

Design Hidroponik Sederhana dari Botol Bekas sebagai Langkah Kreatif dan Ramah Lingkungan di SMA Kartika XIX-3 Cirebon

Assembling Simple Hydroponics from Wasted Bottles as Creative and Environmentally Friendly Steps in Senior High School

Tania Avianda Gusman ^{1*}

Aulia Ghina Hirawati ¹

Khoirunniswati ¹

Dinda Dwi Jayanti ¹

Eha Julaeha ¹

Muhammad Yahdi Sahlan ¹

Zakiyyah ²

¹Department of Chemistry Education, Muhammadiyah University of Cirebon Cirebon, West Java, Indonesia

²Department of Science Education, Cirebon Muhammadiyah University Cirebon, West Java, Indonesia

email: tania.ag@umc.ac.id

Kata Kunci

Hidroponik
Langkah kreatif
Ramah lingkungan

Keywords:

Hydroponic
Creative step
Environmentally Friendly

Received: February 2024

Accepted: March 2024

Published: April 2024

Abstrak

Nutrisi tanaman hidroponik berasal dari larutan vitamin yang larut dalam air. Prinsip dasar hidroponik adalah memberikan nutrisi pada ruang/lahan yang kecil, dan tanaman akan tumbuh lebih produktif meski tanpa tanah. Metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode pembelajaran teori dan praktik. Metode pembelajaran teori hidroponik diajarkan melalui ceramah dan diskusi, sedangkan prosedur eksperimen diterapkan setelah menerima materi saat membuat hidroponik sederhana. Terdapat tahapan perizinan dan tahap koordinasi, tahap penyampaian materi, dan pendampingan dalam praktek. Alat dan bahan untuk membuat hidroponik sederhana adalah gunting/pemotong, rak, botol bekas, kain flanel, spon, bibit tanaman, dan vitamin. Program pengabdian ini telah memperoleh hasil dan tujuan sebagai sarana mengembangkan kreativitas mahasiswa dalam mengelola barang bekas yang bermanfaat dan bernilai ekonomis. Program ini juga diharapkan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa dalam menciptakan sistem hidroponik di sekolah dengan menggunakan botol bekas yang melibatkan serangkaian langkah kreatif dan ramah lingkungan. Dengan mengumpulkan botol bekas, merancang sistem dengan kreativitas, dan mengedukasi siswa tentang hidroponik, proyek ini menciptakan lingkungan belajar interaktif dan mengajarkan nilai-nilai keberlanjutan dan penerapan daur ulang. Pembagian tugas, penggunaan bahan daur ulang, dan perawatan tanaman melibatkan siswa dalam setiap aspek proyek, mendorong kolaborasi dan pemahaman mendalam tentang keberlanjutan.

Abstract

Hydroponic plant nutrition is derived from vitamin solutions so that they dissolve in water. Principle of hydroponics is to provide nutrients in a small space/land, and plants will grow more productively even without soil. The method of implementing this activity uses theoretical and practical learning methods. The hydroponic theory learning method is taught through lectures and discussions, while the experimental procedure is applied after receiving the material when making simple hydroponics. There are stages licensing and coordination stage, material delivery stage, and assistance in practice. The tools and materials for making simple hydroponics are scissors/cutters, shelves, used bottles, flannel cloth, sponge, plant seeds, and vitamins. This service program has obtained results and objectives as a means of developing students' creativity in managing used goods that are useful and have economic value. This program is also expected to foster students' entrepreneurial spirit in creating a hydroponic system at school using used bottles involving a series of creative and environmentally friendly steps. By collecting used bottles, designing systems with creativity, and educating students about hydroponics, this project creates an interactive learning environment and teaches the values of sustainability and the implementation of recycling. The division of tasks, use of recycled materials, and plant care involve students in every aspect of the project, promoting collaboration and a deep understanding of sustainability.



© 2024 Gusman, T. A., Hirawati, A. G., Khoirunniswati, Jayanti, D. D., Julaeha, E., Sahlan, M. Y., Zakiyyah.

Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is

Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI:

<https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i4.6314>

How to cite: Gusman, T. A., Hirawati, A. G., Khoirunniswati, Jayanti, D. D., Julaeha, E., Sahlan, M. Y., & Zakiyyah. (2024). Design Hidroponik Sederhana dari Botol Bekas sebagai Langkah Kreatif dan Ramah Lingkungan di SMA Kartika XIX-3 Cirebon. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(4), 656-664. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i4.6730>

