

Utilizing Used Galon as Green Technology Innovation for Science Learning at Sanggar Bani

Ridho Tri Haryanto, Faizuna Istaqimi, Murwani Dewi Wijayanti

Universitas Sebelas Maret
ridhotriharyanto@gmail.com

Article History

accepted 15/10/2023

approved 21/10/2023

published 30/11/2023

Abstract

Green technology is a practical science that is sustainably useful for humans using the 3R principle (Reclaimed, Reused, and Recycle). Used gallons are an example of a type of plastic waste that does not decompose quickly so it needs a recycling process to reduce pollution. This research applies the Green Technology concept by utilizing used gallons into hydroponic media. Hydroponics is an educational media that contains many science concepts. Hydroponic media made from used gallons as a science learning model in developing students' understanding and children's scientific literacy skills. This research purposes to determine the process of making hydroponic learning media from used gallons and to understand the structure of plant body parts. The research also aims to make it easier to observe the growth of planted plants. The research uses qualitative descriptive methods. The results obtained in this research are 1) children understand how to make and take care of plants in hydroponic media, and 2) children become knowing the structure of plant parts and their growth processes directly. The research results can be used as reference material for teachers to design creative science learning media so that they can develop children's understanding and scientific literacy skills.

Keywords: *Green Technology, Learning, Hydroponics*

Abstrak

Green Technology merupakan ilmu praktis yang berguna secara berkelanjutan bagi manusia menggunakan prinsip 3R (Reduce, Reused, and Recycle). Galon bekas merupakan contoh jenis sampah plastik yang tidak cepat terurai sehingga perlu proses daur ulang untuk mengurangi pencemarannya. Penelitian ini menerapkan konsep Green Technology dengan memanfaatkan galon bekas menjadi media hidroponik. Hidroponik merupakan media yang edukatif yang banyak mengandung konsep IPA. Media hidroponik berbahan galon bekas sebagai peraga pembelajaran IPA dalam mengembangkan pemahaman siswa dan kemampuan literasi saintifik anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan media pembelajaran hidroponik berbahan dasar galon bekas sekaligus memahami struktur bagian tubuh tumbuhan. Penelitian juga bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan pengamatan pertumbuhan tumbuhan yang ditanam. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif. Hasil yang didapat pada penelitian ini, yaitu 1) anak-anak menjadi memahami cara membuat dan merawat tanaman pada media hidroponik, dan 2) anak-anak menjadi mengetahui struktur bagian tumbuhan dan proses pertumbuhannya secara langsung. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi guru untuk merancang media pembelajaran IPA yang kreatif sehingga dapat mengembangkan pemahaman dan kemampuan literasi saintifik anak.

Kata kunci: *Green Technology, Pembelajaran, Hidroponik*



PENDAHULUAN

Green Technology merupakan ilmu praktis yang berguna secara berkelanjutan bagi manusia menggunakan prinsip *3R (Reduce, Reused, and Recycle)*. *Green Technology* merupakan teknologi yang ramah lingkungan yang memiliki integrasi antara teknologi modern dengan ilmu lingkungan, dengan tujuan mengurangi dampak negatif dari aktifitas manusia termasuk dampak dari pemanasan global. Pada umumnya, *Green Technology* bermanfaat dalam memastikan teknologi dapat berjalan beriringan dengan kegiatan pelestarian lingkungan serta ada banyak hal yang bisa diubah, seperti mengubah kondisi udara dan air. Tujuan dari *Green Technology* adalah menghasilkan produk yang mampu dimanfaatkan untuk membantu meringankan pekerjaan manusia dengan kinerja operasional yang tinggi dan mampu menjaga kelestarian lingkungan dengan tidak menghasilkan limbah yang mampu merusak lingkungan. Dengan kata lain bahwa *Green Technology* mampu meningkatkan kinerja operasional tetapi menurunkan biaya, konsumsi energi, limbah, atau efek negatif lainnya terhadap kelestarian lingkungan (Pamungkas, 2022). Dengan *Green Technology*, berbagai pencemaran bisa diminimalisir dan berbagai kerusakan lingkungan lainnya bisa diperbaiki. Dengan pengembangan *Green Technology* ini bisa memberikan berbagai manfaat untuk lingkungan dan bumi kita, sehingga dapat menjadi lebih baik lagi.

