

COMMUNITY ENGAGEMENT ARTICLE

Pengenalan Tanaman Hidroponik dengan Mengkreasi Limbah Plastik pada Siswa Sekolah Dasar

Mohammad Ubaidillah¹ | Agung Nugroho Puspito² | Hasbi Mubarak Suud³ | Kirana Ndaru Marvintha⁴ | Aisyah Shineya Zennita Zaphora⁵ | Salu Silvi Hapsari⁶ | Rayhan Wahyu Firdaus⁷ | Ruli Kusuma Dewi⁸ | Wirda Fransisca Amelia⁹ | Bayu Aprillianto^{10*} | Dimas Bastara Zahrosa¹¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

² Program Studi Magister Bioteknologi, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

^{4,5,6,7,8,9,10*} Program Studi Ilmu Akutansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

¹¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

Correspondence

^{10*} Program Studi Ilmu Akutansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.
Email: bayu_aprillianto@unej.ac.id

Funding information

Pascasarjana Universitas Jember.

Abstract

Hydroponics can be an alternative program for elementary or early childhood education as a form of effort to instill an entrepreneurial spirit in agriculture. In addition to raising the theme of hydroponics in community service, we display Go Green material, namely the use and management of plastic waste as a support in Hydroponics activities. Many benefits of the Hydroponics program and the utilization of plastic waste in schools are as follows. Introducing this hydroponic planting system as a new knowledge for students, increasing students' knowledge and insight about the use of plastic waste, and instilling the spirit of farming from an early age. The indicators of the achievement of community service activities are the active participation of SD Pejagan students during the activity and the last achievement is that students practice at their respective homes. In addition, the positive impact for the school is to support science subjects.

Keywords

Hydroponic; Plastic Waste; Go Green; IPAS.

Abstrak

Hidroponik dapat menjadi salah satu program alternatif materi pendidikan sekolah dasar atau usia dini sebagai bentuk usaha menanamkan jiwa entrepreneur dibidang pertanian. Selain mengangkat tema hidroponik dalam pengabdian masyarakat, kami menampilkan materi Go Green yaitu pemanfaatan dan pengelolaan limbah plastik sebagai penunjang dalam kegiatan Hidroponik. Banyak manfaat dari program Hidroponik dan pemanfaatan limbah plastik di sekolah sebagai berikut. memperkenalkan sistem tanam hidroponik ini sebagai suatu pengetahuan baru bagi para siswa-siswi, bertambahnya pengetahuan dan wawasan siswa-siswi tentang pemanfaatan limbah plastik, menanamkan jiwa bertani sejak dini. Adapun yang menjadi indikator ketercapaian dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah partisipasi aktif dari siswa-siswi SD Pejagan selama kegiatan berlangsung dan capaian terakhir yaitu siswa-siswi mempraktekan di rumah masing-masing. Selain hal tersebut, dampak positif bagi pihak sekolah yaitu mendukung Mata Pelajaran IPAS.

Kata Kunci

Hidroponik; Limbah Plastik; Go Green; IPAS.

1 | PENDAHULUAN

Masalah produksi sampah nasional telah menjadi perhatian utama seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan populasi yang terus meningkat. Salah satu jenis sampah yang memprihatinkan adalah sampah plastik, yang menyumbang sekitar 15% dari total produksi sampah nasional. Pertumbuhan sampah plastik ini terus meningkat rata-rata sebesar 14,7% per tahun, menjadikannya sebagai kontributor terbesar kedua setelah sampah organik [1][2][3]. Di Indonesia, jumlah limbah plastik terus meningkat sekitar 5-6 persen sejak tahun 2000. Data dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia dan Badan Pusat Statistik tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton limbah plastik setiap tahun, dengan 3,2 juta ton di antaranya berakhir di laut [4]. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah sampah plastik adalah dengan mengadopsi proses daur ulang (*recycle*). Salah satu bentuk daur ulang yang dapat digunakan adalah pirolisis sampah plastik, yang mengubah plastik menjadi bahan bakar. Selain mengurangi jumlah limbah plastik, pirolisis sampah plastik juga menghasilkan bahan bakar dengan nilai energi tinggi. Secara umum, pirolisis 1 kg plastik Polyolefin seperti *Polypropylene*, *Polyethylene*, dan *Polystyrene* dapat menghasilkan sekitar 950 ml minyak bakar [5]. Meskipun sampah plastik sering kali dianggap sebagai limbah yang tidak memiliki nilai, penggunaan kreatifnya dalam produksi atau dalam konteks pertanian hidroponik dapat memberikan solusi yang bermanfaat bagi lingkungan dan ekonomi lokal.

