

APLIKASI *VERTICAL GARDEN* SEBAGAI SOLUSI LAHAN TERBATAS PADA SEKOLAH DASAR NEGERI II RENGEL

Sriwulan¹, Kresna Oktafianto^{2*}, Lilik Muzdalifah³, Dwi Oktafitria⁴, Kuntum Febriyantiningrum⁵, Riska Andriani⁶, Ahmad Zaenal Arifin⁷, Eriska Fitri Kurniawati⁸, Anggun Winata⁹, Annisa Rahmawati¹⁰, Hesti Kurniahu¹¹, Arik Umi Pujiastuti¹²

^{1,9} Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe

^{2,3,7,8} Matematika, Universitas PGRI Ronggolawe

^{4,5,6,10,11} Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe

¹² Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Ronggolawe

*Email: kresnaoktafianto@unirow.ac.id

ABSTRAK

Sekolah Dasar Negeri II Rengel merupakan salah satu sekolah dasar yang ada di Kecamatan Rengel Kabupaten Tuban yang merupakan calon Sekolah Adiwiyata. Sekolah Adiwiyata merupakan Program pemerintah yang bertujuan untuk mendorong terciptanya pengetahuan dan kesadaran warga sekolah dalam melakukan pelestarian lingkungan. Salah satu upaya untuk menjaga lingkungan adalah penghijauan lingkungan sekolah dengan cara pembibitan tanaman, penanaman tanaman toga, pemeliharaan tanaman dan pembuatan taman serta pengelolaan limbah organik. Namun belum semua sekolah melakukan kegiatan lingkungan berbasis partisipatif secara optimal termasuk SDN II Rengel karena berbagai kendala diantaranya terbatasnya lahan dan keterampilan dalam membudidayakan tanaman. Oleh karena itu dibutuhkan solusi yang dapat dilakukan dengan pembuatan *vertical garden* (teknik budidaya tanaman secara vertikal). Solusi tersebut dapat dicapai dengan melalui 3 tahap yaitu: transfer IPTEK, pelatihan dan pendampingan. IPTEK yang akan ditransfer meliputi: 1) pemilahan sampah organik yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat dan media budidaya tanaman secara vertikal, 2) pembuatan media tanam, pembibitan dan pindah tanam 3) pembuatan instalasi budidaya tanaman secara vertikal (*vertical garden*) menggunakan barang bekas dan (4) pendampingan perawatan tanaman berupa manajemen nutrisi dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Proses transfer IPTEK dilakukan dengan cara penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan. Berdasarkan hasil analisis angket yang diberikan kepada mitra, diketahui 83% peserta menyatakan puas terhadap penyampaian materi dan 94% peserta menyatakan akan mengaplikasikan pembuatan *vertical garden* ini.

Kata Kunci: Vertical garden; lahan terbatas; adiwiyata

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Mitra dalam pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah SDN II Rengel yang berada di Jalan Sawahan Kecamatan Rengel Kabupaten Tuban. Lokasi mitra berjarak ±30 km dari kampus Universitas PGRI Ronggolawe. SDN II Rengel merupakan salah satu calon sekolah adiwiyata.

Program Sekolah Adiwiyata merupakan salah satu program yang diluncurkan oleh pemerintah melalui Kementerian Lingkungan Hidup yang melibatkan warga sekolah untuk melestarikan lingkungan dan menekan kerusakan lingkungan [1], [2]. Pada implementasinya, Kementerian Lingkungan Hidup melibatkan *stakeholders* dalam mengajak dan melaksanakan pembelajaran tentang materi lingkungan hidup

serta turut berpartisipasi dalam pelestarian lingkungan sekolah dan sekitarnya [3]–[6]. Hal ini dilakukan agar proses pembelajaran terfasilitasi dengan lingkungan sekolah dan sekitarnya yang kondusif sehingga nantinya memberikan tanggungjawab kepada semua warga sekolah terutama siswa untuk melestarikan lingkungan hidup dan melakukan pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan [7], [8].