PENDAHULUAN

Plastik merupakan salah satu produk buatan manusia yang memiliki berbagai fungsi dan bentuk yang banyak menolong kehidupan masyarakat. Salah satu bentuk yang paling populer dikalangan anak sekolah yaitu botol plastik kemasan air minum. Botol plastik banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena beberapa jenis botol plastik tidak mendukung pemakaian ulang sehingga dapat menimbulkan dampak negatif (Ariani, 2015). Dampak negatif bagi kesehatan berupa penyebab kanker, dan kerusakan jaringan tubuh lainnya dikarenakan adanya senyawa anorganik yang sulit terdegradasi di lingkungan dapat (Gunadi *et al.* 2020). Umumnya botol plastik terbuat dari material plastik jenis PET (*polyethylene terephthalate*) yang sulit terdegradasi di lingkungan. Plastik PET memiliki sifat fisika yaitu kedap terhadap gas, melunak pada suhu 80 0C, jernih, dan kuat (Amalia, 2018). Dinisari (2021) mengatakan volume kemasan botol plastik mencapai 6,8 juta ton per tahun dan meningkat 5% per tahunnya.

Kontribusi limbah non B3 berupa botol plastik mineral sebesar kurang lebih 103 botol yang terdapat di sekolah Kartika XIX-3 per harinya. Data ini didapat dari hasil wawancara guru dan siswa di sekolah tersebut. Sejauh ini belum banyak sekolah yang memanfaatkan limbah botol plastik untuk dimanfaatkan kembali. Dari hasil berbagai kajian literature, limbah botol plastik banyak digunakan sebagai produk aksesoris bagi ibu RT (Doriza, 2015), sampah botol plastik bekas menjadi kebun vertikal (Ari *et al.*, 2021), dan sebagai biofilter aerobik (Purnaningtias, 2018) dan dekorasi taman (Mas`ud *et al.* 2023). Namun banyak siswa yang membuang sampah sembarangan termasuk sampah botol plastik tanpa memanfaatkannya kembali di lingkungan sekolah. Salah satu cara langkah kreatif dan cinta lingkungan dapat diterapkan melalui mengubah botol bekas menjadi media tanaman hidroponik sehingga limbah dapat berkurang (Khalil *et al.*, 2021). Hidroponik merupakan inovasi dari budidaya tanaman meskipun lahan terbatas dan tidak memerlukan tanah untuk media tanamnya, serta nutrisi tanaman hidroponik diberikan cair sehingga larut dalam air sebagai media tanam (Nurdiansyah *et al.*, 2022). Sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit (Fatmawati, *et al.*, 2023). Pertanian dengan sistem hidroponik merupakan kegiatan pertanian tanpa menggunakan media tanah dan biasanya mengutamakan media air (Fatmawati *et al.*, 2023). Hidroponik adalah sarana untuk meningkatkan kemampuan untuk melatih keterampilan siswa dalam mengembangkan pertanian sekaligus meningkatkan pelestarian lingkungan (Zega *et al.*, 2023). Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian dengan menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Prinsip dasar hidroponik adalah upaya memberikan unsur hara atau nutrisi dalam ruang/lahan yang sempit, dan bahkan tanaman akan tumbuh lebih produktif meski tanpa media tanah (Fatmawati *et al.*, 2023). Pertanian hidroponik bisa menggunakan media busa sebagai tempat tumbuhnya akar dan menggantikan tanah. Media yang digunakan berupa botol bekas agar lebih mudah dikelola sekaligus bisa mengurangi sampah plastik. Jenis sayuran yang dipilih dalam kegiatan pengabdian ini yaitu sayur pakcoy karena mudah ditanam secara hidroponik. Dengan program pendampingan dan pembuatan hidroponik disekolah, diharapkan mampu menumbuhkan rasa cinta lingkungan dan kreativitas pada peserta didik.

Kreativitas merupakan istilah yang banyak digunakan baik di dalam maupun di luar sekolah. Pada dasarnya, istilah kreatif ini mengacu pada penemuan sesuatu, menggunakan apa yang sudah ada untuk menciptakan sesuatu yang baru (Lareza, 2023). Dengan praktik pembuatan hidroponik sederhana ini peserta didik diberi gambaran bagaimana memanfaatkan botol bekas sebagai alat yang memberikan manfaat yaitu sebagai media pertanian. Cinta lingkungan siswa akan tercermin dengan pemanfaatan limbah botol bekas dan bagaimana siswa menjaga dan melestarikan hidroponik yang telah mereka rancang.