Di sisi lain, permintaan akan produk hortikultura, khususnya sayuran, terus meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan populasi. Permintaan yang semakin tinggi ini membuka peluang bagi peningkatan produksi sayuran, baik dalam hal kuantitas maupun kualitas. Namun, lahan pertanian yang subur semakin sempit, terutama di Pulau Jawa, yang menghadirkan tantangan tersendiri. Salah satu solusi untuk meningkatkan produksi sayuran secara berkelanjutan dengan kualitas tinggi adalah melalui sistem budidaya hidroponik. Penggunaan hidroponik di Indonesia memiliki potensi yang besar mengingat permintaan pasar yang terus tumbuh, kondisi lingkungan yang tidak selalu mendukung pertanian konvensional, persaingan lahan, dan masalah degradasi tanah [6]. Hidroponik adalah metode pertanian masa depan yang dapat diterapkan di berbagai lokasi, baik perkotaan maupun pedesaan. Hidroponik memungkinkan budidaya tanaman sepanjang tahun tanpa tergantung pada musim. Tanaman hidroponik ditanam dalam lingkungan yang bersih, menggunakan media tanam steril, dan terlindungi dari cuaca eksternal. Hal ini mengurangi risiko serangan hama dan penyakit, serta meningkatkan produktivitas dan mutu hasil tanaman [7].

Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk memberikan wawasan mengenai budidaya tanaman hidroponik dan pemanfaatan limbah plastik dari botol bekas dalam konteks pertanian modern yang berkelanjutan. Dalam lanjutan penelitian ini, akan dibahas lebih lanjut tentang kandungan yang terdapat dalam tanaman hidroponik dan potensi pemanfaatan limbah plastik dalam praktik budidaya hidroponik.

2 | METODE

2.1 Kerjasama Dengan SDN Pejagan, Bondowoso

Tim pengabdian masyarakat datang ke SDN Pejagan, Bondowoso untuk menyampaikan kerjasama dibidang pendidikan anak sekolah dasar, diskusi terkait tema pengabdian dengan pihak pengelola SDN Pejagan dan selain itu kami juga melakukan observasi guna menentukan tema kegiatan. Kami bersepakat mengangkat tema pengolahan limbah plastik untuk keperluan hidroponik tanaman sayuran, yang mana kegiatan ini akan menunjang mata pelajaran IPAS.

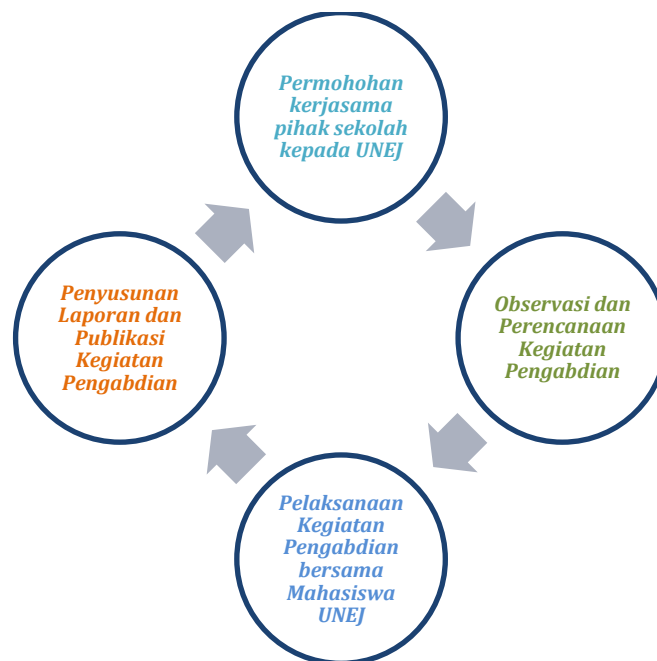
2.2 Persiapan bahan dan Alat

Bahan yang disiapkan yaitu bibit tanaman sawi, kangkung, bayam hijau, bayam merah dan media pupuk cair. Untuk Alat-alat berupa: bak penampung air bertutup terbuat dari bahan plastik yang tahan lama, botol bekas, styrofoam bekas, gelas plastik bekas, alat potong seperti pisau dan gunting, cat pewarna untuk menghiasi limbah plastik.