Plastik merupakan sampah non organik yang berdampak negatif bila tidak di manfaatkan dan dipergunakan dengan baik terutama dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Jambeck et al., (2015); Nufus & Zuriat, (2020) Indonesia merupakan Negara dengan posisi kedua di dunia setelah China yang merupakan penghasil sampah plastik di perairan sekitar 187,2 juta ton. Dibuktikan dengan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang menyebutkan bahwa sampah plastik hasil dari 100 toko ataupun anggota Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO) dalam waktu satu tahun dapat mencapai sekitar 10,95 juta lembar sampah kantong plastik. Jumlah ini ternyata sama dengan luasnya 65,7 hektar kantong plastik (Purwaningrum, 2016). Galon bekas merupakan contoh jenis sampah plastik yang tidak cepat terurai sehingga perlu proses daur ulang untuk mengurangi pencemarannya. Penelitian ini menerapkan konsep *Green Technology* dengan memanfaatkan galon bekas menjadi media hidroponik. Hidroponik merupakan salah satu cara bercocok tanam yang memanfaatkan air sebagai media nutrisi yang akan langsung diserap oleh tanaman sebagai penunjang tumbuhnya tanaman. Hidroponik dapat dilakukan di lahan yang terbatas dipertanian. Nutrisi pada hidroponik diperoleh dengan mencampurkan formula cair A dan B, biasa disebut dengan pupuk AB Mix. Dalam ketersediaannya pupuk ini sedikit bisa ditemukan di toko-toko pertanian. Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas dimana pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Golongan tanaman hortikultura yang biasa ditanam dengan media tersebut meliputi: tanaman sayur, tanaman buah, tanaman hias, dan tanaman obat-obatan. (Roidah, 2014).

Hidroponik merupakan media yang edukatif yang banyak mengandung konsep IPA. Media hidroponik berbahan galon bekas sebagai peraga pembelajaran IPA dalam mengembangkan pemahaman siswa dan kemampuan literasi saintifik anak-anak. Media pembelajaran IPA merupakan alat yang membantu dalam memperjelas konsep dan pemahaman konsep IPA yang sedang dipelajari oleh siswa SD/MI. Dalam aktivitas pembelajaran umumnya, media dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara guru dengan siswa. Demikian pula dalam pembelajaran IPA media merupakan alat yang membantu dalam memperjelas konsep dan pemahaman konsep IPA yang sedang dipelajari oleh siswa SD/MI. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan media pembelajaran hidroponik berbahan dasar galon bekas sekaligus

memahami struktur bagian tubuh tumbuhan. Penelitian juga bertujuan memudahkan dalam melakukan pengamatan pertumbuhan tumbuhan yang ditanam. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi guru untuk merancang media pembelajaran IPA yang kreatif sehingga dapat mengembangkan pemahaman dan kemampuan literasi saintifik anak.

METODE

Metode penelitian yang kami gunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Pembuatan media pembelajaran hidroponik ini berasal dari barang-barang bekas yang mudah dijangkau dalam kehidupan sehari-hari, Bahan utama yang digunakan yaitu galon bekas (1 buah), gelas minuman kemasan (4 buah), ceting nasi (1 buah), kain flannel bekas (40 cm), tali rafia (100 cm), air bersih (5 liter), vitamin nutrisi AB mix (1 buah), spons bekas (1 buah), dan benih kangkung (30 biji). Peralatan yang digunakan dalam pembuatan media hidroponik diantaranya: pisau (1 buah), gunting (1 buah), jarum suntik 5 ml (1 buah), dan corong air (1 buah). Tahap pembuatan meliputi pembuatan tempat penampungan air dari galon bekas, pembuatan media tanam dengan spons bekas, proses penyemaian biji kangkung dan perawatan tanaman.