Setelah dilakukan observasi di lingkungan sekolah SMK Kartika XIX-3 Kota Cirebon terdapat penumpukan sampah botol plastik yang jumlahnya lumayan banyak dan belum dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi maupun estetika. Sekolah juga memiliki lahan kosong yang berukuran 2x1 m yang belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga memberi ide kreatif dalam pemanfaatan lahan kosong menjadi tempat hidroponik untuk tanaman hias dan tanaman obat. Hal ini sesuai dengan implementasi jurusan farmasi terkait yang dipelajari siswa mengenai pemanfaatan tanaman obat herbal. Oleh sebab itu, tujuan dari kegiatan pengabdian disekolah yang telah dilaksanakan adalah

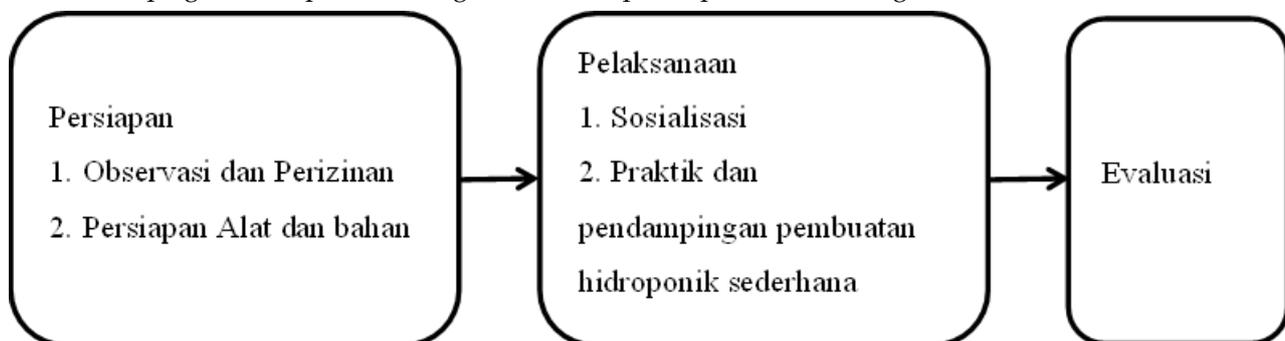
memberikan pemahaman dan pemanfaatan budidaya hidroponik tanaman obat herbal dan tanaman hias yang dapat dijadikan sebagai upaya penghijauan di sekolah. Hasil dari budidaya hidroponik juga dapat dimanfaatkan oleh siswa sebagai lahan usaha sekolah dalam memberikan nilai ekonomi untuk siswa di sekolah.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode pembelajaran teori dan praktek. Metode pembelajaran teori hidroponik diberikan lewat ceramah dan diskusi sedangkan metode praktek dilakukan setelah menerima materi ketika pendampingan membuat hidroponik sederhana. Dengan tahapan: (1) tahap perijinan dan koordinasi. (2) tahap penyampaian materi. (3) pendampingan dalam praktek. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan hidroponik sederhana adalah (1) gunting/cutter. (2) rak. (3) botol bekas. (3) kain flanel. (4) spons. (5) bibit tanaman hias dan obat. (6) vitamin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program hidroponik ini dibagi dalam beberapa tahap, diantaranya sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Kegiatan Hidroponik.

Observasi dan Perizinan

Pada tahap ini dilakukan perizinan serta diskusi dan koordinasi terkait tempat dan waktu pelaksanaan dengan pihak sekolah yang dalam hal ini adalah Wakasek Kurikulum dan Wakasek Kesiswaan. Setelah ditentukan waktu dan tempat pelaksanaan, dilakukan persiapan yaitu menyiapkan alat serta bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan pembuatan hidroponik sederhana.



Gambar 2. Perizinan dan diskusi kegiatan dengan Wakasek kurikulum.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pembuatan hidroponik sederhana dibagi menjadi 2 tahap yaitu, tahap sosialisasi dan tahap pendampingan pembuatan hidroponik. Kegiatan dilakukan pada tanggal 15 Desember 2023 dengan kelompok kecil siswi kelas X Farmasi SMK Kartika XIX-3 Kota Cirebon.

Tahap sosialisasi dilakukan oleh dosen dan mahasiswa dengan tujuan untuk memperkenalkan teknik penanaman dengan cara hidroponik sederhana menggunakan botol air mineral. Sosialisasi dilakukan dengan menyampaikan materi yaitu, botol minuman sebagai bahan limbah non B3, pengenalan sistem tanam hidroponik, penyampaian alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan hidroponik sederhana, dan manfaat teknik menanam hidroponik.



Gambar 3. Sosialisasi Limbah non B3 dan Sistem hidroponik sederhana.

Tahap pendampingan dan praktik pembuatan hidroponik sederhana dilakukan oleh siswi kelas X Farmasi SMK Kartika XIX-3 Kota Cirebon dengan didampingi oleh dosen dan mahasiswa. Kegiatan pengabdian dilakukan sesuai dengan arahan dosen dan mahasiswa mulai dari menyiapkan alat dan bahan, penanaman bibit pada media tanam, hingga pemberian air dan vitamin pada sistem hidroponik sederhana.



Gambar 4. Pendampingan dan praktik pembuatan hidroponik sederhana.