2.3 Kegiatan Pengabdian

Penyuluhan dilaksanakan di SDN Pejagan, Daerah Krajan Barat, Kec. Jambesari, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur 68261. Waktu penyuluhan dimulai dari pukul 08.00 WIB, setelah sholat dhuha berjamaah hingga pukul 9 selesai pada saat jam istirahat. Kegiatan ini berlangsung selama 5 minggu, dengan minggu pertama mengajukan permohonan izin penyuluhan di SDN Pejagan, minggu kedua memperkenalkan diri dan menjelaskan materi hidroponik dengan mengakhiri pembelajaran diisi oleh games, minggu ketiga mengolah dan menghias limbah botol plastik dengan kreasi yang sudah ditentukan minatnya oleh para siswa-siswi, minggu keempat penanaman sayuran dengan teknik hidroponik dan mempersiapkan styrofoam bekas, botol bekas, maupun gelas plastik bekas yang sudah diberi lubang sebagai wadah

tanaman hidroponik, dan minggu kelima adalah pemindahan tanaman (hidroponik) seledri kedalam sterofom dan ditutup dengan foto bersama semua siswa-siswi, bapak dosen, kepala sekolah serta wali kelas sebagai penutup kegiatan proyek sosial di SDN Pejagan.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

3 | HASIL DAN DISKUSI

3.1 Hasil

Dari pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan sasaran siswa-siswi sekolah dasar. Kami memiliki tujuan memperkenalkan model-model pertanian modern pada anak usia dini dengan harapan sebagai wawasan tambahan serta pengayaan informasi yang menunjang kurikulum merdeka pada sekolah dasar. Pembelajaran dengan praktik langsung lebih menyenangkan bagi siswa sekolah dasar dan lebih dapat diikuti. Adapun selama kegiatan berlangsung kami melihat keberhasilan pembelajaran ini dengan indikator partisipasi aktif dan penguasaan materi yang disampaikan dapat dipahami dengan mudah oleh siswa-siswi SDN Pejagan. Penyuluhan merupakan suatu kegiatan mendidik orang atau kegiatan pendidikan yang bertujuan untuk mengubah perilaku klien sesuai dengan yang direncanakan/dikehendaki sehingga orang semakin modern [8]. Hal ini merupakan usaha mengembangkan atau memberdayakan suatu potensi individu klien agar lebih berdaya secara mandiri [9].

kami mengambil 2 macam metode penyuluhan yaitu:

- 1) Metode-metode dengan pendekatan kelompok biasanya dipergunakan untuk dapat memberikan informasi yang lebih rinci tentang suatu teknologi. Metode tersebut ditujukan untuk dapat membantu seseorang dari tahap menginginkan ke tahap mencoba atau bahkan sampai tahap menerapkan. (Ir. Amirudin Aidin Beng, MM)
- 2) Metode-metode dengan pendekatan perorangan, biasanya sangat berguna dalam tahap mencoba hingga menerapkan, karena adanya hubungan tatap muka antara penyuluh dan sasaran yang lebih akrab. Di sini perlu diperhatikan oleh penyuluh, bahwa metode pendekatan perorangan itu dilakukan apabila sasaran sudah hampir sampai ke tahap mencoba dan bersedia mencoba yang tentunya memerlukan bimbingan untuk memantapkan keputusannya. (Ir. Amirudin Aidin Beng, MM)

Adapun materi yang kami ajarkan pada siswa-siswi sekolah dasar terkait pertanian modern dan pemanfaatan limbah plastik adalah sebagai berikut:

1) Materi Tanaman Hidroponik

Hidroponik sebenarnya berasal dari bahasa Yunani, dimana kata hidroponik terbagi menjadi dua suku kata, yakni "hidros" dan "ponos". Hidros (*hydro* dalam bahasa inggris) artinya air, sedangkan Ponos (*ponic* dalam bahasa inggris) artinya mengerjakan. Jadi secara istilah bahasa, hidroponik adalah metode bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai mediana. Kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman ini berasal dari air, yang dimana segala kebutuhan dari tanaman itu sendiri berasal dari sana [10]. Ternyata teknik menanam yang satu ini sudah dikenal

sejak dahulu, tepatnya sejak tahun 1627. Saat itu terdapat tulisan dari Francis Bacon yang menuliskan tentang hidroponik, ia menjelaskan bahwa tanaman juga bisa ditanam dengan media lainnya selain tanah yaitu menggunakan media air. Jadi yang membedakan metode bercocok tanam hidroponik dengan bercocok tanam konvensional adalah pada media bercocok tanamnya. Pada hidroponik kita menggunakan media air, sedangkan pada metode konvensional kita menggunakan tanah. Sehingga bisa dibilang termasuk kedalam inovasi perkembangan teknik bercocok tanam yang modern [11].