Salah satu indikator yang ditetapkan dalam mewujudkan Program Adiwiyata adalah dikembangkannya kurikulum berbasis lingkungan dan kegiatan berbasis partisipatif [9]. Dengan demikian dibutuhkan adanya partisipasi dari semua lement yang ada di sekolah untuk dapat mencapai tujuan adiwiyata tersebut. Salah satu kegiatan yang dapat dilakukan untuk mendukung program sekolah

Adiwiyata di bidang pengembangan kegiatan berbasis partisipatif serta pengembangan dan pengelolaan sarana pendukung sekolah adalah pengelolaan sampah yang baik dan benar dan menjaga lingkungan sekolah melalui kegiatan penghijauan sekolah, sehingga lingkungan sekolah menjadi nyaman bagi aktivitas belajar mengajar dan dapat menjadi sarana pendukung bagi kegiatan pembelajaran berbasis lingkungan.

Namun, SDN II Rengel sebagai sekolah calon adiwiyata memiliki kendala untuk mencapai indikator penilaian sekolah adiwiyata tersebut. Salah satu kendala yang dimiliki oleh SDN II Rengel adalah terbatasnya lahan pekarangan sekolah dan kurangnya keterampilan dalam alternatif budidaya tanaman pada lahan sempit. Pada Gambar 1 berikut ditunjukkan kondisi lahan yang ada di SDN II Rengel



(a)

(b)



(c)

Gambar 1. a) Halaman depan sekolah; b) dinding pagar di samping sekolah; c) lorong sekolah

Pada Gambar 1 dapat dilihat beberapa area yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya tanaman diantaranya dinding samping pagar dan dinding di lorong sekolah. Namun budidaya tanaman yang dilakukan harus menyesuaikan dengan sumber daya yang dimiliki sekolah. Mitra memiliki lahan kosong seluas 15 x 1,25 m di sebelah kanan kamar mandi dan lorong memanjang di dekat dinding pagar samping sekolah. Selain itu sekolah ini juga memiliki dinding kosong yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya berupa dinding pagar sepanjang 15 m dan dinding lorong menuju kamar mandi yang berhadapan masing-masing sepanjang 0.75 m.

Kegiatan ini memiliki tujuan untuk memberikan alternatif budidaya pada lahan

yang terbatas dengan memanfaatkan limbah anorganik berupa limbah botol dan kantong plastik sebagai tempat budidaya sehingga secara konseptual dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra berkaitan dengan aplikasi kegiatan lingkungan berbasis partisipatif, pengembangan dan pengelolaan sarana pendukung sekolah sebagai salah satu indikator sekolah adiwiyata.

Permasalahan Mitra

Permasalahan yang dihadapi mitra berdasarkan analisis situasi adalah sebagai berikut:

1. Banyaknya sampah botol dan kemasan plastik di lingkungan sekitar sekolah maupun sekitar rumah siswa yang tidak dimanfaatkan dengan baik.
2. Lahan pekarangan SDN II Rengel yang terbatas.
3. Kurangnya kegiatan yang berorientasi pada kegiatan lingkungan berbasis partisipatif di lingkungan warga SDN 2 Rengel.
4. Warga sekolah terutama SDN Rengel 2 Kecamatan Rengel, Kabupaten Tuban ingin berperan aktif dalam mendukung Program Adiwiyata yang dicanangkan oleh pemerintah melalui Kementerian Lingkungan Hidup.

