J. A. I : Jurnal Abdimas Indonesia ISSN: 2797-2887

Pemanfaatan Sampah Botol Plastik Di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf *(Boarding School)* Melalui Teknologi Hidroponik

Andi Muhammad Akram Mukhlis[1]
Amiruddin Hambali[2]
Nurul Fadhilah[3*]

[1,2] Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia
[3*]Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

am.akram@unm.ac.id [1)]
amiruddin.hambali@unm.ac.id [2)]
nurul.fadhilah@unismuh.ac.id [3*)]

Kata Kunci: *[Sampah Plastik, Botol Plastik, Hidroponik, Budidaya Sayuran]*

Abstrak: Sampah plastik merupakan jenis sampah yang sulit terurai dan paling banyak ditemukan di lingkungan. Sampah plastik seperti botol plastik merupakan produk sekali pakai dan biasanya dibuang sembarangan tempat yang jika dibiarkan secara terus-menerus akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra yang merupakan sekolah berasrama yaitu manajemen sampah dimana jumlah sampah plastik yang dihasilkan setiap harinya cukup signifikan. Tujuan dari kegiatan ini yaitu memberikan pelatihan dan pendampingan dalam pemanfaatan sampah plastik khususnya botol plastik sebagai instalasi hidroponik untuk budidaya tanaman sayuran. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini yaitu ceramah, dan praktik yang terdiri dari tahapan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan. Pengukuran peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dilakukan melalui pemberian pretest dan posttest. Setelah pemberian materi dan praktik, kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan sampah botol plastik menjadi produk kreatif berupa media tanam hidroponik. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong kemandirian ekonomi sekolah yang merupakan sekolah berasrama.

Published by:

Copyright © 2024 The Author(s)
This article is licensed under CC BY 4.0 License

Pendahuluan

Sampah plastik merupakan jenis sampah yang sulit terurai dan paling banyak ditemukan di lingkungan (Astuti et al., 2021;Damayanti & Supriyatin, 2020). Berdasarkan data KLHK (2024), sampah plastik yang berasal dari sampah rumah tangga menempati urutan pertama dari seluruh jenis sampah yaitu sekitar 50,86%. Menurut Damayanti & Supriyatin, (2020), penggunaan bahan plastik dominan digunakan oleh masyarakat karena sifat plastik yang ringan, praktis dan harga yang relatif terjangkau. Hal tersebut menyebabkan barang berbahan plastik lebih banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya saja barang sekali pakai seperti botol plastik.

Sampah plastik seperti botol plastik merupakan produk yang digunakan sekali pakai dan biasanya dibuang sembarangan tempat yang jika dibiarkan secara terus-menerus akan menyebabkan pencemaran lingkungan sehingga ekosistem sekitar menjadi terganggu (Mursalat et al., 2023). Pengelolaan sampah yang kurang baik akan berdampak serius terhadap pencemaran lingkungan. Jika jumlah penduduk terus meningkat serta kegiatan manusia juga yang terus meningkat, tentu akan berdampak dengan meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan. Pola pengelolaan dengan cara mengumpulkan sampah, kemudian diangkut ke TPA bukanlah cara yang paling tepat dalam menyelesaikan persoalan ini. Selain mahal, pola ini juga tidak mengurangi volume sampah yang dibuang, diketahui bahwa TPA memiliki kapasitas dan umur maksimal (Sekarsari et al., 2020).

Sampah plastik memiliki dampak yang serius terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Sampah plastik sulit terurai dan dapat mencemari tanah, air, dan udara (Hartono, 2008). Plastik yang terbuang sembarangan dapat menyumbat saluran air, menyebabkan banjir, dan merusak ekosistem perairan. Selain itu, plastik yang terurai dalam jangka waktu yang lama juga dapat mengeluarkan zat kimia berbahaya yang berpotensi mencemari tanah dan air (Gurning et al., 2022). Dampak lain dari sampah plastik adalah terhadap hewan. Hewan dapat memakan sampah plastik secara tidak sengaja, dapat menyebabkan keracunan atau bahkan kematian. Sampah plastik juga dapat mengikat zat kimia berbahaya, seperti polutan organik persisten, yang kemudian dapat terakumulasi dalam rantai makanan (Masdiana et al., 2023). Dalam konteks pendidikan lingkungan, pemahaman akan dampak negatif ini dapat menjadi dasar penting untuk menginspirasi tindakan preventif dan pembersihan sampah plastik.

