

WALL GREEN: TEKNOLOGI VERTIKULTUR LIMBAH PLASTIK DALAM MEWUJUDKAN GREEN SCHOOL

WALL GREEN: PLASTIC WASTE VERTICULTURE TECHNOLOGY IN REALIZING A GREEN SCHOOL

Mia Wananda Varwasih¹, Herlyna Novasari Siahaan², Sahat Marigo Girsang³,
Pandapotan Tamba⁴

¹(Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Satya Terra Bhinneka, Indonesia)

²(Kehutanan, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Satya Terra Bhinneka, Indonesia)

¹Miavarwasih@satyaterabhinneka.ac.id, ²Herlynasiahahaan@satyaterabhinneka.ac.id,

³sahatgirsang@satyaterabhinneka.ac.id, ⁴pandapotantamba@satyaterabhinneka.ac.id.

Abstrak : Ketersediaan lahan yang semakin berkurang menciptakan banyak inovasi dalam pemanfaatan lahan yang terbatas salah satunya adalah vertikultur. Vertikultur merupakan teknik budidaya tanaman secara vertikal atau bertingkat dengan tujuan memaksimalkan penggunaan lahan dalam menghasilkan tanaman. SMAS Marisi berlokasi di Kota Medan dengan keterbatasan lahan khususnya untuk kegiatan pertanian. Ketersediaan lahan yang sedikit membuat bangunan sekolah di *desain* bertingkat agar mampu menampung kapasitas seluruh siswa. Ketersediaan lahan yang terbatas membuat kegiatan pertanian tidak bisa dilakukan di sekolah ini, sehingga penerapan vertikultur dinilai tepat untuk menciptakan ruang terbuka hijau demi mewujudkan *green school*. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah dengan pendidikan dan pelatihan kepada siswa mengenai teknik budidaya vertikultur. Kegiatan pengabdian dilakukan pada 11-12 Juni 2024 di SMA Marisi. Hasil dari kegiatan PkM adalah adanya penambahan pengetahuan siswa dalam memanfaatkan botol plastik untuk dijadikan media budidaya sayuran melalui sistem vertikultur. Siswa diberikan sosialisasi tentang vertikultur, jenis vertikultur, manfaat dan keuntungan menggunakan sistem vertikultur, dan jenis tanaman yang dapat digunakan dalam sistem vertikultur. Selain itu juga siswa langsung mempraktekkan budidaya seledri menggunakan sistem vertikultur. Pengabdian ini berperan dalam peningkatan pengetahuan dan pemahaman siswa-siswi SMAS Marisi mengenai teknik vertikultur, hal ini dibuktikan melalui hasil pre test dan post test yang memperlihatkan peningkatan nilai rata-rata dari 50 menjadi 80.

Kata Kunci: vertikultur; lahan sempit; botol bekas; produk pertanian; teknologi

Abstract. The decreasing availability of land has created many innovations in the utilization of limited land, one of which is vertical farming. Vertical farming is a technique for cultivating plants vertically or in stages with the aim of maximizing land use in producing plants. SMAS Marisi is located in Medan City with limited land, especially for agricultural activities. The limited availability of land makes the school building designed to be multi-storey to accommodate the capacity of all students. The limited availability of land makes agricultural activities impossible at this school, so the application of vertical farming is considered appropriate to create green open spaces in order to realize a green school. The method of implementing this community service activity is through Education and Training for students regarding vertical farming techniques. Community service activities were carried out on June 11-12, 2024 at SMA Marisi. The result of the Community Service activity is the addition of students' knowledge in utilizing plastic bottles as a medium for cultivating vegetables through the vertical culture system. Students are given socialization about vertical culture, types of vertical culture, benefits and advantages of using the vertical culture system, and types of plants that can be used in the vertical culture system. In addition, students also directly practice celery cultivation using the vertical culture system. This community service plays a role in increasing the knowledge and understanding of SMAS Marisi students regarding vertical culture techniques, this is evidenced by the results of the pre-test and post-test which show an increase in the average value from 50 to 80.