2) Pemilihan Media Hidroponik

Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bahan-bahan yang digunakan sebagai media tanam dalam hidroponik antara lain pasir, cocopeat/sekam, kerikil dan sebagainya [6]. Bahan yang digunakan sebagai media tumbuh akan mempengaruhi sifat lingkungan media, tingkat suhu, dan kelembapan media akan berlainan antara media yang satu dengan media yang lain sesuai dengan bahan yang digunakan [12]. Media yang digunakan dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan tahap pertumbuhan tanaman:

a. Media untuk persemaian atau pembibitan

Untuk persemaian dapat digunakan media berupa hasil halus, arang, sekam atau cocopeat. Pasir halus sering digunakan karena mudah diperoleh dan harganya murah, namun kurang dapat menahan air dan tidak dapat nutrisi di dalamnya, media yang digunakan adalah campuran arang sekam dan serbuk gergaji atau serbuk kelapa. [12].

b. Media untuk tanaman dewasa

Media tanaman dewasa hampir sama seperti media semai yaitu pasir agak kasar, arang sekam, cocopeat dan lain-lain. Media yang ideal adalah arang sekam keuntungannya adalah kebersihan sterilitas media terjamin bebas dari kotoran maupun organisme yang dapat mengganggu [12].



Gambar 2. Penyampaian materi hidroponik yang disesuaikan dengan usia peserta didik

3) Kebutuhan Dasar Dan Keuntungan Sistem Hidroponik

Berikut ini adalah kebutuhan dasar tanaman hidroponik:

a. Air

Kualitas air dapat menjadi masalah serius terutama jika anda mengaplikasikan sistem hidroponik dalam menanam tanaman. Air dengan alkalinitas berlebihan atau kadar garam tinggi dapat mengakibatkan ketidakseimbangan kandungan nutrisi dan gangguan pertumbuhan tanaman. Ketika media tanam berkurang kadar kelembapannya dan tanaman kekurangan pasokan air bisa menyebabkan akar tanaman mengering bahkan beberapa akan mati. Meskipun kemudian tanaman digenangi air dan kelembapan dinormalkan kembali, butuh waktu lama bagi tanaman untuk pulih ke kondisi prima. Hal ini akan berakibat produktifitas tanaman tidak bisa maksimal [13].

b. Oksigen

Pada media tanah umumnya kebutuhan oksigen sudah tersedia cukup, namun pada tanaman yang tumbuh dalam air, pasokan oksigen terlarut dalam air akan cepat terkuras dan dapat menjadi berkurang drastis saat suhu air terlalu tinggi. Akar akan menjadi rusak atau mati ketika kebutuhan oksigen tidak tersedia. Oleh karena itu pada

jenis tanaman yang dibudidayakan di air dibutuhkan campur tangan manusia untuk memastikan ketersediaan kebutuhan tanaman akan oksigen. Umumnya metode untuk memasok oksigen pada tanaman hidroponik adalah melalui gelembung udara dalam larutan nutrisi [13].

- c. **Cahaya**
Sebagian besar jenis tanaman sayuran daun, buah dan juga bunga memerlukan sekurangnya 8 sampai 10 jam sinar matahari langsung setiap hari untuk menghasilkan kualitas tanaman yang baik. Tetapi ada juga beberapa jenis tanaman yang justru mengalami masalah dengan terik panas matahari. Untuk memastikan semua tanaman cukup terpapar sinar matahari, atur jarak yang cukup antar tanaman [13].
- d. **Suhu**
Tanaman akan dapat tumbuh dengan baik hanya dalam rentang suhu terbatas. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman akan terganggu sehingga mengurangi produktivitasnya. Umumnya untuk sebagian besar tanaman sayuran hidroponik membutuhkan suhu ideal antara 23° C – 26° C. Jika memang anda hendak serius bertanam jangan abaikan hal ini. Membeli alat pengukur suhu ruangan sekarang sudah sangat murah [13.]
- e. **Nutrisi Mineral**
Tanaman memerlukan mineral tertentu untuk dapat bertahan hidup yang dipasok melalui akar. Dalam metode hidroponik unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman ini di buat dari garam2 mineral yang telah dimurnikan sehingga larut dalam air dan di ukur keseimbangannya. Nutrisi mineral yang dibutuhkan dalam jumlah besar contohnya adalah nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur. Sedangkan unsur-unsur mikronutrien seperti besi, mangan, boron, seng, tembaga, molibdenum, dan klorin juga dibutuhkan tetapi dalam jumlah yang sangat kecil. Pemberian unsur hara/nutrisi hidroponik yang teratur sangatlah penting pada tanaman hidroponik, karena media hanya berfungsi sebagai penopang tanaman dan sarana meneruskan larutan atau air yang berlebihan [13].