SMA Insan Cendekia Syech Yusuf *(Boarding School)* adalah sebuah sekolah berasrama yang terletak di Poros Pattallassang, Gowa, Sulawesi Selatan. Lokasinya cukup jauh dari daerah perkotaan dengan luas tanah mencapai 5,473 m^2. Namun, sebagian besar lahan sekolah masih kosong dan tidak termanfaatkan, lahan tersebut sangat berpotensi untuk dijadikan lahan budidaya tanaman serta kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler lainnya. Sekolah ini memiliki jumlah siswa sebanyak 94 orang, dengan jumlah tenaga kependidikan sebanyak 4 orang dan tenagga pendidik sebanyak 29 orang. Lokasi sekolah yang cukup jauh dari daerah perkotaan mempengaruhi aksesibilitas terhadaap layanan pengelolaan sampah yang memadai. Selain itu, lahan kosong yang belum termanfaatkan hanya menjadi semak belukar dan menunjukkan ketidakoptimalan pemanfaatan lahan sekolah.

SMA Insan Cendekia Syech Yusuf *(Boarding School)* merupakan sekolah berkonsep asrama sehingga salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh sekolah ini adalah masalah lingkungan terkait dengan manajemen sampah. Menurut Sutarti et al., (2020), sekolah merupakan penghasil sampah terbanyak ketiga setelah industri dan pasar. Setiap

hari, sekolah ini menghasilkan jumlah sampah yang signifikan, baik dalam bentuk organik maupun plastik. Jumlah sampah plastik yang dihasilkan setiap hari cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan sistem manajemen sampah yang baik untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan. Menurut Haifaturrahmah et al., (2017), pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan cara membuang sampah langsung pada tempatnya dan mengolah sampah tersebut menjadi barang yang bermanfaat.

Salah satu upaya pengolahan sampah plastik di lingkungan sekolah yaitu dengan memanfaatkan botol plastik sebagai media tumbuh tanaman melalui teknologi hidroponik. Teknologi hidroponik merupakan sistem budidaya sayuran tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya (Mukhlis et al., 2022; Fadhilah et al., 2023; Arafat et al., 2022). Teknologi hidroponik memungkinkan tanaman tumbuh tanpa tanah, dengan akar tanaman direndam dalam larutan nutrisi yang diberikan secara teratur (Mukhtar et al., 2024). Penggunaan wadah atau sistem hidroponik yang terbuat dari botol plastik dapat mengurangi limbah sampah plastik yang mencemari lingkungan (Gaol et al., 2024), dan juga memberikan nilai tambah dengan menciptakan produk kreatif yang dapat digunakan untuk pertanian di sekolah. Selain itu, pemanfaatan teknologi hidroponik untuk mengolah sampah plastik menjadi produk kreatif dapat menjadi langkah cerdas untuk mengurangi masalah sampah plastik dan meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu melakukan pelatihan dan pendampingan dalam pemanfaatan sampah plastik khususnya botol plastik sebagai instalasi hidroponik untuk budidaya tanaman sayuran.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf, Gowa, Sulawesi Selatan. Kegiatan ini terbagi menjadi dua kegiatan yaitu sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan sosialisasi dengan teman pemanfaatan sampah botol plastik dilaksanakan pada tanggal 28 agustus 2024 dan kegiatan pelatihan pembuatan instalasi hodroponik dilaksanakan pada tanggal 11 September 2024. Kegiatan ini diikuti oleh 35 peserta yang terdiri dari siswa dan pembina asrama. Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode ceramah dan praktik yang terdiri dari 3 tahapan kegiatan yang diuraikan sebagai berikut:

