pada lahan bagian utara. Harapannya dengan adanya paranet maka panas dari matahari dapat dikurangi, sembari mengatur intensitas cahaya. Pemasangan rumah paranet atau peneduh paranet dilakukan untuk memodifikasi iklim mikro, dengan cara mengurangi intensitas radiasi UV dan sinar matahari (Kuswarsantyo *et al.*, 2026).

Modifikasi tersebut dilakukan untuk menciptakan kondisi yang stabil sehingga tanaman tidak akan mudah layu karena stress panas. Selain disebabkan oleh intensitas cahaya matahari, kondisi tanah yang kering di Taman TOGA RW 11 diduga disebabkan oleh kurangnya intensitas penyiraman tanaman. Solusi yang diterapkan adalah pencampuran media tanam arang sekam dan pupuk kandang. Jenis media tanam tersebut dipilih karena memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap dan mengikat air, sehingga tanah tidak cepat kering dan mengeras. Hal tersebut dikarenakan media tanam arang sekam memiliki tingkat porositas yang tinggi (Nugroho & Setiawan, 2022)



Gambar 6. Hasil Pemasangan Paranet

3.4 Hasil Perbaikan Lahan dan Kondisi Tanaman

Lahan tanam dianggap siap untuk ditanami bibit baru pasca kegiatan penggantian media tanam, pengemburan tanah, dan pemasangan paranet telah dilakukan. Dua hari sebelum dilakukan puncak acara penanaman tanaman obat, beberapa tanaman seperti tomat dan cabai dipindahkan ke kebun sebelah utara yang akan dipasang paranet 75%. Pindahkan tersebut bertujuan agar tanaman cabai dan terong dapat tumbuh subur ditempat yang lebih teduh. Meskipun telah dipindahkan ke tanah yang lebih subur, kedua jenis tanaman tersebut masih memerlukan waktu untuk beradaptasi.

Pada akhirnya tanaman yang dilakukan rotasi dan yang baru ditanam mengalami keberhasilan dan kegagalannya tersendiri. Pada tanaman yang dirotasi permasalahan tanaman muncul beberapa hari sebelum kegiatan final dilakukan. Namun setelah satu minggu kegiatan puncak dilakukan, dua jenis tanaman yang dirotasi tersebut mulai kembali subur. Sementara itu mayoritas bibit yang ditanam pada saat kegiatan puncak multidisiplin, dapat tumbuh dengan subur. Meskipun demikian, terdapat tanaman yang pada mulanya tidak menampilkan tanda-tanda pertumbuhan seperti bibit kencur yang di tanam. Namun, seiring berjalannya waktu tanaman kencur tersebut mulai tumbuh tunas baru.

Berdasarkan hasil observasi yang tim penulis lakukan, penyebab terlambatnya pertumbuhan bibit kencur dikarenakan oleh keadaan tanah yang kering. Bibit tanaman kencur yang ditanam membutuhkan waktu untuk dapat beradaptasi di tanah yang kering. Pada awal penyulaman tanah hingga kegiatan penanaman kondisi tanah masih cukup kering. Seiring berjalannya waktu tanah di bagian lahan yang ditanamai kencur mulai menjadi gembur. Hal tersebut memudahkan tunas kencur untuk menumbuhkan daun kembali, meskipun sebelumnya sempat layu dan kering.

Tabel 1. Kondisi dari Hasil Penanaman TOGA

Nama Tanaman	Kondisi		
	Tumbuh	Layu	Tidak Tumbuh
Jahe merah	✓	-	-
Lavender	✓	-	-
Serai	✓	-	-
Salam	✓	-	-
Kemangi	✓	-	-
Kencur	-	✓	-

