JURNAL ALTIFANI
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

Pelatihan Hidroponik Menggunakan Botol Plastik Bekas sebagai Upaya Mendukung Ketahanan Pangan dan Pemanfaatan Limbah Plastik di Lingkungan Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran, Kabupaten Bangkalan

Nur Badriyah[1], Zamilatul Hasanah[1], Erick Yuhardi*[1], Rizka Rahmana Putri*[2], Indah Wahyuni Abida[2]
[1]Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunodjoyo Madura
[2]Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunodjoyo Madura
*e-mail: erick.yuhardi@trunojoyo.ac.id dan rizka.putri@trunojoyo.ac.id

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
16.05.2026	03.06.2026	19.06.2026	21.06.2026

Abstract: *The Al-Hikam Kemayoran Islamic Boarding School in Bangkalan has the potential to develop a hydroponic farming system. However, it requires a substantial amount of capital, necessitating innovation to minimize expenses. The community service team from the University of Trunojoyo Madura conducted socialization and training on hydroponic cultivation using used bottles as a sustainable hydroponic innovation. Sustainable agriculture is an approach in farming practices aimed at meeting current food needs without compromising the ability of future generations to meet theirs. The stages of this socialization and training included surveying, preparation, socialization, training, and continuous mentoring. The concept introduced in managing plastic waste is 3R (Reuse, Reduce, Recycle). The implementation results demonstrate the students' enthusiasm for hydroponic cultivation using used bottles. Furthermore, it has increased the students' awareness regarding the importance of waste recycling and their understanding of sustainable agriculture. Hydroponic cultivation using used bottles supports sustainable farming practices by minimizing water usage and eliminating the need for extensive land. This program is expected to strengthen food security and environmental awareness at the Al-Hikam Kemayoran Islamic Boarding School.*
Keywords*: Recycled bottles. Hydroponics, Sustainable agriculture, Plastic waste, 3R (Reuse, Reduce, Recycle)*

Abstrak: Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran, Bangkalan memiliki potensi untuk mengembangkan sistem pertanian hidroponik. Akan tetapi perlunya modal yang cukup besar sehingga diperlukan inovasi untuk meminimalisir pengeluaran. Program kerja tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Trunodjoyo Madura mengadakan sosialisasi dan pelatihan budidaya hidroponik menggunakan botol bekas sebagai inovasi hidroponik yang berkelanjutan. Pertanian berkelanjutan adalah pendekatan dalam praktik pertanian yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Pada tahapan sosialisasi dan pelatihan ini meliputi survei, persiapan, sosialisasi, dan pelatihan serta pendampingan berkelanjutan. Konsep yang diperkenalkan dalam mengelolah limbah berbahan plastik dan sampah plastik adalah 3R (Reuse, Reduce, Recycle). Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan antusias para santri tentang budidaya hidroponik dengan botol bekas. Selain itu meningkatkan kesadaran santri terkait pentingnya daur ulang sampah dan pemahaman tentang pertanian berkelanjutan. Budidaya hidroponik menggunakan botol bekas mendukung praktik pertanian berkelanjutan dengan meminimalkan penggunaan air serta tidak memerlukan lahan yang luas. Program ini diharapkan dapat memperkuat ketahanan pangan dan kesadaran lingkungan di Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran.
Kata kunci: botol bekas, hidroponik, pertanian berkelanjutan, sampah plastik, 3R (Reuse, Reduce, Recycle)

1. PENDAHULUAN

Pertanian berkelanjutan merupakan salah satu pilar penting dalam upaya mewujudkan ketahanan pangan, konservasi lingkungan, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Konsep pertanian berkelanjutan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya (Djibran et al., 2023). Salah satu bentuk penerapan pertanian berkelanjutan yang berkembang saat ini adalah sistem budidaya hidroponik, yaitu metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam dan memanfaatkan larutan nutrisi sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Hidroponik berasal dari bahasa Latin, yaitu *hydro* (air) dan *ponos* (kerja) sehingga definisi hidroponik secara ilmiah adalah cara budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, namun menggunakan media lain sebagai pengganti tanah seperti *gravel*, *peat*, pasir, vermikulit, *pumice* atau *sawdust* yang diberikan ekstrak unsur hara dan nutrisi yang mengandung semua elemen esensial yang diperlukan untuk