Keywords: *verticulture; narrow field; used bottles; agricultural products; technology*

PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang pesat memerlukan lahan-lahan baru. Hal ini menimbulkan kompetisi antara lahan pertanian dan non pertanian (Ikhwanto, 2019). Salah satu cara yang dapat dilakukan mengatasi keterbatasan lahan namun tetap dapat

bertani adalah tehnik venikultur. Teknik budidaya tanaman secara vertikal atau dilakukan secara bertingkat bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan lahan dalam menghasilkan tanaman (Kusmiati dan Solikhah, 2015; Kusumo et al., 2016). Jenis tanaman yang dapat dibudidaya pada tehnik venikultur bergam seperti sayur-sayuran semusim, tanaman obat sukulen dan berbagai jenis tanaman hias (Nuraida et al., 2023; Pratama et al., 2019). Vertikultur memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan teknik budidaya konvensional seperti, Efisiensi penggunaan lahan karena yang ditanam jumlahnya lebih banyak, penghematan pemakaian pupuk dan pestisida, kemungkinan tumbuhnya rumput dan gulma lebih kecil, dapat dipindahkan dengan mudah karena diletakan dalam wadah tertentu dan Mempermudah dalam pemeliharaan tanaman (Harahap dan Lubis, 2020).

Vertikultur memiliki berbagai manfaat untuk lingkungan hidup, peningkatan keanekaragaman hayati dan pemenuhan kebutuhan dasar. Manfaat bagi lingkungan dan peningkatan keanekaragaman hayati terdiri atas, Stabilitas iklim sekitar pekarangan, penghasil karbon, meningkatkan keanekaragaman tumbuhan, menciptakan habitat satwa di daerah urban dan menambah estetika (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, 2012). Manfaat untuk kebutuhan pangan terdiri atas, konsumsi sehari-hari, sumber gizi tambahan dan keberlanjutan kebutuhan pangan rumah tangga (Kusumo et al., 2016). Selain dapat digunakan untuk konsumsi sehari-hari, hasil panen dari budidaya teknik venikultur juga dapat dijual sebagai penghasil tambahan rumah tangga (Diwanti, 2018; Dwiratna et al., 2017).

Vernikultur dapat diterapkan pada berbagai tipe peruntukan lahan. Beberapa contoh lokasi yang dapat digunakan untuk mengaplikasikan venikultur adalah daerah urban, sekolah, perkantoran, tempat bisnis, lahan sempit dan pekarangan rumah (Hadi et al., 2017; Haqi et al., 2022; Manik et al., 2018; Nurmawati dan Kadarwati, 2016; Solikah et al., 2020). Penerapan vertikultur di sekolah dapat menjadi media pembelajaran lingkungan hidup (eco-education) dan media belajar berkebun bagi siswa (Hadi et al., 2017; Mariyam et al., 2014).

Vertikultur dapat diaplikasikan di dalam ruang tertutup maupun ruang terbuka, sesuai dengan jenis tanaman. Salah satu contoh venikultur tanpa bangunan khusus adalah menggunakan pot gantung atau media lainnya seperti botol plastik (Haqi et al., 2022). Penggunaan botol plastik sebagai media tanam adalah upaya memanfaatkan limbah plastik yang tergolong sulit diurai. Limbah plastik yang berlebihan dapat menyebabkan permasalahan lingkungan seperti, tempat pembuangan sampah meluap, sumbatan aliaran air,

pencemaran sungai dan laut. Botol plastik juga merupakan media yang ekonomis, awet dan mudah ditemukan disekitar lingkungan.