Setelah dilakukan perbaikan lahan dan pemasangan paranet, kondisi tanaman pada Taman TOGA mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Sebelumnya, sejumlah tanaman mengalami hambatan pertumbuhan akibat kondisi tanah yang kering serta intensitas sinar matahari langsung yang berlebihan. Pemasangan paranet berfungsi untuk mengurangi paparan sinar matahari secara langsung sehingga kelembapan tanah lebih terjaga dan kondisi tumbuh tanaman menjadi lebih optimal. Hal ini sejalan dengan prinsip budidaya terlindung, di mana paranet berperan memodifikasi radiasi dan kondisi iklim mikro pada area tanam, sementara penggunaan struktur berjaring juga dapat menekan tingkat serangan hama terhadap tanaman meskipun perlu memperhatikan keseimbangan antara proteksi dan ventilasi udara (Kuswarsantyo *et al.*, 2026).

Perbaikan kondisi lingkungan tanam tersebut berdampak pada pemulihan sejumlah tanaman yang sebelumnya tidak bertahan hidup. Beberapa tanaman yang semula mengalami kegagalan tumbuh kini menunjukkan perkembangan yang lebih baik, bahkan beberapa di antaranya mulai memasuki fase berbuah. Selain perbaikan aspek fisik tanaman, penataan ulang Taman TOGA disertai pemberian label nama dan manfaat tanaman turut meningkatkan nilai fungsional taman. Penataan ini membuat Taman TOGA menjadi lebih rapi, informatif, dan mudah dipahami oleh masyarakat, sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sebagai sumber tanaman obat keluarga sekaligus media edukasi bagi warga sekitar.

3.5 Respon dan Partisipasi masyarakat

Kegiatan perbaikan Taman TOGA yang dilaksanakan mendapat respons positif dari warga sekitar. Sebagian besar warga menyambut baik adanya perbaikan lahan tanaman obat keluarga tersebut, mengingat sebelumnya kondisi taman kurang terawat sehingga banyak tanaman yang sulit tumbuh. Antusiasme warga terlihat dari keterlibatan mereka secara langsung dalam proses penanaman maupun perawatan tanaman, baik dalam kegiatan gotong royong maupun pendampingan yang dilakukan oleh tim KKN.

Selain keterlibatan fisik, warga juga menunjukkan ketertarikan terhadap pengetahuan mengenai perawatan dan pemeliharaan tanaman TOGA. Tercatat sebanyak 14 warga hadir dan aktif terlibat selama sesi tanya jawab berlangsung. Pertanyaan yang diajukan warga sebagian besar berkaitan dengan teknis perawatan tanaman, di antaranya mengenai cara penyiapan media tanam yang baik agar tanaman tidak mati serta penyebab tanaman mengalami layu. Terkait penyiapan media tanam, tim KKN menjelaskan pentingnya penggunaan tanah gembur yang dicampur dengan sekam, penyiraman rutin beberapa hari sebelum penanaman agar tanah tidak kering, serta pembersihan sisa akar tanaman sebelumnya agar tidak menghambat pertumbuhan akar tanaman baru. Penggunaan arang sekam pada media tanam dapat meningkatkan aerasi dan drainase sekaligus memperbaiki struktur fisik tanah, sehingga akar tanaman dapat tumbuh lebih optimal dan risiko tergenang air dapat diminimalkan (Basri *et al.*, 2026).

Sementara itu, terkait penyebab tanaman layu, dijelaskan bahwa kondisi tersebut umumnya disebabkan oleh kekeringan akibat kurangnya intensitas penyiraman, sehingga diperlukan penyiraman yang lebih sering untuk menjaga kelembapan tanah. Antusiasme warga dalam sesi tanya jawab ini menunjukkan adanya peningkatan minat terhadap aspek teknis perawatan TOGA, tidak hanya pada pengenalan jenis dan manfaat tanaman. Untuk mendukung

pemahaman tersebut, tim KKN turut memberikan edukasi melalui pemasangan label nama pada setiap tanaman yang disertai keterangan manfaatnya, sehingga Taman TOGA tidak hanya berfungsi sebagai lahan penanaman, tetapi juga sebagai sarana edukasi kesehatan berbasis tanaman bagi masyarakat.