Solusi yang Ditawarkan

Halaman sekolah sebagai salah satu bagian dari lingkungan sekolah dapat dibangun dan dikelola menjadi area yang dapat menyehatkan lingkungan sekolah diantaranya digunakan sebagai tempat budidaya tanaman. Budidaya tanaman pada lingkungan sekolah memberikan dampak positif diantaranya untuk memperbaiki kualitas lingkungan sekolah serta menjadikannya lebih asri dan sejuk. Selain itu keberadaan budidaya tanaman di halaman sekolah dapat digunakan sebagai media belajar siswa. Namun, kebanyakan sekolah tidak dapat mengoptimalkan lahan pekarangannya sebagai media budidaya tanaman karena keterbatasan lahan dan pemanfaatan lahan pekarangan sekolah untuk keperluan lain misalnya sebagai tempat upacara, olahraga, bermain dan lain-lain [10]–[12]. Hal ini dapat diatasi dengan mengaplikasikan salah satu teknik budidaya tanaman pada media tegak (*vertical garden*).

Vertical garden adalah suatu konsep budidaya tanaman secara vertikal dimana tanaman dan unsur lain disusun secara tegak

dan dapat menciptakan iklim mikro di sekitarnya. Budidaya tanaman yang bagus diterapkan pada lingkungan yang memiliki keterbatasan lahan adalah menggunakan teknik *vertical garden* ini. Teknik ini dapat mengoptimalkan area-area tegak yang kosong misalnya dinding bangunan. Secara umum pembuatan *vertical garden* memberikan *positive effect* terhadap kondisi lingkungan diantaranya : 1) semakin indah dan alaminya lingkungan, 2) membuat ruang terbuka hijau pada lahan terbatas, 3) meminimalisir panas dan polusi udara dari luar, 4) membantu meredam polusi suara dan 5) meningkatkan jumlah oksigen di udara [13].

Parameter lain yang digunakan untuk menunjukkan kesehatan lingkungan sekolah adalah pengelolaan limbah yang baik di antaranya limbah anorganik. Limbah anorganik tidak mengandung unsur karbon di dalamnya dan tidak terdegradasi dengan mudah di lingkungan secara alami. Hal ini berarti bahwa limbah anorganik merupakan limbah yang tidak berasal dari makhluk hidup seperti limbah logam, limbah plastik dan lain-lain [5], [14]. Sampah botol plastik atau kemasan plastik merupakan salah satu limbah anorganik yang sulit terdegradasi. Botol plastik dapat terdegradasi secara alami dalam waktu sekitar 100 tahun. Limbah botol plastik dapat dikurangi dengan menggunakannya sebagai media budidaya tanaman *vertical garden* [15]. Budidaya tanaman secara vertikal (*vertical garden*) relatif mudah sehingga memungkinkan diaplikasikan di lingkungan sekolah termasuk SDN II Rengel yang memiliki keinginan untuk berperan aktif dalam mendukung program sekolah adiwiyata.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri II Rengel pada bulan Maret-Juli Tahun 2021 dengan kelompok sasaran kegiatan ini adalah seluruh warga SDN II Rengel mulai dari kepala sekolah, guru, karyawan dan siswa.

Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini meliputi observasi dan wawancara, persiapan, dan pelaksanaan. Data dan permasalahan akan didapatkan secara akurat melalui observasi dan wawancara. Wawancara dan pengamatan dilakukan secara langsung terhadap mitra yaitu SDN 2 Rengel, yang melibatkan guru dan kepala sekolah.

Pada tahap persiapan disiapkan semua alat dan bahan, studi literatur, dan koordinasi dengan mitra untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Sedangkan pada tahap pelaksanaan dilakukan transfer IPTEK kepada mitra, pelatihan, dan pendampingan. Transfer IPTEK dilakukan dengan memberikan pemaparan materi berkaitan dengan pemanfaatan lahan pekarangan sekolah untuk budidaya tanaman menggunakan teknik vertikal. Selanjutnya dilakukan pelatihan dengan praktik secara langsung sekaligus diskusi apabila ada hal-hal yang belum dipahami mitra. Metode ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam proses budidaya tanaman secara vertikal (*vertical garden*) mulai pembuatan instalasi taman, pembuatan media tanam, pembibitan, pindah tanam, manajemen nutrisi dan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT).