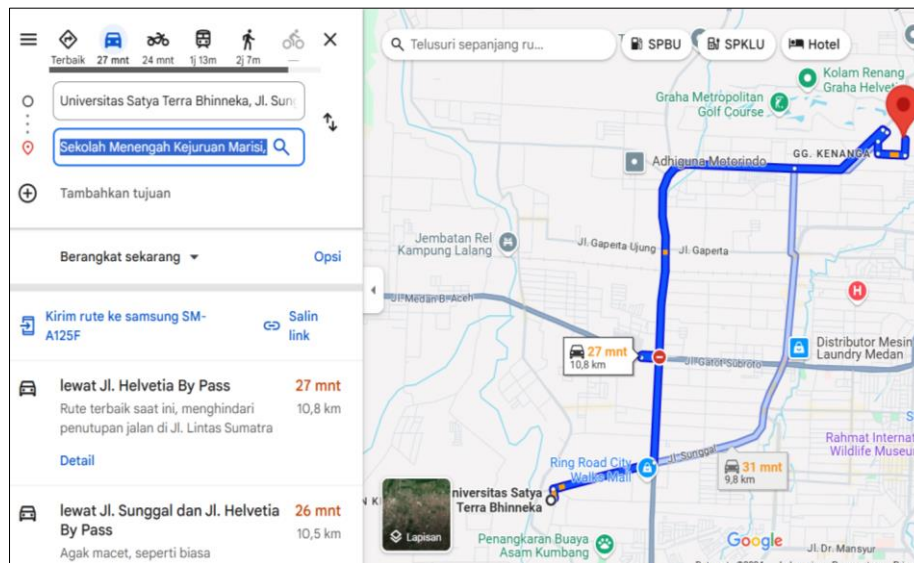
SMAS Marisi merupakan sekolah yang berlokasi di Kota Medan. Sekolah ini berada di lanskap urban dengan lahan yang relatif terbatas. Jumlah siswa SMAS Marisi adalah 189 terdiri dari 96 siswa Laki-Laki dan 93 siswa Perempuan. Lahan yang terbatas dengan jumlah siswa yang relatif banyak menyebabkan bentuk bangunan di *design* bertingkat agar mampu menampung seluruh siswa. Ketersediaan lahan yang terbatas membuat ruang terbuka hijau dan kegiatan berkebun secara konvensional sulit untuk dilakukan selayaknya sekolah di wilayah pedesaan. Kedua hal ini sangat penting dilakukan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan mewujudkan *green school*.

Berdasarkan permasalahan di atas, solusi yang dapat dilakukan adalah pelatihan kepada siswa dalam praktek vertikultur untuk menciptakan *Wall Green*: Teknologi Vertikultur Limbah Plastik dalam Mewujudkan pendidikan lingkungan (*eco-education*) dan ramah lingkungan (*Green School*). Vertikultur dapat memanfaatkan dinding sekolah sebagai peletakan objek. Pemanfaatan dinding sekolah untuk vertikultur dapat membuat lingkungan sekolah menjadi hijau, sebagai media alternatif belajar pertanian dan pemanfaatan limbah plastik disekitar pekarangan sekolah. Luaran dari pengabdian ini adalah siswa mendapat pemahaman cara memanfaatkan limbah plastik sebagai media tanam untuk pertanian di lanskap urban (Utami et al., 2020).

METODOLOGI

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah dengan Pendidikan dan Pelatihan kepada siswa mengenai teknik budidaya vertikultur. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di SMAS Marisi Kota Medan, Sumatera Utara pada tanggal tanggal 11 – 12 Juli 2024. Topik pelatihan yang diberikan kepada siswa adalah pemanfaatan botol plastik sebagai media vertikultur untuk budidaya daun seledri (*Apium graveolens*). Jenis ini dipilih sebagai objek tanaman karena memiliki banyak manfaat dan waktu tumbuh yang singkat.