1. Sosialisasi
   Kegiatan ini dilaksanakan dengan memberikan pemaparan materi mengenai pemanfaatan sampah botol plastik di sekolah. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan sampah plastik khususnya botol plastik sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik di sekolah.
2. Pelatihan
   Pelatihan dilaksanakan untuk mengenalkan cara mempersiapkan instalasi hidroponik untuk membuat produk kreatif dari sampah botol plastik. Pada tahapan ini, tim pengabdi bersama mitra secara bersama-sama ikut berpartisipasi dalam pembuatan instalasi hidroponik sehingga apabila setelah program ini selesai, mitra tetap dapat melakukan perawatan terhadap teknologi yang diberikan.
3. Pendampingan dan evaluasi
   Pada tahapan pendampingan, dilaksanakan kegiatan budidaya tanaman sayuran yang memanfaatkan lahan kosong sekolah. Kegiatan budidaya sayuran secara hidroponik

ini dilakukan pendampingan sampai tanaman sayuran siap panen. Hasil budidaya sayuran ini nantinya akan dimanfaatkan kembali oleh mitra untuk dikonsumsi secara langsung. Evaluasi akan dilakukan oleh tim pengabdi untuk meninjau sejauh mana program terlaksana. Tim pengabdi akan membagikan angket dan melakukan wawancara kepada peserta untuk merekam data mengenai efektivitas program.

Hasil dan Pembahasan

Target capaian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatnya pemahaman dan kesadaran generasi muda akan pentingnya menjaga lingkungan khususnya lingkungan sekolah. Salah satu hal yang sangat krusial di lingkungan sekolah yaitu banyaknya sampah plastik khususnya botol plastik sekali pakai yang tidak dapat diolah dan dimanfaatkan sehingga jika tidak ditindaklanjuti maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan yang dapat mengganggu kesehatan. Oleh karena itu, salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan sampah botol plastik sebagai media tumbuh tanaman melalui teknologi hidroponik.

Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan sosialisasi berupa pemaparan materi, diskusi dan tanya jawab. Sebelum pemaparan materi, peserta kegiatan diberikan kuesioner yang diisi melalui *google form*. Kueosioner ini diberikan dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman awal peserta mengenai pemanfaatan sampah botol plastik. Adapun materi yang disampaikan oleh pemateri yaitu mengenai jenis-jenis sampah, pengelolaan dan pemanfaatan sampah anorganik serta teknologi hidroponik. Peserta kegiatan sangat antusias ketika sesi diskusi dan tanya jawab. Hal tersebut terlihat dari respon positif peserta yang antusias bertanya tentang materi yang telah disampaikan.



Gambar 1. Pemaparan materi

Kegiatan selanjutnya yaitu praktik pembuatan instalasi hidroponik. Adapun jenis sampah plastik yang dimanfaatkan menjadi media tanam hidroponik yaitu sampah botol minum plastik ukuran 1,5 liter yang digunakan sebagai media untuk menampung nutrisi yang dialirkan dari penampung utama nutrisi, dan botol plastik ukuran 250 ml sebagai netpot untuk meletakkan tanaman sayuran. Pada kegiatan ini, peserta dibimbing secara langsung mulai dari proses pembuatan media tanam, penyemaian benih, pencampuran nutrisi hingga pemindahan bibit ke media tanam hidroponik. Pada kegiatan ini, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang hidroponik, tetapi juga keterampilan dalam menghasilkan produk kreatif berupa media tanam hidroponik dari sampah botol

plastik yang dapat dimanfaatkan dengan baik guna meminimalisir dampak pencemaran lingkungan khususnya di lingkungan sekolah.



Gambar 3. Praktek pembuatan instalasi hidroponik



Gambar 4. Instalasi hidroponik

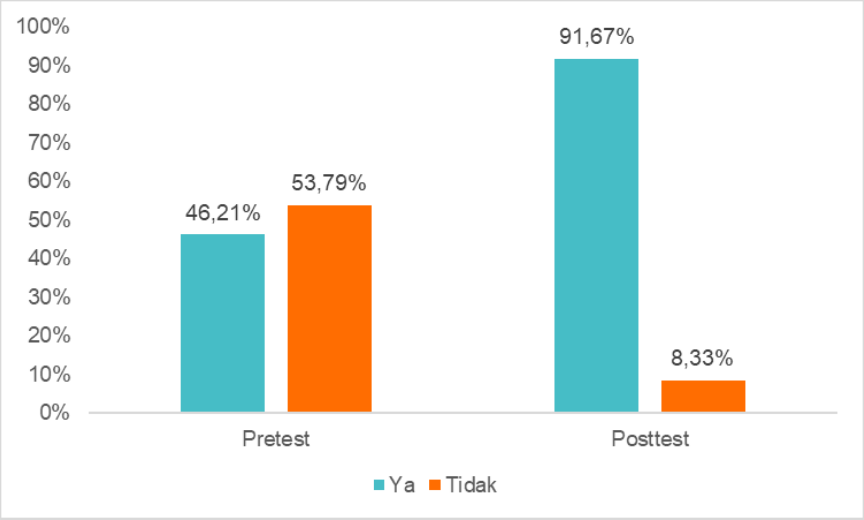
Untuk mengukur tingkat pemahaman peserta, diakhir kegiatan peserta kembali diberikan kuesioner guna mengetahui perbandingan *pretest* dan *posttest* setelah diberikan materi dan praktek. Adapun daftar pertanyaan pada kuesioner dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kuesioner yang diberikan kepada peserta