HASIL YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian terdiri dari dua tahap, yaitu transfer IPTEK serta pelatihan dan pendampingan. Transfer IPTEK dilakukan dengan melakukan sosialisasi kepada warga sekolah SDN Rengel II terkait aplikasi *vertical garden* sebagai *green art* pada sekolah dasar calon adiwiyata. Kegiatan sosialisasi ini dihadiri 30 peserta, meliputi kepala sekolah, ketua komite, perwakilan guru dan karyawan, perwakilan paguyuban, serta perwakilan siswa. Materi sosialisasi meliputi 1) pemilahan sampah anorganik yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat dan media budidaya tanaman secara vertikal, 2) pembuatan media tanam, pembibitan dan pindah tanam, 3) pembuatan instalasi budidaya tanaman secara vertikal (*vertical garden*) menggunakan barang bekas, dan (4) pendampingan perawatan tanaman berupa manajemen nutrisi dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT).



Gambar 3. Sosialisasi Aplikasi *Vertical Garden*

Pada pelaksanaannya, peserta sosialisasi nampak sangat antusias dan aktif bertanya terkait materi yang disajikan. Rasa ingin tahu peserta sangat tinggi terhadap aplikasi *vertical garden*. Berdasarkan hasil analisis angket yang diberikan ke peserta, 78% peserta mengaku tidak tahu dan tidak pernah melihat aplikasi *vertical garden*, 11% peserta tahu dan pernah melihat, dan 11% ragu-ragu (Gambar 4). Minimnya pengetahuan awal ini, membuat peserta antusias dan aktif bertanya terkait aplikasi *vertical garden* pada saat kegiatan sosialisasi berlangsung.



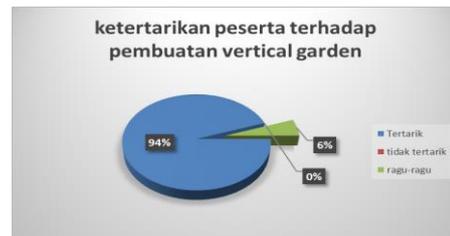
Gambar 4. Pengetahuan Awal Peserta tentang Aplikasi *Vertical Garden*

Kegiatan sosialisasi berlangsung lancar dan atraktif. Pemateri mampu menjelaskan dengan sangat baik. Diskusi berjalan dua arah, beberapa peserta yang memiliki kebun, tahu, dan/atau pernah melihat *vertical garden* melakukan *sharing* terkait pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis angket yang menunjukkan bahwa 83% peserta puas terhadap materi yang disajikan (Gambar 5).



Gambar 5. Kepuasan Peserta Terhadap Penyampaian Materi Sosialisasi Aplikasi *Vertical Garden*

Secara keseluruhan kegiatan sosialisasi ini memberikan dampak positif terhadap ketertarikan peserta dalam pembuatan *vertical garden* di SDN Rengel II. 94% peserta menyatakan sangat tertarik untuk mengaplikasikan *vertical garden* di sekolahnya (Gambar 6).



Gambar 6. Ketertarikan Peserta Terhadap Pembuatan *Vertical Garden*

Tahap kedua dari pelaksanaan program adalah pelatihan dan pendampingan. Para peserta dilatih dan didampingi secara langsung oleh tim pelaksana dalam proses pembuatan *vertical garden*. Pada tahap ini, peserta pelatihan adalah para siswa kelas IV dan V SDN Rengel II dengan didampingi guru dan kepala sekolah. Total peserta pelatihan pembuatan *vertical garden* adalah 40 peserta. Kegiatan dilaksanakan dengan menerapkan protokol kesehatan.