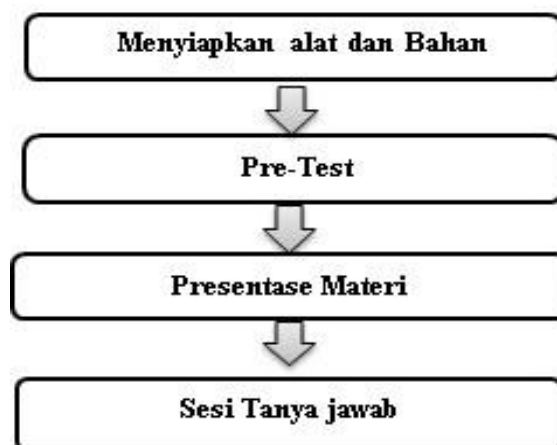
SMAS Marisi berjarak 10 km dari PT, jarak tempuh antar PT dengan perguruan tinggi dengan menggunakan mobil adalah sekitar 27-30 menit jika kondisi lalu lintas lancar namun karena dalam perjalanan PT ke Lokasi mitra melewati beberapa titik dengan kondisi lalu lintas yang padat waktu tempuh bisa lebih lama daripada itu.



Figur 1. Jarak PT dengan Mitra

Tapah Awal

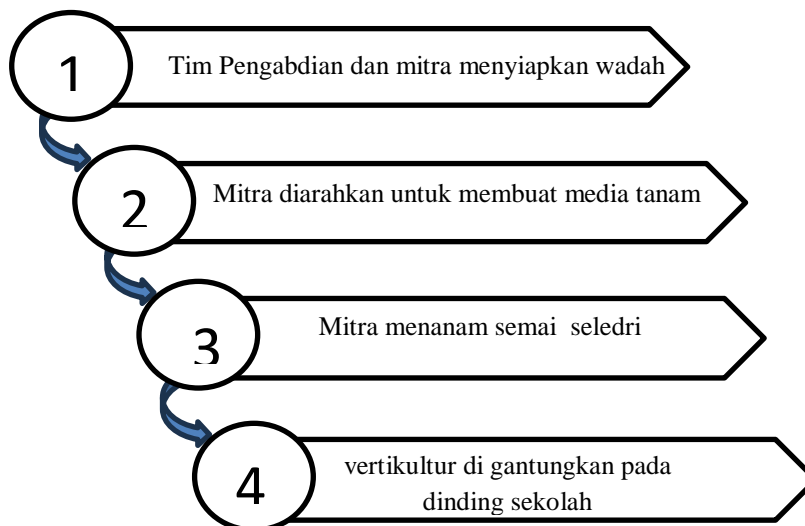
Tahap Awal menyiapkan alata dan bahan untuk sosialisasi dan pengaplikasian vertikultur. Alat yang digunakan terdiri atas, laptop, alat tulis, botol plastik ukuran 1500 ml, tali nilon untuk pengikat antar botol dan solder untuk membuat lubang pada botol plastik. Bahan yang digukan terdiri atas semai daun seledri (*Apium graveolens*) untuk ditanam, materi presentasi dan soal pre-test. Media tanam dari botol platik dibuat terlebih dahulu oleh tim penyuluh untuk menghemat waktu, tenaga dan meminimalisir resiko kecelakaan mengingat banyaknya peserta pengabdian. Materi presentase disusun dengan baik dan menarik untuk menarik perhatian siswa agar antusias dalam mendengarkan sosialiasi yang disampaikan. Sebelum dilakukan presentasi oleh tim penyuluhan siswa diminta mengerjakan soal pre-test. Selanjutnya presentasi tentang tujuan, manfaat dan tenhik vertikultur yang mudah dan murah untuk diterapkan dilingkungan sekolah. Sesi berikutnya adalah diskusi dan tanya jawab dan diakhiri foto bersama sebagai dokumentasi dan kenang-kenangan kegiatan PKM.