3.6 Pontensi Pemanfaatan Hasil Toga



Gambar 7. Sosialisasi Pengolahan Serai Menjadi *Spray* Anti Nyamuk

Kegiatan sosialisasi pemanfaatan hasil panen TOGA RW 11 dihadiri 14 orang peserta, kegiatan ini merupakan bagian dari rangkaian acara sosialisasi penanaman TOGA. Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan, taman TOGA RW 11 memiliki potensi yang belum dimanfaatkan dan diolah secara maksimal, seperti hasil panen serai yang sekedar dimanfaatkan sebagai bumbu dapur. Sehingga belum ada kegiatan pemanenan rutin serai panen pertama setiap 4 hingga 8 bulan dan panen kedua setiap 10 hingga 12 bulan. Apabila tanaman serai tidak dipanen secara rutin maka kualitas minyak atsiri akan menurun (Nengsi *et al.*, 2022). Sehingga untuk menjaga keberlanjutan kualitas, tanaman serai harus dipanen pada beberapa bulan tertentu. Hasil panen tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi ekstrak minyak atsiri. Ekstrak tersebut kemudian dapat dikembangkan menjadi beberapa produk turunan lainnya, salah satunya adalah *spray* anti nyamuk.

Berdasarkan *paper* hasil prosiding seminar karya Oktanti *et al.* (2022) berjudul "Uji efektivitas sediaan anti nyamuk menggunakan ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap nyamuk *Aedes aegypti*." *Spray* anti nyamuk berbahan baku ekstrak serai memiliki efektivitas yang mendekati pengusir nyamuk berbahan kimia sintetik (Oktanti *et al.*, 2022). Jumlah minimal konsentrasi minyak atsiri yang diperlukan dalam membuat *spray* anti nyamuk hanya 10% untuk efektif dalam mengusir nyamuk serta membunuh nyamuk *Aedes aegypti* dan konsentrasi sebanyak 36,48% dapat digunakan untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan demikian, serai memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku anti nyamuk dalam industri skala rumahan. Olahan *spray* anti nyamuk serai juga dapat digunakan sebagai alternatif dari *spray* anti nyamuk yang berbahan baku kimia sintetik. Dengan demikian diharapkan informasi pembuatan *spray* anti nyamuk berbahan baku serai yang dibagikan pada sosialisasi, turut diimplementasikan oleh masyarakat RW 11. Penggunaan *spray* buatan rumahan tersebut juga merupakan bentuk kepedulian lingkungan dan kesehatan manusia dengan mengurangi penggunaan bahan-bahan berbahaya yang mungkin terdapat dalam *spray* anti nyamuk berbahan kimia sintetik (Salsabila *et al.*, 2024).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada beberapa peserta kegiatan sosialisasi. Terdapat dua peserta yang berminat untuk melakukan percobaan pembuatan *spray* serai untuk penggunaan pribadi. Selain itu terdapat satu responden yang ingin melakukan kegiatan penanaman serai di halaman rumahnya untuk menghalau nyamuk. Terdapat juga responden yang bertanya mengenai tanaman yang dapat mengusir nyamuk dalam bentuk ekstrak selain tanaman serai. Berdasarkan respon empat peserta tersebut, dapat dikatakan bahwa beberapa peserta memiliki ketertarikan untuk melakukan percobaan mengusir nyamuk berdasarkan informasi yang dia dapatkan dari kegiatan sosialisasi.