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah (Ardiansyah et al., 2025; Mustikawati et al., 2023). Sesuai pernyataan Annizam et al tahun 2023 bahwa hidroponik merupakan teknik budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah. Dalam sistem hidroponik, air dimanfaatkan sebagai media pengganti tanah dan memberikan nutrisi yang tepat dan terkontrol pada tanaman (Annizam et al., 2023; Purba et al., 2025). Media tanam yang digunakan dalam teknik hidroponik biasanya *rockwoll*, sabut kelapa, dan busa. Teknik budidaya hidroponik dapat dilakukan di lahan yang sempit. Selain itu produk yang dihasilkan tidak mudah terserang hama dan penyakit (M. H. F. F. Siregar & Novita, 2021). Selain itu, sistem hidroponik dapat diterapkan pada area yang minim lahan atau terbatas (Hasanah et al., 2025; Muharammah et al., 2026) seperti pada skala rumah tangga, lingkungan permukiman, dan lembaga pendidikan. Namun demikian, salah satu kendala dalam penerapan hidroponik adalah kebutuhan modal awal yang relatif tinggi untuk pengadaan instalasi dan media tanam, seperti yang dikutip dari Lestari dan Faisal tahun 2023 yang menyatakan bahwa budidaya hidroponik memerlukan modal awal yang cukup besar sehingga perlu meminimalisir modal yang digunakan untuk berbudidaya dengan teknik hidroponik (Lestari & Faisal, 2021). Dengan adanya kendala di atas, maka diperlukan inovasi sederhana dan ekonomis agar teknologi hidroponik dapat diterapkan oleh berbagai kalangan masyarakat yaitu budidaya hidroponik menggunakan botol bekas. Keunggulan pemanfaatan botol plastik bekas yaitu lebih efektif dan efisien dalam mengurangi limbah plastik.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan botol plastik bekas sebagai media tanam hidroponik (Annizham et al., 2023; Lazuardy et al., 2025; Putra et al., 2025). Selain menekan biaya pembuatan instalasi, pemanfaatan botol bekas juga mendukung upaya pengelolaan limbah plastik yang hingga saat ini masih menjadi permasalahan lingkungan. Botol plastik merupakan jenis sampah anorganik yang sulit terurai secara alami dan membutuhkan waktu ratusan tahun untuk mengalami dekomposisi (Damayanti & Supriyatin, 2020; Nizar et al., 2022; Yadnya et al., 2025). Meningkatnya penggunaan produk berbahan plastik menyebabkan volume limbah plastik terus bertambah setiap tahun. Penelitian Jenna R. Jambeck menunjukkan bahwa pada tahun 2010 terdapat sekitar 275 juta ton sampah plastik yang dihasilkan di seluruh dunia (Putri et al., 2024). Kondisi tersebut menuntut adanya upaya pemanfaatan kembali limbah plastik melalui kegiatan yang produktif dan bernilai edukatif. Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran, Kabupaten Bangkalan, merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki jumlah santri cukup banyak dan menghasilkan sampah plastik dari aktivitas sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi awal, pemanfaatan limbah botol plastik di lingkungan pesantren masih belum optimal. Selain itu, pengetahuan dan keterampilan santri mengenai teknik budidaya hidroponik masih terbatas sehingga potensi pemanfaatan lahan sempit di lingkungan pesantren untuk kegiatan produktif belum berkembang secara maksimal. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan program edukasi dan pelatihan yang mampu meningkatkan kapasitas santri dalam bidang pertanian berkelanjutan sekaligus pengelolaan limbah plastik.

Ruang lingkup kegiatan pengabdian ini meliputi penyuluhan mengenai konsep hidroponik dan pertanian berkelanjutan, pelatihan pembuatan instalasi hidroponik sederhana menggunakan botol plastik bekas, praktik penanaman sayuran hidroponik, serta pendampingan pemeliharaan tanaman. Melalui kegiatan tersebut, santri diharapkan memperoleh pengetahuan dan keterampilan praktis yang dapat diterapkan secara mandiri maupun dikembangkan di lingkungan pesantren.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan santri tentang pertanian berkelanjutan dan teknik budidaya hidroponik, meningkatkan keterampilan santri dalam memanfaatkan botol plastik bekas sebagai media hidroponik sederhana, menumbuhkan kesadaran lingkungan melalui pemanfaatan limbah plastik yang bernilai guna, serta mendorong terciptanya kegiatan budidaya sayuran yang produktif dan berkelanjutan di lingkungan Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran, Kabupaten Bangkalan.