Figur 2. Tahapan Pelatihan Pembuatan Vertikultur Wall Green

Tahap Kedua

Tahap kedua, tim penyuluhan membawa alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan vertikultur ke sekolah SMAS Marisi Medan. Kegiatan berikutnya adalah pembagian kelompok kerja. Setiap kelompok diberi satu kit alat dan bahan pembuatan vertikultur seperti, tanah humus, semai seledri (*Apium graveolens*) dan pot botol plastik yang terdiidi atas tiga susun yang bertingkat. Selanjutnya adalah mengisi wadah dengan media tanam, menanam semai seledri dan menggantungkan tanaman pada dinding sekolah oleh para siswa. Setiap proses pelaksanaan dipandu dan dibimbing oleh tim penyuluhan untuk menghindari kesalahan tehnik dalam proses pembuatan vertikultur.



Figur 3. Tahapan Pelatihan Pembuatan Vertikulkultur *Wall Green*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Pengabdian dilakukan pada siswa SMA kelas 11 jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) berjumlah 50 Orang. Topik pelatihan yang diberikan kepada siswa adalah pemanfaatan botol plastik sebagai media vertikultur untuk budidaya daun seledri (*Apium graveolens*). Jenis ini dipilih sebagai objek tanaman karena memiliki banyak manfaat dan waktu tumbuh yang singkat. Tanaman seledri (*Apium graveolens*) dimanfaatkan sebagai obat tradisional, bahan masakan, lalapan dan penghias hidangan. lama waktu tanam yang dibutuhkan adalah satu hingga tiga bulan. Hal ini menyebabkan jenis tanaman ini cepat dipanen dan perawatan yang relatif mudah. Pengabdian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu, sosialisai dan pengaplikasian.



Figur 4. Proses pembuatan pot dari botol bekas

Sosialisasi mengenai vertikultur dilakukan sebelum melakukan praktik pembuatan vertikultur. Materi disampaikan dengan metode ceramah tentang pemanfaatan lahan kosong di sekitar sekolah khususnya di bagian dinding sekolah untuk mewujudkan *Green Wall School*. Metode ini umum digunakan pada kegiatan sosialisasi pengelolaan dan pemanfaatan limbah plastik yang bertujuan memberi penyadaran masyarakat tentang dampak yang ditimbulkan dari penimbunan limbah plastik (Unzilattirrizqi dan Putra, 2023). Ceramah dilakukan dengan bantuan media laptop dan proyektor untuk mempermudah penyampaian materi (Siahaan et al., 2023). Tahap ini diawali dengan mengerjakan soal pre-test yang diberikan oleh tim pengabdian untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap vertikultur sebelum dilakukan presentase. Hasil pre-test menunjukkan nilai rata-rata cukup rendah yaitu 50. Nilai tersebut rendah karena siswa belum pernah mendapat materi vertikultur pada berbagai bidang studi dan merupakan pengetahuan baru bagi siswa.

Sesi berikutnya adalah presentase materi vertikultur. Siswa diberikan pemahaman tentang konsep vertikultur, jenis vertikultur, jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan menggunakan teknik vertikultur, cara berbudidaya, keuntungan dan manfaat melakukan teknik vertikultur. Seiring presentase berjalan mahasiswa mulai memahami vertikultur dan siswa menyatakan pernah melihat teknik ini pada berbagai dinding restaurant, pusat perbelanjaan, kantor dan pekarangan rumah, namun belum mengetahui penamaanya, proses pembuatan dan manfaat vertikultur. Hal ini menunjukkan bahwa sosialisasi tentang pemanfaatan limbah plastik dan pemanfaatan dinding untuk mengatasi keterbatasan lahan dalam berbudidaya tanaman berhasil dilakukan.

Selanjutnya adalah sesi diskusi dan tanya jawab. Sesi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pemanfaatan limbah plastik dan tehnik vertikultur sebagai metode berkebun di lahan terbatas seperti sekolah. Hasil pengamatan terlihat siswa

berkontribusi dalam menjawab dan bertanya. Siswa bertanya tentang manfaat vertikultur, cara berbudidaya, jenis tanaman yang dapat dibudidaya, media tanam dan wadah yang dapat dimanfaatkan selain botol plastik untuk pembuatan vertikultur. Keterlibatan siswa yang bertanya pada sesi ini menunjukkan bahwa siswa tertarik untuk terlibat dalam budidaya vertikultur di lingkungan sekolah.