Pada praktiknya, peserta dilatih untuk membuat pot dari barang bekas berupa botol plastik. Botol plastik dilubangi di bagian samping menggunakan *cutter*. Setelah itu botol yang sudah dilubangi disusun secara *vertical* dan diikat menggunakan kawat atau tali tambang. Selain itu, tim pelaksana juga telah menyediakan *wall planter*, yaitu tempat pembibitan berbentuk kantong-kantong yang terbuat dari karung plastik. *Wall planter* ini nantinya digunakan untuk *vertical garden* tipe kantong. Tahap selanjutnya, peserta dilatih dalam pembuatan media tanam. Media tanam yang digunakan merupakan campuran tanah, kompos, pupuk kandang, dan arang sekam (2:2:1:1). Peserta secara langsung berlatih mencampur komponen-komponen media tanam dengan mengaduk campuran tersebut secara merata menggunakan sekop. Media tanam yang sudah jadi kemudian dimasukkan ke dalam pot yang telah disiapkan, baik pot botol plastik maupun *seeding tray*. Pot yang telah terisi media tanam, kemudian dimasukkan bibit tanaman, dan ditutup kembali dengan media tanam sampai akar tanaman tertutup dan mencapai kepadatan normal. Pot yang sudah terisi tanaman disusun pada lahan sasaran berupa lahan yang sempit namun memiliki pencahayaan yang cukup, yaitu pada 1) dinding pagar samping sekolah, 2) lorong sekolah, dan 3) langit-langit di depan ruang kelas. Peserta terlihat sangat antusias, ceria, dan menikmati proses pelatihan. Pelaksanaan kegiatan pelatihan disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7 Pelatihan Pembuatan *Vertical Garden*

Selanjutnya dilakukan pendampingan pasca kegiatan pelatihan. Kegiatan pendampingan berupa monitoring terhadap kegiatan perawatan tanaman, meliputi penyiraman pada pagi atau sore hari, pemupukan dilakukan dengan pupuk cair bisa menggunakan pupuk AB mix cair untuk tanaman hidropnik karena mengandung nutrisi lengkap atau menggunakan pupuk daun yang disemprotkan seminggu dua kali, pemangkasan tanaman dilakukan jika duannya terlalu rimbun, membuang daun yang sudah tua, membuang bagian tanaman yang busuk dan untuk merangsang pertumbuhan dapat dilakukan setahun 2 kali atau tergantung pertumbuhan tanaman, dan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) dapat dilakukan dengan memberikan pestisida yang dicampur dengan air dan diberikan pada saat penyiraman tanaman. Pestisida dapat diberikan ketika tanaman diserang hama dan jenisnya sesuai dengan hama yang menyerang.