Berikut Beberapa Keuntungan Sistem Hidroponik:

Adapun keuntungan bercocok tanam menggunakan sistem hidroponik adalah:

- a. Keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin.
- b. Perawatan lebih praktis dan gangguan hama lebih terkontrol.
- c. Pemakaian pupuk lebih hemat (efisien).
- d. Tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman yang baru.
- e. Tidak membutuhkan banyak tenaga kasar karena metode kerja lebih hemat dan memiliki standarisasi.
- f. Tanaman dapat tumbuh lebih pesat dan dengan keadaan yang tidak kotor dan rusak.
- g. Hasil produksi lebih berkelanjutan dan lebih tinggi dibandingkan dengan penanaman ditanah.
- h. Harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk non-hidroponik.
- i. Beberapa jenis tanaman dapat dibudidayakan di luar musim.
- j. Tidak ada resiko banjir, erosi, kekeringan, atau ketergantungan dengan kondisi alam.
- k. Tanaman hidroponik dapat dilakukan pada lahan atau ruang yang terbatas [14].



Gambar 3. Praktik perawatan tanaman hidroponik yang didampingi oleh mahasiswa universitas jember

4) Limbah Plastik

Definisi Sampah Plastik Menurut Para Ahli, Antara Lain:

Kamus Lingkungan (1994), Sampah plastik adalah sebagai bahan yang tidak memiliki nilai atau tidak berharga untuk digunakan secara biasa atau khusus dalam produksi atau pemakaian barang atau cacat selama manufaktur atau materi berlebihan atau buangan [19].



Gambar 4. Penyampaian Materi Daur Ulang limbah Plastik Guna Menunjang Kegiatan Hidroponik

3.2 Pengelompokan Limbah Berdasarkan Jenis Senyawanya

Dibagi menjadi tiga, yaitu limbah organik, anorganik, dan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3).

1) Limbah Organik

Limbah organik berasal dari makhluk hidup alami dan sifatnya mudah membusuk atau terurai. Beberapa contoh limbah organik seperti dedaunan, kulit telur, kulit pohon, kotoran hewan, kotoran manusia, sisa-sisa sayuran, dan tulang hewan [15].

2) Limbah Anorganik

Limbah anorganik adalah jenis yang tidak dapat atau sulit terurai dan busuk secara alami oleh mikroorganisme pengurai. Contohnya seperti sisa sabun cuci, sampah kantong plastik, sisa kain yang sudah tidak dapat digunakan, limbah pabrik, limbah minyak, sampah botol plastik bekas minuman, dan sampah dari logam [16].

3) Limbah B3

Ada limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Ini adalah jenis limbah yang dapat mencemarkan, membahayakan lingkungan, kesehatan, dan kelangsungan makhluk hidup akibat sifat-sifat senyawanya. Sifat limbah B3 dalam pengelolaan sampah memang memerlukan penanganan khusus. Hal ini karena mengandung senyawa yang mudah meledak, beracun, berbahaya, bersifat mengiritasi, dan korosif. Limbah B3 tak hanya dihasilkan oleh industri, tetapi bisa juga karena beberapa aktivitas rumah tangga. Contohnya adalah di dapur: pembersih lantai, kompor gas, pembersih kaca, plastik, racun tikus, dan bubuk pembersih. Tempat cucian: deterjen, pembersih lantai, bahan pencelup, dan pembuka sumbat saluran air kotor [15].

Berikut Beberapa Manfaat dari Mengolah Limbah Plastik:

1) Ekonomis

Dengan modal kreativitas dan ketekunan, sampah akan menjadi berharga. Sehingga selain menghasilkan barang yang menarik tetapi juga pengeluaran biaya yang lebih sedikit. Hal inilah yang akan diraskan ketika dapat memanfaatkan sampah sebagai bahan untuk menghasilkan barang dengan nilai jual tinggi [17].