Figur 5. Sosialisasi vertikultur di SMAS Marisi Medan

Tahap kedua adalah pengaplikasian vertikultur di sekolah SMAS Marisi Medan. Tahap ini dilakukan pada 12 Juli 2024, tahap ini merupakan kegiatan praktik langsung bagaimana cara berbudidaya tanaman seledri (*Apium graveolens*) dengan tehnik vertikultur. Pemilihan tanaman seledri (*Apium graveolens*) sebagai objek tanaman karena memiliki banyak manfaat dan waktu tumbuh yang singkat. Tanaman seledri (*Apium graveolens*) dimanfaatkan sebagai obat tradisional, bahan masakan, lalapan dan penghias hidangan. Lama waktu tanam yang dibutuhkan adalah satu hingga tiga bulan. Hal ini menyebabkan jenis tanaman ini cepat dipanen dan perawatan yang relatif mudah.



Figur 6. Sosialisasi vertikultur di SMAS Marisi Medan

Kegiatan penanaman dilakukan dengan membagi siswa menjadi 10 kelompok kerja. Siswa yang sudah dibagi ke dalam kelompok diarahkan untuk memulai mengsi media tanam. Media tanam yang dilihat adalah tanah humus yang sesuai dengan tempat tumbuh seledri

(*Apium graveolens*). Siswa diarahkan oleh tim penyuluh mengisi media tanah kedalam botol plastik sebanyak $\frac{3}{4}$ dari bagian botol palstik. Langkah selanjutnya semai seledri (*Apium graveolens*) yang telah disediakan oleh tim pengabdian dipindahkan dari *polybag* untuk ditanam pada wadah botol plastik. Tanaman dipindahkan daripolybag dengan hati-hati agar tidak ada semai yang rusak. Mengingat batang dan daun semai seledri (*Apium graveolens*) sangat rentan rusak karena pertumbuhan yang masih muda. Semai dipindahkan dari polybag bersamaan dengan gumpalan tanah yang ada didalam polaybag. Hal ini bertujuan agar tanaman dapat beradaptasi dengan media tanah yang baru didalam botol plastik. Sesi berikutnya adalah menggantungka tanaman pada dinding sekolah yang terkena sinar matahari. Cara ini dilakukan agar tanaman mendapat sinar matahari yang cukup. Tanaman yang telah digantungkan kemudian, disiram agar tanamn tidak kekeringan. Belajar di luar ruangan merupakan metode yang baik karena melakukan praktik dilapangan, kegiatan pengabdian ini dapat merangsang perkembangan individu menjadi pribadi yang membangun (Sarmini et al., 2023).



Gambar 7. Peletakan vertikultur pada dinding SMAS Marisi Medan

Rencana Tindak lanjut kegiatan dari PkM adalah pemeliharaan tanaman seledri (*Apium graveolens*) sampai dengan panen. Pemeliharaan meliputi penyiraman dan pemberian pupuk organik. Setiap kelompok diberi tugas dan tanggung jawab untuk merawat dan memelihara tanaman. Vertikultur yang diterapkan di sekolah ini dapat digunakan siswa untuk medai belajar dan praktek berbagai bidang studi. Seledari yang siap dipanen akan dimanfaatkan oleh setiap anggota kelompok dan warga sekolah untuk diolah sesuai dengan kebutuhan siswa. Teknik ini juga dapat menjadi inspirasi bagi sekolah sebagai penguatan proyek profil pelajar pancasila yang berkaitan dengan tema lingkungan untuk memahami *life style sustainable* sebagai bentuk pemanfaatan limbah palstik (Hartanto et al., 2023; Hartanto et al., 2023).