Gambar 8. Tanaman Lavender di Taman TOGA RW 11

Di samping tanaman serai, terdapat tanaman lavender yang baru saja ditanam di kebun toga pada puncak kegiatan penanaman. Sama seperti serai, ekstrak tanaman lavender juga dapat dimanfaatkan sebagai pengusir nyamuk. Tanaman lavender memiliki kandungan senyawa Limonen, yaitu salah satu senyawa yang menyusun minyak atsiri, yang sangat tinggi dan kandungan senyawa kairomon yang tidak disukai (Andreani *et al.*, 2022). Sehingga ekstrak tanaman lavender juga dapat dimanfaatkan sebagai substitute pengusir nyamuk berbahan kimia sintetik. Sama seperti pemanfaatan tanaman serai, penggunaan ekstrak lavender sebagai pengusir nyamuk dapat mengurangi dampak negatif pengusir nyamuk berbahan kimia terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Annisa *et al.*, 2025)

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengembangan Taman Tanaman Obat Keluarga (TOGA) di RW 11 Kelurahan Pudakpayung telah terlaksana melalui rangkaian kegiatan sosialisasi, perbaikan lahan, penanaman, perawatan, penataan, dan edukasi pemanfaatan TOGA. Kegiatan penanaman menghasilkan penambahan enam jenis tanaman dengan total 39 tanaman, yaitu empat jahe merah, sepuluh lavender, sepuluh serai, lima salam, lima kemangi, dan lima kencur. Perbaikan lahan, pencampuran media tanam arang sekam dan pupuk kandang, serta pemasangan paranet memberikan hasil positif terhadap kondisi tanaman, ditandai dengan pemulihan sebagian tanaman yang sebelumnya mengalami kelayuan dan pertumbuhan yang kurang optimal. Namun, hasil penanaman belum sepenuhnya optimal karena kencur menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan tanaman lainnya. Edukasi pemanfaatan serai sebagai *spray* anti nyamuk juga menunjukkan adanya potensi pengembangan hasil TOGA menjadi produk bernilai guna, dengan beberapa peserta menyatakan ketertarikannya untuk mencoba pemanfaatan serai sebagai pengusir nyamuk. Selanjutnya, diperlukan perawatan dan pemantauan tanaman secara rutin dengan melibatkan pengelola Taman TOGA dan warga RW 11 sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan setelah program berakhir, serta pengembangan pemanfaatan hasil TOGA untuk mendukung keberlanjutan fungsi taman sebagai sumber tanaman obat dan sarana edukasi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D., Nova, R., Dramayanti, A., & Anissa, M. (2025). Optimalisasi Lahan Rumah Untuk Kesehatan: Pengembangan Taman Obat Keluarga (Toga). *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 3(3), 551–556. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v3i3.2235>
- Agustina, L., Permatasari, D. W., Jannah, E. F. M., & Mirza Julia Nurcahyani. (2023). Penanaman Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Sebagai Salah Satu Usaha Pemberdayaan Siswa Dalam Menumbuhkan Kepedulian Kesehatan Keluarga. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 20.
- Amalia, R., Suhariyanti, E., & Aliva, M. (2021). Peningkatan Kesehatan Masyarakat Melalui Sosialisasi Penggunaan Tanaman Obat Keluarga (Toga) Di Lingkungan Bandung. *AS-SYIFA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.24853/assyifa.2.1.31-36>