2) Menghemat SDA

Manfaat pengolahan sampah dengan baik dapat pula menghemat sumber daya alam yang ada. Sehingga bahan alam dapat terawat dengan baik. Seperti penggunaan tissue yang terbuat dari serat pohon yang membuat hutan menjadi rusak yang kemudian berpengaruh terhadap ekosistem yang ada didalamnya. Seperti contoh satu pohon dapat menghasilkan dua pack tissue, sedangkan satu pohon saja dapat menghasilkan oksigen menghidupi tiga orang makan hal ini membuat kita sadar bahwa tissue yang kita gunakan telah mengurangi kadar oksigen di bumi. Sebenarnya penggunaan tissue dapat diganti dengan kain serbet. Sehingga ketersediaan sumber daya alam tetap stabil [17].

3) Mengurangi Polusi

Pemakaian sumber daya alam yang berlebihan dapat mengakibatkan tingkat polusi semakin tinggi dan menyebabkan pemanasan global. Pengolahan lahan merupakan jalan yang terbaik untuk mengurangi polusi yang ada, sehingga bumi tetap aman dan terjauh dari global warming. Memang dalam proses pengiraannya menjadi bahan siap pakai membutuhkan waktu yang cukup lama. Seperti contoh pembuatan pupuk dari bahan kimia memang mudah ditemukan dan hasilnya lebih menjamin bagi hasil panen para petani. Berbeda dengan pupuk kompos yang terbuat dari pengolahan sampah organik yang cukup ribet, proses pembuatan yang cukup lama, dan kadang hasilnya kurang maksimal [18]. Selain itu pengurangan polusi juga dapat terjadi terhadap air yaitu dengan memanfaatkan air limbah menjadi bahan bakar, energy listrik, dan digunakan pula untuk pengairan pertanian. Dan dalam mengurangi polusi udara pengolahan sampah yang benar dapat membuat bahan nitrogen sehingga dapat dihirup oleh semua makhluk secara bebas [17].

4) Menghemat Energi

Pengolahan sampah menjadi sebuah energy baru dapat menghemat energy yang dibutuhkan oleh manusia. Energi yang dimaksud tentunya sangat beragam mulai dari bahan bakar, pupuk kompos, dan masih banyak lagi. Pemanfaatan sampah menjadi bahan bakar tentunya dapat menghemat energy lebih tinggi dari pada harus menggunakan batu bara sebagai energy utamanya. Semua ini telah diraskan oleh masyarakat yang hidup di Swedia dimana pemakaian bahan bakar lebih hemat 0.061 SEK/Kwh dibandingkan menggunakan batu bara [17].



Gambar 5. Praktik Pembuatan Media Penunjang Hidroponik Dengan Memanfaatkan Limbah Plastik

Kegiatan pengabdian ini mengkolaborasi dua materi yang saling menunjang satu dengan lainnya, yaitu memanfaatkan limbah plastik untuk sarana pertanian hidroponik. Siswa-siswi mendapatkan dua materi tersebut yang diharapkan mampu mengaktifkan kreatifitas dan juga menanamkan jiwa kewirausahaan sejak dini. Selain itu materi yang didesain oleh tim pengabdian masyarakat menjadi pengayaan dalam kurikulum merdeka guna mencapai target proses belajar mengajar. Kami melakukan evaluasi terkait tingkat penguasaan materi oleh siswa-siswi SDN Pejagan dengan mengadakan pre test dan post test. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 95% siswa-siswi SDN Pejagan mampu menguasai materi dengan baik. Dan beberapa siswa kurang mampu menguasai materi yang diujikan, ini disebabkan beberapa siswa tidak mengikuti kegiatan diminggu awal karena sakit. Dengan hasil evaluasi ini kami berkesimpulan bahwa kegiatan berhasil dengan baik. Monitoring kegiatan kami lakukan pada siswa-siswi SDN Pejagan pasca kegiatan pengabdian berakhir, yaitu melihat aktivitas yang kami bebaskan pada siswa-siswi SDN Pejagan untuk dapat mempraktekkan kegiatan hidroponik dirumah masing-masing. Adapun hasil dari monitoring tersebut menunjukkan 90% siswa-siswi mempraktekkan kegiatan hidroponik dengan bantuan orang tua. Secara tidak langsung siswa-siswi SDN Pejagan memperkenalkan kedalam masyarakat dilingkungan mereka tinggal tentang teknik hidroponik yang memanfaatkan limbah plastik sebagai media tanam.