Setelah mengikuti sosialisasi dan praktek langsung pengaplikasian teknik vertikultur siswa-siswi SMAS Marisi mengalami peningkatan pengetahuan yang cukup signifikan. sebelumnya berdasarkan Hasil pre-test menunjukkan nilai rata-rata cukup rendah yaitu 50, hasil post test menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa-siswi mengenai vertikultur naik menjadi 80. Hal ini membuktikan pengabdian ini berperan dalam pengetahuan dan pemahaman siswa-siswi SMAS Marisi mengenai teknik vertikultur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PKM yang dilakukan berjalan dengan lancar. Hasil dari kegiatan PkM adalah adanya penambahan pengetahuan siswa dalam memanfaatkan botol plastik untuk dijadikan media budidaya sayuran melalui sistem vertikultur. Siswa diberikan sosialisasi tentang vertikultur, jenis vertikultur, manfaat dan keuntungan menggunakan sistem vertikultur, dan jenis tanaman yang dapat digunakan dalam sistem vertikultur. Selain itu juga siswa langsung mempraktekkan budidaya seledri menggunakan sistem vertikultur. Rencana Tindak lanjut kegiatan dari PkM adalah tahapan pemeliharaan tanaman seledri meliputi penyiraman dan pemupukan tanaman sampai dengan panen. Pengabdian ini berperan dalam peningkatan pengetahuan dan pemahaman siswa-siswi SMAS Marisi mengenai teknik vertikultur. Sebagai saran sekolah dapat mengadopsi kegiatan yang sudah dilakukan untuk memanfaatkan lahan di pekarangan sekolah untuk mewujudkan *green wall school*.

REFERENSI

- Agus Ikhwanto. (2019). Alih Fungsi Lahan Pertanian Menjadi Lahan Non Pertanian. *Jurnal Hukum Dan Kenorariatan*, 3(2549–3361), 60–73.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. (2012). *Budidaya, Inovasi Terkini Pekarangan, Sayuran di*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Diwanti, D.P. (2018). Pemanfaatan Pertanian Rumah Tangga (Pekarangan Rumah) Dengan Teknik Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur. *Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 101. <https://doi.org/10.31604/jpm.v1i3.101-107>
- Dwiratna, S., Widyasanti, A., & Rahmah, D. M. (2017). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Dengan Menerapkan Konsep Kawasan Rumah Pangan Lestari. *Dharmakarya*, 5(1), 19–22. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v5i1.8873>
- Hadi, S.N., Rahayu, A.Y., & Widiyawati, I. (2017). Penerapan Teknologi Berkebun Sayur secara Vertikultur pada Siswa Sekolah Dasar di Purwokerto, Jawa Tengah. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(2), 114–119.