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran, Kabupaten Bangkalan, pada bulan Oktober sampai dengan November 2024. Sasaran kegiatan adalah 10 orang santri yang dipilih sebagai peserta pelatihan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi penyuluhan (sosialisasi), pelatihan praktik (demonstrasi), dan pendampingan dan monitoring. Kombinasi metode tersebut dipilih untuk meningkatkan pengetahuan sekaligus keterampilan peserta dalam menerapkan budidaya hidroponik sederhana menggunakan botol plastik bekas.

2.1. Identifikasi permasalahan dan survei awal

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui survei lapangan dan observasi di lingkungan Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan pesantren, potensi pemanfaatan lahan yang tersedia, pengelolaan limbah botol plastik, serta tingkat pengetahuan santri mengenai budidaya hidroponik. Hasil survei digunakan sebagai dasar dalam penyusunan materi dan desain pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan mitra.

2.2. Persiapan kegiatan

Tahap persiapan meliputi penyusunan materi sosialisasi, penyediaan alat dan bahan, serta penyemaian benih sayuran pakcoy. Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri atas botol plastik bekas, gunting atau cutter, kain flanel, *rockwool*, nutrisi AB Mix, TDS meter (*Total Dissolved Solids meter*), cat, dan benih pakcoy. Selain itu, tim juga melakukan persiapan lokasi pelatihan dan penyusunan jadwal kegiatan bersama pihak pesantren.

2.3. Sosialisasi dan pelatihan hidroponik

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 11 Oktober 2024 di Aula Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran. Materi yang disampaikan meliputi konsep pertanian berkelanjutan, prinsip dasar hidroponik, manfaat pemanfaatan limbah botol plastik, serta teknik budidaya sayuran hidroponik sederhana.

Setelah penyampaian materi, peserta mengikuti praktik langsung pembuatan instalasi hidroponik sistem sumbu (*wick system*) menggunakan botol plastik bekas. Tahapan praktik meliputi pemotongan botol, pemasangan kain flanel sebagai sumbu, pemasangan media tanam rockwool, penyiapan larutan nutrisi AB Mix, penanaman bibit pakcoy, serta pengaturan posisi instalasi hidroponik. Metode demonstrasi dan praktik langsung digunakan agar peserta dapat memahami setiap tahapan secara lebih efektif.

2.4. Pendampingan dan monitoring

Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan selama masa pemeliharaan tanaman. Kegiatan pendampingan meliputi pemantauan pertumbuhan tanaman, pemberian nutrisi AB Mix setiap 3-4 hari, pengukuran konsentrasi nutrisi menggunakan TDS meter, serta penambahan air apabila volume larutan nutrisi berkurang. Pendampingan bertujuan memastikan peserta mampu menerapkan teknik hidroponik secara mandiri dan benar.

2.5. Evaluasi kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi langsung selama proses pelatihan dan pendampingan. Tim pengabdian mengamati tingkat partisipasi peserta dalam kegiatan, kemampuan peserta dalam merakit instalasi hidroponik menggunakan botol plastik bekas, serta kemampuan peserta dalam melakukan pemeliharaan tanaman hidroponik. Selain itu, evaluasi juga dilakukan melalui sesi diskusi dan tanya jawab untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan.

Indikator keberhasilan kegiatan meliputi terlaksananya kegiatan pelatihan sesuai dengan rencana, peserta mampu membuat instalasi hidroponik sederhana menggunakan botol plastik bekas,

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

peserta memahami cara pembuatan larutan nutrisi dan pemeliharaan tanaman hidroponik serta tanaman pakcoy yang dibudidayakan dapat tumbuh selama masa pendampingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan hidroponik menggunakan botol bekas dari Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Trunodjoyo Madura telah berjalan dengan lancar.

Gambar 1. Dokumentasi setelah kegiatan

Tim pengabdi telah melakukan survei di Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran, Bangkalan, Madura untuk melihat potensi yang ada. Survei dilakukan dengan melakukan wawancara atau diskusi dengan santri pondok pesantren Al-Hikam Kemayoran mengenai kesediaan untuk terlibat atau mendukung program hidroponik ini. Survei ini juga bisa mencakup minat warga terhadap hidroponik menggunakan botol bekas, baik sebagai metode belajar maupun upaya peningkatan ekonomi.