- Andreani, A. L., Khaira, A., Sabila, L., Liputo, M. N. T., Azzahra, Y., Hadayani, S., & Khairiah, A. (2022). Ulasan Efektivitas Ekstrak Lavender (*Lavandula angustifolia*) Terhadap Nyamuk (*Culex* sp.) Sebagai Diffuser Organik Pada Masyarakat Jakarta dan Padang. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 2(1), 231–241.
- Annisa, A. N., Firena, V., Wulandari, N. T., Aurellia, K. T., An-Nida, S., Prasetyani, N. U., Anindya, P., Ningrum, D. M., Zain, D., Adriansyah, H., Amelia, N., & Amanda, D. (2025). Pencegahan Demam Berdarah Dangué melalui Edukasi dan Pemanfaatan Tanaman Lavender di Desa Muntang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(10), 5974–5983. <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v3i10.3681>
- Azis, A., Marsuni, Y., & Rosa, H. O. (2025). Pengaruh Perbedaan Ketinggian Paranet Terhadap Serangan Hama Pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Pro teksi Tanaman Tropika*, 8(02), 1191–1196.
- Basri, B., Cennawati, C., Anjas, N. S. R., Suharman, S., & Hikmahwati, H. (2026). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Berbagai Kombinasi Jenis Media Tanam. *AGRONIMAL: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Peternakan*, 4(2), 61–73. <https://doi.org/10.55080/agronimal.v4i2.2086>
- Fakri, F., Muhni, A., Asyifa, C. N., Safira, M., & Ashsiddiqi, F. (2025). Pemanfaatan pekarangan rumah untuk budidaya TOGA sebagai upaya meningkatkan kesehatan keluarga. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 8(2), 349–362. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v8i2.22874>
- Kuna, M. R., Wullur, A. M., Mamonto, M., & Lakana, M. F. (2025). Mewujudkan Masyarakat Sehat dengan Penanaman Obat Keluarga (TOGA). *urnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 6(1), 584–590. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i1.5149>
- Kusuma, A. S., Sakaroni, R., Hidayanti, E., Suryaningsih, H., Shafa, M. M., Parhana, A. S., Marchila, A. P., & Islamiyah, N. (2024). Pelatihan dan Pendampingan Pemberian Nama Ilmiah Pohon di Area Sekolah Untuk Optimalisasi Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar di SMPN 17 Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendi kan IPA*, 8(2), 407–414. <https://doi.org/10.29303/jpmpmi.v8i2.11567>
- Kuswarsantyo, Wakid, M., Asri Widowati, Heni Winahyuningsih, Aisyah Rohmatunnisa, Sabrina Aisyah, Zafaron Wasillah Khajati, & Maulina Jazhilatul Khikmiah. (2026). Peningkatan Budidaya Bunga Telang Melalui Teknologi Rumah Paranet untuk Pengendalian Hama dan Peningkatan Produktivitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 10(1), 33–44. <https://doi.org/10.21831/jpmmp.v10i1.94535>
- Mardiana, N., & Subaidah, W. A. (2022). Sosialisasi penanaman dan pemanfaatan tanaman obat keluarga (TOGA). *INDRA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 31–34. <https://doi.org/10.29303/indra.v3i2.161>
- Nengsi, Z. D. P., Desyanti, & Fauzan. (2022). Proses Pengolahan, Analisis Kelayakan Dan Manfaat Sereh Wangi Oleh Masyarakat Di Hutan Nagari Kambang Timur Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan. *J. Sumatera Tropical Forest Rese arch (Strofor Journal)*, 06(01), 52–60. <https://doi.org/10.31869/sj.v6i1.3336>
- Nugroho, C. A., & Setiawan, A. W. (2022). Pengaruh Frekuensi Penyiraman Dan Volume Air Terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy Pada Media Tanam Campuran Arang Sekam Dan Pupuk Kandang. *Agrium*. <https://doi.org/10.30596/agrium.v25i1.8471>
- Nurchahyo, E., Azhara, W., Keken, K., Pangibi, A. A., & Goy, A. (2022). Pemberdayaan Masya rakat Melalui Budidaya Tanaman Obat Keluarga (Toga) Di Kelurahan Saragi, Kabupaten Buton. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 120–125. <https://doi.org/10.55681/swarna.v1i2.76>
- Oktanti, S., Trisagita, N. G., Widaryanti, R., & Indrawati, F. L. (2022). Uji Efektivitas Sediaan Anti Nyamuk Menggunakan Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Respati Yogyakarta, Sinergi*

Perguruan Tinggi dan Mitra dalam Mewujudkan Masyarakat Mandiri, Produktif dan Berdaya Saing, 4(1), 250–260.

Salsabila, I., Lestari, S. A., Nihan, Y. A., Windari, W., & Oktavianti, A. (2024). Scoping review: Identifikasi Kandungan Minyak Atsiri pada Beberapa Jenis Tumbuhan yang Berpotensi sebagai Repelan terhadap Nyamuk. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 6(2), 165–170. <https://doi.org/10.29313/jiks.v6i2.13754>

Halaman ini dikosongkan