3.2 Diskusi

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah memberikan dampak positif terhadap pendidikan anak-anak sekolah dasar di

SDN Pejagan. Melalui pendekatan praktik langsung dan pengenalan konsep hidroponik, siswa-siswi dapat memahami konsep pertanian modern dengan lebih baik. Ini sejalan dengan upaya untuk mengenalkan model-model pertanian modern sebagai wawasan tambahan yang mendukung kurikulum merdeka di sekolah dasar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa-siswi mampu menguasai materi dengan baik, menunjukkan efektivitas pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam kegiatan ini. Kemampuan siswa-siswi untuk mempraktekkan kegiatan hidroponik di rumah mereka dengan bantuan orang tua juga menunjukkan adanya kontinuitas pembelajaran di luar lingkungan sekolah. Selain dampak pendidikan, kegiatan ini juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Pengelolaan limbah plastik untuk digunakan sebagai media tanam hidroponik merupakan pendekatan yang ramah lingkungan. Ini membantu dalam mengurangi limbah plastik yang dapat mencemari lingkungan, terutama di daerah yang kurang mendukung pengelolaan sampah yang baik. Selain itu, penanaman sayuran dengan metode hidroponik dapat menghasilkan hasil panen yang lebih baik dan lebih berkelanjutan dibandingkan dengan metode pertanian konvensional. Hal ini membantu dalam menjaga keberlanjutan pertanian dalam jangka panjang dan mengurangi tekanan terhadap sumber daya alam. Kegiatan ini juga memiliki dampak sosial yang signifikan. Melalui kegiatan ini, siswa-siswi sekolah dasar tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang pertanian modern dan pengelolaan limbah plastik tetapi juga diajarkan nilai-nilai penting seperti kreativitas, kewirausahaan, dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Selain itu, siswa-siswi juga berperan sebagai agen perubahan dalam masyarakat sekitar mereka. Mereka mempraktekkan kegiatan hidroponik di rumah mereka dan secara tidak langsung memperkenalkan konsep ini kepada orang tua dan tetangga mereka. Ini merupakan langkah positif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pertanian modern dan pengelolaan limbah plastik. Hasil dari kegiatan ini juga dapat memiliki implikasi kebijakan yang penting. Pemerintah daerah dapat mempertimbangkan untuk mengintegrasikan pendidikan tentang pertanian modern dan pengelolaan limbah plastik ke dalam kurikulum sekolah dasar sebagai bagian dari upaya untuk mengedukasi generasi muda tentang isu-isu lingkungan dan pertanian berkelanjutan. Selain itu, program-program pengelolaan sampah plastik yang lebih efektif dan inovatif juga dapat diimplementasikan berdasarkan pengalaman dari kegiatan ini. Dengan memanfaatkan limbah plastik untuk pertanian hidroponik, kita dapat mengurangi dampak negatif limbah plastik terhadap lingkungan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah memberikan dampak positif yang signifikan pada pendidikan anak-anak sekolah dasar, lingkungan, dan masyarakat sekitar. Melalui pendekatan praktik langsung, siswa-siswi dapat memahami konsep pertanian modern dan pentingnya pengelolaan limbah plastik. Dampak ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pembangunan yang berkelanjutan dan pengurangan dampak lingkungan negatif. Selain itu, kegiatan ini juga memiliki implikasi kebijakan yang dapat diterapkan di tingkat lebih luas untuk mendukung pendidikan dan pengelolaan sampah yang lebih baik.

4 | KESIMPULAN

Hidroponik adalah metode bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai medianya. Kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman ini berasal dari air. Kebutuhan dasar yang dibutuhkan oleh tanaman hidroponik antara lain, air, oksigen, cahaya, suhu dan nutrisi mineral. Maka dari itu kami memperkenalkan sistem tanam hidroponik dan pemanfaatan limbah plastik sebagai suatu pengetahuan baru bagi para siswa-siswi guna menunjang kurikulum merdeka khususnya mata pelajaran IPAS. Menumbuhkan kreatifitas dan jiwa kewirausahaan pada usia dini menjadi target dari pengabdian masyarakat. Dan kerjasama dengan pihak SDN Pejagan perlu diteruskan dengan materi lain yang sesuai dengan kebutuhan serta berbasis kurikulum merdeka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan terimakasih kepada pihak SDN Pejagan, Krajan Barat, Kec. Jambesari, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur atas kepercayaan yang diberikan pada kami untuk terlibat langsung dalam proses pengayaan wawasan dan informasi pada siswa siswi SDN Pejagan. Dan kami sampaikan terima kasih pada mahasiswa universitas jember yang terlibat dalam kegiatan ini.