Gambar 1. Proses Pembuatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melaksanakan program pembuatan media *Green Technology* Hidroponik terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan. Tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut :

A. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan adalah penyiapan alat dan kebutuhan yang diperlukan yaitu

1. Alat

- Gunting/ Cutter (6 buah)
- Suntikan 5 mL (2 buah)
- Botol Berkas 1,5 L (2 buah)
- Gayung
- Nampan
- Kain

2. Bahan

- Kain Flanel Bekas 30 cm x 30 cm (6 lembar)
- Cup Minuman Bekas (30 buah)
- Spon Sofa Bekas (30 Buah)
- Galon Air Bekas (6 Buah)
- Biji Kangkung (secukupnya)

- Air bersih (5 liter x 6)
- Sterofoam 150x50 cm (2 lembar)
- Vitamin AB MIX (125 gram Vitamin A dan 125 gram Vitamin B)

B. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi :

1. Tahap Penyemaian

Penyemaian merupakan suatu proses penyiapan bibit tanaman baru sebelum ditanam pada lahan penanamam (Dinas Pertanian dan Pangan Yogyakarta, 2021). Adapaun tahap dalam penyemaian yaitu :

- a. Pemilihan benih tanaman yang unggul, dengan cara direndam di air hangat selama kurang lebih 3 jam. Menurut (Fajeriana, 2020) benih yang mengapung memiliki peluang tumbuh yang kecil, atau mutunya tidak bagus, sementara yang tenggelam berarti berisi dan peluang tumbuhnya besar.
- b. Media tanam biji disiapkan dengan spon sofa bekas yang di potong dengan ukuran 4 cm x 4 cm x 4 cm sebanyak 30 buah. Setelah dipotong, spon dibelah bagian tengahnya untuk tempat menaruh biji dengan kedalaman 2 cm dan lebar lubang 1 cm.
- c. Masukkan 4-6 biji kangkung kedalam spon dan kemudian di basahi spon seluruhnya dengan air
- d. Letakan spon yang basah berisi biji di nampan yang berisi air setinggi setidaknya kurang dari setengah tinggi spon
- e. Tutup nampan dengan kain selama 24 jam
- f. Setelah 24 jam buka kain dan biji bisa di taruh diluar namun jangan terkena sinar matahari langsung, di angin anginkan saja
- g. Rawat benih terus dengan menjaga kadar air pada spons dengan disiram hingga siap dipindahkan ke media hidroponik pada usia kurang lebih 14 hari (Tika Wahyuni, Nana Ariska, Dewi Junita, & Muhammad Jalil, 2022).

Adapun dokumentasi hasil proses penyemaian sebagai berikut :