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda tahu apa itu hidroponik?		
2	Apakah anda tahu cara menanam sayuran menggunakan hidroponik?		
3	Apakah anda tahu bahwa tanaman dapat tumbuh dengan baik tanpa menggunakan media tanah?		

4	Apakah anda tahu bahwa sayuran seperti kangkung, selada, dan pakcoy adalah sayuran yang baik untuk dikembangbiakkan menggunakan hidroponik?
5	Apakah anda tahu bahwa sampah botol plastik dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menanam sayuran?
6	Apakah anda tahu cara merancang instalasi hidroponik?

Hasil perbandingan *pretest* dan *posttest* secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 5. Pada pertanyaan nomor 1, sebanyak 68,18% peserta menjawab "Ya" pada saat *pretest*. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah mengetahui hidroponik. Untuk pertanyaan nomor 2, hasil *pretest* menunjukkan 81,82% peserta menjawab "Tidak", kondisi tersebut menunjukan bahwa peserta pada umumnya belum mengetahui cara menanam sayuran menggunakan hidroponik. Untuk pertanyaan nomor 3 dan 4, lebih dari 50% peserta menjawab "Ya" baik itu sebelum dan setelah pemberian materi dan praktek, hal tersebut menunjukkan bahwa peserta sudah memiliki pemahaman yang baik. Selanjutnya untuk pertanyaan nomor 5, pada *pretest* terdapat 27,27% peserta yang belum mengetahui pemanfaatan sampah botol plastik. Dan untuk pertanyaan nomor 6, seluruh peserta menjawab "Tidak", yang artinya peserta belum mengetahui cara merancang instalasi hidropnik. Namun setelah pemberian materi dan praktek, pengetahuan peserta akan pemanfaatan sampah botol plastik telah meningkat, begitupun dengan cara merancang instalasi hidroponik.



Gambar 5. Perbandingan *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, secara keseluruhan terjadi peningkatan pengetahuan peserta setelah menerima materi dan melaksanakan praktik. Hasil tersebut dilihat dari persentase awal sebesar 46,21% *(pretest)* meningkat menjadi 91,67% *(posttest).* Kegiatan ini menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta tentang pemanfaatan sampah botol plastik menjadi produk kreatif berupa media tanam dalam teknologi hidroponik. hal tersebut sejalan dengan pendapat (Putri et al., 2024), yang menyatakan bahwa dpemanfaatan sampah botol plastik sebagai media tanam hidroponik selain dapat meminimalisir dampak pencemaran lingkungan, juga sebagai salah satu solusi pertanian yang berkelanjutan. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan peserta dapat lebih kreatif dalam memanfaatkan dan mendaur ulang sampah plastik yang ada di lingkungan sekolah menjadi barang yang lebih bermafaat.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah terlaksana dengan baik sesuai dengan harapan tim pengabdi. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan sampah botol plastik menjadi produk kreatif berupa media tanam hidroponik. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata perolehan nilai *pretest* dan *posttest* peserta yang meningkat setelah diberikan materi dan praktik. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong kemandirian ekonomi sekolah yang merupakan *boarding school* dalam mengurangi biaya belanja sayuran dalam kehidupan sehari-hari.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak atas dukungan dalam pelaksanaan kegiatan khususnya kepada LP2M Universitas Negeri Makassar, dan SMA Insan Cendekia Syech Yusuf *(Boarding School)* sebagai mitra dalam kegiatan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat. Ucapan terima kasih juga kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat atas pendanaan yang diberikan melalui hibah pengabdian kepada Masyarakat.

Referensi

Arafat, M. Y., Hasanuddin, & Junus, S. (2022). Membangun Hidroponik Dengan Memanfaatkan Sampah Plastik di Kelurahan Basabungan, Pagimana. *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, *11*(5), 1066–1073.