Pada tahap persiapan yang dilakukan meliputi pembelian alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelatihan hidroponik menggunakan botol bekas, tahap kedua yaitu semai tanaman pakcoy. Semai dilakukan 10 hari sebelum kegiatan dilaksanakan. Tujuan dilakukan penyemaian awal supaya pada saat pelatihan langsung pindah tanam, Persiapan materi yang akan disampaikan pada saat kegiatan dilaksanakan. Materi yang dipersiapkan terkait materi hidroponik yang meliputi alat dan bahan yang digunakan, macam-macam sayuran yang dibudidaya menggunakan teknik hidroponik, pemberian nutrisi, serta perawatan yang dilakukan.

Gambar 2. Penyemaian benih pakcoy

Pelaksanaan pelatihan Hidroponik dimulai dari pukul 15.30 WIB sampai dengan pukul 16.30 WIB. Pelaksanaan pelatihan hidroponik menggunakan botol bekas dibagi menjadi dua yaitu pemaparan materi dari panitia dan pelatihan pembuatan hidroponik menggunakan botol bekas. Konsep yang diperkenalkan dalam mengelolah limbah berbahan plastik dan sampah plastik adalah 3R

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

(Reuse, Reduce, Recycle). *Reuse* berarti memanfaatkan kembali limbah atau sampah sesuai fungsinya sebelum dibuang. *Reduce* adalah mengurangi pemakaian atau konsumsi barang atau bahan yang dapat menimbulkan limbah atau yang sulit didegradasi. Konsep *recycle* adalah dengan mendaur ulang limbah atau sampah menjadi suatu barang baru yang dapat digunakan kembali dan layak fungsi (Rahmi & Selvi, 2021).

Alat dan bahan yang digunakan dalam pelatihan hidroponik yaitu botol bekas 600 ml untuk wadah media tanam dan air, gunting/*cutter* untuk memotong botol bekas, kain flannel sebagai alat panyalur air ke akar tanaman, TDS meter untuk mengukur jumlah partikel terlarut dalam air, cat untuk mengecat botol bekas agar botol tidak berlumut, rockwoll sebagai media tanam, nutrisi AB mix sebagai nutrisi, benih sayuran pakcoy. Menurut penelitian Suarsana et al., pemberian AB mix yang tepat yaitu 1,2% sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy dan pakcoy merupakan tanaman yang peka terhadap perubahan larutan nutrisi (Suarsana et al., 2019).

Pada tahapan pelatihan hidroponik tahap awal yang dilakukan yaitu persiapan alat dan bahan, menyamai tanaman, benih pakcoy direndam selama 15 menit untuk mempercepat perkecambahan, selanjutnya siapkan rockwoll yang sudah di kasih air sampai lembab lalu memasukkan 1-3 benih pada masing-masing rockwoll yang sudah di potong. Pada 3 hari pertama benih diletakkan pada suhu ruang dan dijemur bawah sinar matahari selama 2-3 jam, setelah 3 hari benih diletakkan pada tempat yang terkena sinar matahari selama 6-8 jam. Pindah tanam dilakukan pada saat benih muncul 3 daun sempurna. Mengecat botol, botol bekas dicat warna gelap agar akar tanaman dan air tidak berlumut, selanjutnya pemotongan botol bekas menjadi 2, potongan atasnya dibuat sebagai *netpot* dan bagian bawahnya digunakan sebagai wadah air. Potongan botol bekas bagian bawah dibuat wadah tempat air. Air diisi secukupnya, selanjutnya diberikan nutrisi AB mix 1,2%. Tanaman dipindahkan ke dalam netpot (botol bekas) yang sudah dipasang kain flannel. Kain flanel memiliki daya kapilaritas yang tinggi sehingga dapat mengoptimalkan penyuplaian air dan unsur hara makro maupun mikro esensial dari fase awal pertumbuhan hingga panen (M. H. F. F. Siregar & Novita, 2021).