- Haqi, A.B., Haekal, M.L., Savira, S.N., Nabila, L., Nugroho, N.T., & Sukrianto. (2022). Edukasi dan Praktik Pembuatan Vertikultur Dari Limbah Botol Plastik Bekas. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1(1). <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/15176>
- Harahap, A.S., & Lubis, N. (2020). Pemanfaatan Pekarangan Rumah Dengan Metode Vertikultur Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Desa Wonorejo Kecamatan Pematang Bandar Kabupaten Simalungun. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(10), 36–40. <https://doi.org/10.30596/jp.v5i1.5748>
- Hartanto, S., Gunoto, P., Shalehoodin, S., & Wicaksono, A. (2023). Efektifitas Program Sekolah Penggerak Melalui Peningkatan Potensi Berbasis Karakteristik Satuan Pendidikan Di Sma Negeri 1 Bintan Pesisir. *Minda Baharu*, 7(2), 139–149. <https://doi.org/10.33373/jmb.v7i2.5563>
- Hartanto, S., Gusfitri, S., & Sari, H. (2023). Efektifitas Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Pada Kurikulum Sekolah Penggerak Di Sma It Ulil Albab Batam. *Minda Baharu*, 7(1), 77–85. <https://doi.org/10.33373/jmb.v7i1.5039>
- Kusmiati, A., & Solikhah, U. (2015). Peningkatan Pendapatan Keluarga Melalui Pemanfaatan Pekarangan Rumah Dengan Menggunakan Teknik Vertikultur. *Ajie*, 4(2), 94–101. <https://doi.org/10.20885/ajie.vol4.iss2.art4>
- Kusumo, R.A.B., Sukayat, Y., Heryanto, M.A., & Wiyono, S.N. (2016). Budidaya Sayuran Dengan Teknik Vertikultur Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Di Perkotaan. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 5(1), 34–37.
- Manik, J.R., Alqamari, M., & Hanif, A. (2018). Usaha Pemanfaatan Lahan Pekarangan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur Pada Kelompok Ibu-Ibu 'Aisyiyah. *Jurnal Prodikmas: Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 37–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.30596/jp.v3i1.2580>
- Mariyam, S., Rahayu, T., & Budiwati, D. (2014). Implementasi Eco-Education Di Sekolah Perkotaan Melalui Budidaya Vertikultur Tanaman Hortikultura Organik. *Inotek*, 18 (1), 28–38.
- Nuraida, D., Sri, T., Wulandari, H., & Nurtjahyani, S.D. (2023). Pelatihan Bertanam Sayuran dengan Teknik Vertikultur pada Paguyuban Wali Murid Raudhotul Athfal Thoriqul Falah. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 8(1), 10–17.
- Nurmawati, & Kadarwati, S. (2016). Vertikultur Media Pralon Sebagai Upaya Memenuhi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 04(2), 19–25.
- Pratama, Y. ., Samudro, B. ., & Soesilo, A.M. (2019). Skema Model Vertikultur dan Implikasinya Bagi Pemberdayaan Masyarakat Studi Kasus: Desa Salam Karangpandan Sukoharjo. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat*, 2(2), 273. <https://doi.org/10.22146/jp2m.44846>

Sarmini, S., Titik, W.D., Gunoto, P., Lestari, L., & Hakim, A.R. (2023). Kunjungan Edukasi Sekolah Islam Nabilah, Dengan Kegiatan Penanaman Mangrove Di Kawasan Ekowisata Pandang Tak Jemu, Kampung Tua Bakau Seri, Kota Batam. *Minda Baharu*, 7(2), 160–165. <https://doi.org/10.33373/jmb.v7i2.4795>

Siahaan, H.N., Sihombing, V.U., & Nofitasari, R. (2023). *Pemberdayaan Petani Melalui Standard Operational Prosedure (Sop) Budidaya Dan Pasca Panen Buncis Di Koperasi Max Yasa Purbalingga*. 7(2), 186–198.

Solikah, U.N., Rahayu, T., & Dewi, T.R. (2020). Optimalisasi Urban Farming Dengan Vertikultur Sayuran. *Wasana Nyata*, 3(2), 168–173. <https://doi.org/10.36587/wasananyata.v3i2.529>

Unzilatirrizqi D,Y.E.R., & Putra, Z.R.U. (2023). Pemanfaatan Limbah Sampah Anorganik Dengan Konsep Waste Sorting Berbasis Bank Sampah Untuk Mengurangi Residu Limbah. *Minda Baharu*, 7(2), 302–309. <https://doi.org/10.33373/jmb.v7i2.5814>

Utami, A.D., Nur Cahya, M.A., Elfatma, O., & Setiawan, K. (2020). Urban Farming: Teknologi Vertikultur Limbah Plastik untuk Mewujudkan Sekolah Dasar Berbasis Green School. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 4(2), 64. <https://doi.org/10.20961/prima.v4i2.41402>

Diterima: 25 Juli 2024 | Disetujui : 29 Desember 2024 | Diterbitkan : 31 Desember 2024

How to Cite:

Varwasih, M.W., Siahaan, H.N., Girsang, S.M., Tamba, P. (2024). Wall Green: Teknologi Vertikultur Limbah Plastik Dalam Mewujudkan Green School. *Minda Baharu*, 8(2), 366-376. Doi. 10.33373/jmb.v8i2.6708.