REFERENSI

- [1] Kholidah, N., Faizal, M., & Said, M. (2018). Polystyrene plastic waste conversion into liquid fuel with catalytic cracking process using Al₂O₃ as catalyst. *Science and Technology Indonesia*, 3(1), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.26554/sti.2018.3.1.1-6>
- [2] Dhokhikah, Y., Trihadiningrum, Y., & Sunaryo, S. (2015). Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling*, 102, 153-162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.06.013>
- [3] Trihadiningrum, Y., Wignjosoebroto, S., Simatupang, N. D., Tirawaty, S., & Damayanti, O. (2006, September). Reduction capacity of plastic component in municipal solid waste of Surabaya City, Indonesia. In *Proc. International Seminar on Environmental Technology and Management Conference* (pp. 7-8).
- [4] Meyrena, S. D., & Amelia, R. (2020). Analisis Pendayagunaan Limbah Plastik Menjadi Ecopaving Sebagai Upaya Pengurangan Sampah. *Indonesian Journal of Conservation*, 9(2), 96-100. DOI: <https://doi.org/10.15294/ijc.v9i2.27549>
- [5] Thorat, P. V., Warulkar, S., & Sathone, H. (2013). Pyrolysis of waste plastic to produce Liquid Hydrocarbons. *Advances in Polymer Science and Technology*, 3(1), 14-18.
- [6] Rosliani, R., & Sumarni, N. (2005). *Budidaya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- [7] Hartus, T. (2008). *Berkebun hidroponik secara murah*. (Edisi IX). Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- [8] Abay, U. (2017). BBPP Ketindan beri pengenalan pertanian sejak dini. Retrieved from <https://www.swadayaonline.com/artikel/276/BBPP-Ketindan-BeriPengenalan-Pertanian-Sejak-Dini/>
- [9] Mardikanto, T. (1993). *Penyuluhan pembangunan pertanian*. Penyuluhan Pembangunan Pertanian.
- [10] Anonim. (2010). Pengertian dan Penjelasan Tanaman Hidroponik. Retrieved from <http://www.g-excess.com/4457/pengertian-dan-penjelasan-tanaman-hidroponik/>
- [11] Saputra, H., Rudianto, R., Setiawan, D., & Nugroho, R. A. (2018). Desa wisata hidroponik sebagai upaya pemberdayaan masyarakat Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(1), 587-593. DOI: <https://doi.org/10.24114/jpkm.v24i1.9656>
- [12] Ardeni, A. (2010). Makalah hidroponik. Retrieved from https://www.academia.edu/22740702/Makalah_hidroponik
- [13] Yunita, P. S. (2020, September 25). Kajian Keterkaitan Subjek Kebutuhan Dasar Tanaman Hidroponik.
- [14] Roidah, I. S. (2015). Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49.
- [15] Setiawan, B. (2014). Pengelompokan Limbah Berdasarkan Bentuk Atau Wujudnya. Retrieved from <http://ilmulingkungan.com/pengelompokan>
- [16] Hakim, M. Z. (2019). Pengelolaan dan pengendalian sampah plastik berwawasan lingkungan. *Amanna Gappa*, 111-121. DOI: <https://doi.org/10.20956/ag.v27i2.9673>
- [17] Kurniawan, B. (2019). Pengawasan pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia dan tantangannya. *Dinamika Governance: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 9(1). DOI: <https://doi.org/10.33005/jdg.v9i1.1424>
- [18] Enda, D., Sastra, M., Lizar, Z., & Rahman, B. (2019). Penggunaan Plastik Tipe Pet Sebagai Pengganti Semen Pada Pembuatan Paving Block. *Jurnal Inovtek Polbeng*, 9(2), 214-218.

- [19] Kamus Istilah Lingkungan. (1994). Tentang sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa.

How to cite this article: Fakhrurrazi, Nurhafni, Ula, M., Setiawan, A. L., & Arpika, A. M. (2023). Pelatihan dan Pengelolaan Teknologi Informasi Berkelanjutan dalam Peningkatan Pengembangan Desa Digital pada Bidang Pelayanan Publik dan Kearsipan di Gampong Reuleut Timur. *AJAD : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 213–221. <https://doi.org/10.59431/ajad.v3i3.196>.