Astuti, S. F., Candri, D. A., Ahyadi, H., & Sunarwidhi, E. P. (2021). *PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK DAN STYROFOAM SEBAGAI MEDIA HIDROPONIK BAGI MASYARAKAT PESISIR AMPENAN Utilization of Plastic Trash and styrofoam as Hydroponik Media to society of Ampenan Coastal Studi Ilmu Lingkungan , Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan*. *8*(November), 311–318.

Damayanti, F., & Supriyatin, T. (2020). Bercocok Tanam Dengan Sistem Hidroponik Berbasis Ramah Lingkungan Melalui Pemanfaatan Sampah Botol Plastik. *Jurnal Pelayanan Dan Pengabdian Masyarakat (Pamas)*, *4*(1), 9–19. https://doi.org/10.52643/jppm.v4i1.724

Fadhilah, N., Syafruddin, R. F., Muhammad, A., Mukhlis, A., & Bawa, D. L. (2023). *BUDIDAYA SAYURAN MENGGUNAKAN SISTEM AKUAPONIK dijadikan sebagai usaha sampingan bagi ponpes . Dengan demikian ,*. *6*(4), 1–10.

Gaol, D. T. A. L., Nursyamsiah, S. S., Putri, A. D. M., Setyoningrum, R. I., & Marpaung, C. F. (2024). *Sosialisasi dan Pelatihan Budidaya Tanaman Hidroponik : Langkah Awal Menuju Pertanian Urban dengan Pemanfaatan Limbah Botol Plastik di Desa Lebo*. *2*(5), 212–219.

Gurning, F., Aidha, Z., & Nanda, M. (2022). *Masalah Kesehatan Masyarakat Pesisir*. Merdeka Kreasi Group.

Haifaturrahmah, H., Nizaar, M., & Mas'ad, M. (2017). Pemanfataan Botol Plastik Bekas Sebagai Media Tanam Hidroponik Dalam Meningkatkan Kesadaran Siswa Sekolah Dasar Terhadap Lingkungan Sekitar. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *1*(1), 10. https://doi.org/10.31764/jmm.v1i1.8

Hartono, R. (2008). *Penanganan dan Pengolahan Sampah*. Penebar Swadaya Grup.

Masdiana, G. S., Asmeati, R. R., EAR, D., Ampangallo, B., & Aryadi, A. (2023). *Revolusi Plastik dan Lingkungan*. TOHAR MEDIA.

Mukhlis, A. M. A., Lestari, N., Rauf, R. F., & Fadhilah, N. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Barang Bekas sebagai Instalasi Sistem Hidroponik untuk Sayuran Daun. *INOVASI : Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, *2*(2), 146–153.

Mukhtar, H., Dahayu, P., Santoso, M. B., Nurjaya, N. P., Husna, M., Prasetyo, E., & Rahmanti, D. D. (2024). Pengembangan Budidaya Tanaman Sayuran Hidroponik Dengan Memanfaatkan Botol Plastik Di Desa Kerubung Jaya. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(1), 1–8.

Mursalat, A., Mustanir, A., Muliani;, Razak, M. R. R., Syarifuddin, Haeruddin; AR, T., & Nurzin, M. (2023). EKO-KREASI: Transformasi Botol Plastik menjadi Interior Inovatif dan Hidroponik Desa Kalosi Alau. …, *4*(4), 1432–1440.

Putri, W. H. A., Lestari, R. D., & Wijayanti, P. D. (2024). Pemanfaatan Botol Plastik Bekas Sebagai Wadah Dalam Sistem Hidroponik Untuk Budidaya Sayuran Utilization Of Used Plastic Bottles As Containers In Hydroponic Systems For Vegetable Cultivation. *Manfaat : Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, *1*(3), 1–6.

Sekarsari, R. W., Halifah, N., Rahman, T. H., Farida, A. J., Asmara Kandi, M. I., Nurfadilla, E. A., Anwar, M. M., Almu, F. F., Arroji, S. A., Arifaldi, D. F., & Fuadah, Z. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pengolahan Kompos. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, *1*(3), 200. https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6510

Sutarti, S., Siswanto, S., & Mulyanto, J. (2020). Purwarupa Tempat Sampah Pintar Berbasis Arduino Uno. *Dinamika Informatika*, *9*(2), 1–15.