Gambar 1 Hasil Penyemaian

2. Pembuatan Media Hidroponik
Pembuatan media dilaksanakan bersama anak-anak yang didampingi oleh tim Sanggar Bani dengan rincian kegiatan sebagai berikut :
 1. Pembukaan
 - a. Salam dan Berdoa
 - b. Apersepsi dan diberi pertanyaan pemantik
 - Siapa suka makan sayur kangkung ? Tahukah kalian manfaat Sayur Kangkung?
 - Ada yang tahu cara menanam kangkung ?
 - c. Penyampaian tujuan kegiatan hari ini
 - d. Anak-anak diperlihatkan bibit Kangkung yang siap tanam dan diminta menjawab pertanyaan seputar kangkung tersebut
 - e. Anak-anak dijelaskan cara menanam pada media hidroponik beserta alat bahan yang diperlukan
 - f. Anak-anak dibagi menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 anak
 - g. Setelah dibagi anak-anak dibagikan alat dan bahan yang diperlukan
 - h. Anak-anak didampingi dalam proses pembuatan
 2. Inti
 - a. Galon dibelah dua menggunakan cutter
 - b. Sterofoam di potong menggunakan membentuk lingkaran dengan diameter lebih besar 4 cm dari diameter galon
 - c. Sterofoam dilubangi seukuran cup minuman bekas sejumlah anggota kelompok menggunakan cutter
 - d. Kain flanel di potong memanjang dengan lebar 1 cm
 - e. Cup minuman diberi 4 lubang bagian bawahnya menggunakan cutter sebagai tempat akar dan kain flanel keluar
 - f. Masukkan 2 helai kain flanel yang sudah di potong dengan posisi menyilang dan masing-masing ujungnya keluar dari cup
 - g. Ambil bibit kangkung yang siap tanam dan masukan ke dalam cup yang sudah diberi kain flanel
 - h. Siapkan 2 Buah Botol berukuran 1,5 Liter dan isi dengan air masing-masing 500 mL
 - i. Masukkan bubuk vitamin A dan vitamin B pada botol, kemudian kocok hingga tercampur merata
 - j. Tambahkan air pada botol sebanyak 500 mL, kemudian kocok lagi botol dan Vitamin AB Mix siap digunakan
 - k. Isi galon dengan air sebanyak 5 Liter air
 - l. Kemudian ambil vitamin A dan B Mix menggunakan suntikan dengan takaran 5 mL /Liter untuk masing-masing Vitamin A dan B
 - m. Aduk air dan vitamin menggunakan tangan bersih
 - n. Pasang Sterofoam diatas galon, kemudian pasang juga cup yang berisi bibit kangkung pada lubang di sterofoam. Usahakan kain flanel menyentuh air
 - o. Media Hidroponik siap digunakan
 3. Akhir
 - a. Setelah pembuatan media selesai anak-anak dikumpulkan kembali dan diberi penguatan tentang cara membuat
 - b. Anak-anak dijelaskan kembali manfaat Media *Green Technology* Hidroponik
 - Dapat menanam tanaman dilahan sempit

- Mengurangi pencemaran limbah sampah
- Dapat digunakan untuk belajar tentang proses pertumbuhan tanaman, bagian-bagian tanaman dan cara merawat tanaman.
- c. Anak-anak dijelaskan dan diarahkan cara perawatan Media *Green Technology* Hidroponik yaitu :
 - Mengganti Air sekaligus Vitamin AB Mix jika sudah keruh dan kotor
 - Menjauhkan dari jangkauan hama dan hewan pengganggu
 - Membersihkan galon jika tumbuh lumut
- d. Anak-anak diberi kesempatan bertanya
- e. Kegiatan ditutup dengan berfoto dan berdoa bersama

Rangkaian kegiatan pembuatan tersebut sesuai dengan prinsip 3R *Green Technology* karena bahan-bahan yang digunakan hampir seluruhnya terbuat dari barang bekas dan bermanfaat secara berkelanjutan, seperti tujuan *Green Technology* yang dikemukakan (Petrus Dwi Ananto Pamungkas, 2022) yaitu mampu menghasilkan produk yang memiliki kinerja operasional tinggi dan ramah lingkungan serta tidak menghasilkan limbah yang membahayakan bagi lingkungan. Adapapun dari kegiatan tersebut mendapatkan hasil yang memuaskan yaitu anak-anak mampu membuat Media *Green Technology* Hidroponik dengan aktif dan senang selama kegiatan. Adapun dokumentasi kegiatan sebagai berikut :



Gambar 2 Foto Bersama Hasil Media

Media hidroponik sendiri penggunaannya dalam pembelajaran IPA sebagai alat peraga multiguna karena didalamnya memuat beragam konsep IPA yang dapat dijelaskan kepada peserta didik seperti Konsep pertumbuhan tanaman, bagian tanaman dan cara merawat tanaman. Dapat juga digunakan sebagai pengenalan konsep *Green Technology* kepada anak, karena penggunaan barang bekas seperti galon plastik berguna secara berkelanjutan mengurangi emisi karbon ke udara (Bushara Limuna Ismail, 2020). Dari penelitian ini juga peneliti menemukan beberapa hal yang perlu diperhatikan selama proses kegiatan dan penerapan media kepada anak yaitu dalam proses kegiatan perlu pengawasan karena pembuatan media

menggunakan benda tajam yang dapat berbahaya jika terkena badan. Dalam Perawatan siswa perlu diberikan pemahaman tanggung jawab cara perawatan seperti mengganti air jika media sudah kotor dan berlumut sekaligus mengganti Vitamin, dan Menjauhkan dari jangkauan Hama serta hewan pengganggu.