Berdasarkan hasil monitoring, tanaman pada *vertical garden* di SDN Rengel II tumbuh subur dan terawat, serta memberikan efek hijau, segar, dan indah pada lahan yang digunakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah mitra merasa kegiatan aplikasi *vertical garden* memberikan manfaat sebagai alternatif budidaya pada lahan yang terbatas dengan memanfaatkan limbah anorganik berupa limbah botol dan kantong plastik sebagai tempat budidaya sehingga secara konseptual pengetahuan dan keterampilan mitra dalam melakukan kegiatan lingkungan berbasis partisipatif serta pengembangan dan pengelolaan sarana pendukung sekolah meningkat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada segenap tim Program Pengabdian Masyarakat dan LPM Unirow Tuban yang telah memberikan dana hibah sehingga telah terlaksana kegiatan Pelatihan Pembuatan *Vertical Garden*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. Al-anwari, "Strategi Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Di Sekolah Adiwiyata Mandiri," *Ta'dib*, vol. 19, no. 02, pp. 227–252, 2014, doi: 10.19109/tjie.v19i02.16.
- [2] H. Widodo, "Budaya Sekolah Adiwiyata (Studi Kasus di SD Muhammadiyah Bodon Bantul Yogyakarta)," *Tajdidukasi*, vol. 7, pp. 1–18, 2017.
- [3] I. Kebijakan *et al.*, "Implementasi kebijakan pendidikan lingkungan hidup sekolah menengah atas negeri 11 semarang menuju sekolah adiwiyata," 2012.
- [4] Y. D. Rahmah, "Implementasi Program Sekolah Adiwiyata (Studi pada Sekolah Dasar Negeri Manukan Kulon III/540 Kota Surabaya)," *J. Adm. Publik Mhs. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 4, pp. 453–757, 2014.
- [5] S. Nurhalizah, E. Endah, P. S. Ramadhani, and A. Mustofa, "Pelatihan Pengolahan Vertical Garden dan Penggunaan Alat Kesehatan Masyarakat Di Dusun Samirono, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta," *J. Pengabd. Masy. MIPA dan Pendidik. MIPA*, vol. 4, no. 1, pp. 33–41, 2020, doi: 10.21831/jpmp.v4i1.34073.
- [6] I. K. Pradini, B. Sudjanto, and N. Nurjannah, "Implementasi Program Sekolah Adiwiyata Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Di Sdn Tanah Tinggi 3 Kota Tangerang," *J. Green Growth dan Manaj. Lingkung.*, vol. 7, no. 2, pp. 122–132, 2019, doi: 10.21009/jgg.072.03.
- [7] Y. Dasrita, Z. Saam, B. Amin, and Y. I. Siregar, "Kesadaran Lingkungan Siswa Sekolah Adiwiyata," *Din. Lingkung. Indones.*, vol. 2, no. 1, p. 61, 2015, doi: 10.31258/dli.2.1.p.61-64.
- [8] Y. Afriyeni, "Pembentukan Karakter Anak Untuk Peduli Lingkungan Yang Ada Di Sekolah Adiwiyata Mandiri SDN 6 Pekanbaru Yeni Afriyeni Sekolah Tinggi Persada Bunda Pekanbaru," *J.*

- PAUD Lect.*, vol. 1, no. 2, pp. 123–133, 2018.
- [9] A. Muslich, “Metode Pengajaran Dalam Pendidikan Lingkungan Hidup Pada Siswa Sekolah Dasar (Studi Pada Sekolah Adiwiyata Di Dki Jakarta),” *J. Pendidik.*, vol. 16, no. 2, pp. 110–126, 2015, doi: 10.33830/jp.v16i2.342.2015.
- [10] V. S. Paramita, D. Indiyati, P. Y. M. W. Ndaruhadi, and A. Nuyman, “Manajemen Sekolah Hijau Berwawasan Lingkungan,” *J. Dharma Bhakti Ekuitas*, vol. Vol 02, no. 01, p. 162, 2017.
- [11] A. Tolangara and R. W. Ningrum, “Vertical Garden Mewujudkan Sekolah Dasar Berbasis Lingkungan,” *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 2, no. 1, pp. 130–137, 2018.
- [12] A. Tolangara and R. Ningrum, “Pendampingan Komunitas Sekolah melalui Kegiatan Vertical Garden untuk Mewujudkan Sekolah Dasar berbasis Lingkungan di SDN 34 Kota Ternate Maluku Utara,” *Engagem. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 62–70, 2018.
- [13] A. Vety Jayanti, E. Priyo Purnomo, and A. Nurkasiwi, “Vertical Garden : Penghijauan Untuk Mendukung Smart Living Di Kota Yogyakarta,” *Al Imarah J. Pemerintah. Dan Polit. Islam*, vol. 5, no. 1, p. 41, 2020, doi: 10.29300/imr.v5i1.2916.
- [14] H. M. Arum, “Pembuatan Vertical Garden Di Wilayah Lamtoro,” *Pros. Semin. Nas. Pengabd. Masy. LPPM UMJ*, no. 24 September, Jakarta, Indonesia, pp. 3–4, 2019.
- [15] E. Naria and L. D. Arde, “Utilization of Plastic Bottle Waste as a Vertical Garden Media in the Dense Population Area of Binjai Village, Binjai District, Binjai City,” *ABDIMAS Talent. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 191–196, 2020.