Setelah kegiatan pendampingan dan praktikum, dilakukan wawancara terhadap siswa dan guru terkait program hidroponik dan mendapatkan respon positif. Berdasarkan hasil wawancara, siswa dan guru merasa terbantu dengan program ini karena dapat memanfaatkan botol bekas yang cukup banyak menjadi barang yang bermanfaat serta memanfaatkan lahan kosong. Kegiatan ini berjalan lancar dan mendapatkan apresiasi dari pihak sekolah berupa harapan kepala sekolah dan guru pamong meminta kegiatan kreatif ini dapat dilaksanakan di kelas jurusan lain serta ke para guru dan orang tua murid.

KESIMPULAN

Permasalahan lingkungan yang dihadapi saat ini adalah meningkatnya jumlah botol sampah plastik. Salah satu cara kreatif dan cinta lingkungan untuk memanfaatkan botol plastik bekas adalah diubah menjadi media tanaman hidroponik di lahan sempit milik sekolah. Hidroponik adalah sistem bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan air sebagai media tanam. Dalam kegiatan pengabdian ini, peserta didik diajarkan bagaimana membuat sistem hidroponik sederhana menggunakan botol plastik bekas serta aksesoris yang mudah ditemukan di rumah maupun sekolah. Kegiatan ini menghasilkan pengurangan limbah botol plastik menjadi hidroponik yang simple dan unik, pemanfaatan lahan kosong, serta meningkatkan sifat kreatif dan cinta lingkungan sebagai aspek yang dibutuhkan dalam kurikulum merdeka bagi peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak sekolah SMK Kartika XIX-3 Kota Cirebon beserta para siswa yang turut membantu dalam mensukseskan pengabdian pembuatan hidroponik sederhana ini. Kami menyadari bahwa pengabdian ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu pengabdian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan dengan lebih baik lagi.

REFERENSI

- Ariani (2015). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Menjadi Produk Fungsional Bernilai Estetik. *Jurnal Kaji Tindak*. 2(2):. 75-79. <http://dx.doi.org/10.17977/um050v2i1p1-7>
- Gunadi, R.A.A., Parlindungan, D.P., Santi, A.U.P, Aswir, Abdurahman, A. 2020. Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ
- Dinisari, M. 2021. Hari Peduli Sampah Nasional 2021, Volume Tumbuh 5 Persen Tiap Tahun. <https://kabar24.bisnis.com/read/20210222/79/1359487/hari-peduli-sampahnasional-2021-volume-tumbuh-5-persen-tiap-tahun>
- Doriza, S., Putri, V.U.G. 2015. Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Melalui Pelatihan Wirausaha Produk Aksesoris Bagi Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Sarwahita*. 11(2):. 99-108. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.112.07>
- Ari B, Sekar A.M, Nur F.CS, Ilham P.P. (2021). Dinamika dan Strategi Penanggulangan Kemiskinan di Jawa Timur di Masa dan Pasca Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Penanggulangan Kemiskinan*. 1(1): 224-229
- Fatmawati, B., Muliawan, W., Ariandani, N., Fajri, N., Sarwati, Marzuki, M., Wazni, M.K. 2023. Budidaya Tanaman Hidroponik Melalui Pendampingan Pemanfaatan Limbah Anorganik Sebagai Media Tanam di Sekolah. *Absyara: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 4(2):. 269-278. <http://dx.doi.org/10.29408/ab.v4i2.22001>
- Khalil, F.I., Abdullah, S.H., Sumarsono, J., Priyati, A., Setiawati, D.A. 2021. Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Media Hidroponik Di Desa Kediri Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Abdi Mas TPB UNRAM*. 3(1) <https://doi.org/10.29303/amtpb.v3i1.65>
- Lareza, F., Rakimahwati, R. 2023. Pengaruh Kreasi Media Botol Bekas Terhadap Kreativitas Anak Usia Dini di Taman Kanak-kanak. *Jurnal Pendidikan AURA (Anak Usia Raudhatul Athfal)*. 4(1); 10-19 <https://doi.org/10.37216/aura.v4i1.947>
- Nurdiansyah, D., Husen, S., Shofiyudin, M., Matuchin, M. 2022. Pelatihan Hidroponik dengan Styrofoam Bekas untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa MTs Sendang Tuban. *Indonesian Collaboration Journal of Community Services*. 2(2):86-89 <https://doi.org/10.53067/icjcs.v2i2.62>
- Zega, Y.K., Simanjuntak, H., Sijabat, P.M., Hutabarat, M., Sinaga, R., Togatorop, S., Harefa, S. (2023). Membangun Lingkungan Hidup Melalui Tanaman Hidroponik di SMP Eppata 2 Batu Aji. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*. 3(2.2): 1945-1950