SIMPULAN

Media Hidroponik merupakan media Pembelajaran IPA berbasis *Green Technology* yang bermanfaat bagi peserta didik karena dapat mengembangkan motivasi belajar dan kemampuan saintifik peserta didik dengan memperkenalkan baru yang belum diketahui siswa. Pembuatan Media Hidroponik memanfaatkan barang-barang bekas yang bahan utamanya adalah Galon Bekas yang bermanfaat secara berkelanjutan sesuai dengan konsep *Green Technology*. Hasil yang didapat ialah siswa mampu membuat media *Green Technology* Hidroponik secara berkelompok, dan media yang dihasilkan mampu mengembangkan kemampuan Saintifik Pembelajaran IPA pada anak antara lain pemahaman tentang proses pertumbuhan tanaman secara langsung, pemahaman terhadap bagian-bagian tumbuhan, dan penguasaan terhadap cara perawatan tanaman yang baik. Dalam penerapannya siswa masih perlu pengawasan dan siswa perlu dibekali tanggung jawab perawatan untuk jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M. M. (2021). Media Pembelajaran IPA DI SD/MI (Tujuan Penggunaan, Fungsi, Prinsip Pemilihan, Penggunaan, dan Jenis media pembelajaran). *Jurnal Tarbiyah*, 5(8), 13–28.
- Bastiana, Adiwardana, M. R., Salsabilah, M., Asis, A., Nurfaidawati, & Talebong, G. (2021). Pembuatan Hidroponik Untuk Meningkatkan Karakter Peduli Kelestarian Lingkungan Pada Siswa di Sekolah Berbasis Adiwiyata SD Inpres Mangasa I Kota Makassar. *Jurnal Lepa-Lepa Open*, 1(3), 557–564.
- Kurniaty, I., Sukmawati, Ramadhani, A. N., Fatimah, N., Renata, A., & Saputra, R. E. (2021). Pembuatan Hidroponik Untuk Budidaya Tanaman Sayur-sayuran Sebagai Upaya Meningkatkan Kesehatan di Era Pandemi Covid-19 di Kelurahan Balang, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jenepono. *Journal Lepa - Lepa Open*, 1(3).
- Nirmalasari, R., Ari Khomsani, A., Nur'aini Rahayu, D., Lidia, L., Rahayu, M., Anwar, M. R., Syahrudin, M., Jennah, R., Syafiyah, S., Suriadi, S., & Setiawan, Y. (2021). Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Luwuk Kanan. *Jurnal SOLMA*, 10(3), 469–477. <https://doi.org/10.22236/solma.v10i3.7905>
- Pamungkas, P. D. A. (2010). Green Technology : Pertobatan yang Menyelamatkan Lingkungan dan Menjaga Keberlangsungan Hidup Bumi. In *Information Display* (Vol. 26, Issue 3).
- Ponisri, P., Farida, A., & Nanlohy, L. H. (2022). Pelatihan Pembuatan Persemaian Dan Cabutan Anakan Alam Di Kampung Kasih Kabupaten Sorong. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 4(1), 51–57. <https://doi.org/10.33506/pjcs.v4i1.1546>
- Siregar, Z. H., Mawardi, M., & Rigitta, P. (2021). Pengembangan dan Potensi Green Technology sebagai Energi Masa depan di Masyarakat. *Jurnal Derma Pengabdian Dosen Perguruan Tinggi (Jurnal DEPUTI)*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.54123/deputi.v1i1.51>
- Sitadianiputri. (2021, June 3). *Teknik Penyemaian Benih Sayuran*. <https://Pertanian.Jogjakota.Go.Id/Detail/Index/15118>.

Wahyuni, T., Ariska, N., Junita, D., & Jalil, M. (2022). Pengaruh Umur Pindah Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi pada Sistem Hidroponik NFT. *J. Floratek*, 17(1).