Pendampingan terkait pemberian nutrisi AB mix dilakukan sampai tanaman panen. Nutrisi AB mix merupakan larutan hara yang terdiri dari stok A (unsur hara makro) dan stok B (unsur hara mikro). Pemberian nutrisi pada tanaman harus sesuai dengan komposisi yang tepat. Bila kekurangan dan kelebihan nutrisi tanaman tidak tumbuh secara optimal (R. S. Siregar et al., 2023). Menurut penelitian (Suarsana et al., 2019) konsentrasi nutrisi AB mix 1,2% memberikan hasil pertumbuhan tanaman pakcoy terbaik. Pendampingan berkelanjutan juga sebagai evaluasi untuk melihat seberapa paham para santri terkait materi dan praktik hidroponik.

Gambar 3. Pemberian Nutrisi AB mix

Evaluasi kegiatan pelatihan hidroponik menggunakan botol bekas dilakukan secara kualitatif melalui observasi langsung selama pelaksanaan pelatihan dan pendampingan. Evaluasi difokuskan pada tingkat partisipasi peserta, kemampuan peserta dalam membuat instalasi hidroponik

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

sederhana, serta kemampuan peserta dalam melakukan pemeliharaan tanaman hidroponik setelah kegiatan berlangsung. Selama kegiatan sosialisasi dan pelatihan, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap materi yang disampaikan. Hal ini terlihat dari keterlibatan aktif peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab terkait konsep hidroponik, manfaat pemanfaatan botol plastik bekas, serta teknik budidaya tanaman menggunakan sistem hidroponik sederhana. Peserta juga menunjukkan ketertarikan terhadap penerapan teknologi hidroponik sebagai alternatif budidaya tanaman di lingkungan pesantren yang memiliki keterbatasan lahan. Pada sesi praktik, seluruh peserta mampu mengikuti tahapan pembuatan instalasi hidroponik menggunakan botol plastik bekas sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh tim pengabdian. Peserta berhasil melakukan pemotongan botol, pemasangan kain flanel sebagai sumbu, penempatan media tanam *rockwool*, serta penanaman bibit pakcoy pada instalasi hidroponik yang telah dibuat. Sebanyak 10 peserta berhasil membuat 20 unit instalasi hidroponik sederhana berbahan botol plastik bekas yang selanjutnya digunakan sebagai media budidaya pakcoy. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode demonstrasi dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan keterampilan peserta dalam menerapkan teknologi hidroponik sederhana yang mudah diaplikasikan di lingkungan pesantren.

Kegiatan pendampingan yang dilakukan setelah pelatihan bertujuan untuk memastikan keberlanjutan penerapan teknologi hidroponik oleh peserta. Selama masa pendampingan, peserta secara aktif melakukan pemeliharaan tanaman melalui penambahan larutan nutrisi AB Mix, pengecekan konsentrasi nutrisi menggunakan TDS meter, serta pengontrolan volume air pada wadah hidroponik. TDS meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur berat total semua padatan (mineral, garam atau logam) yang dilarutkan dalam sejumlah volume air dan dinyatakan dalam miligram per liter (mg/L) (Mahmudati & Hakim, 2022). Bahkan terdapat penelitian yang memanfaatkan air limbah tahu sebagai nutrisi tanaman agar pengeluaran biaya dapat ditekan (Broto et al., 2022). Para santri juga diberikan pengetahuan tentang jenis-jenis hidroponik seperti DFT (*Deep Flow Technique*), NFT (*Nutrient Film Technique*), dan aeroponik. Teknik DFT merupakan teknik menanam dengan adanya genangan air yang ada pada tanaman. Sedangkan, teknik NFT merupakan Teknik menanam dengan cara memanfaatkan larutan unsur hara yang dialirkan pada akar tanaman. Sistem aeroponik adalah sistem menanam dengan menyemprotkan larutan nutrisi pada akar tanaman melalui lubang kecil (*nozzle*) (Muhajir et al., 2023). Ada juga yang menggunakan istilah sistem irigasi tetes, sistem *wick*, sistem *Nutrient Film Tehnique* (NFT) (Hidayat et al., 2018; Ma'wah et al., 2023; Wali et al., 2021). Berdasarkan hasil monitoring, tanaman pakcoy yang dibudidayakan menunjukkan pertumbuhan yang baik yang ditandai dengan munculnya daun baru dan kondisi tanaman yang tetap segar selama masa pemeliharaan. Selain meningkatkan keterampilan budidaya tanaman, kegiatan ini juga memberikan edukasi mengenai pentingnya pengelolaan limbah plastik melalui pemanfaatan botol bekas sebagai media tanam. Pemanfaatan botol plastik bekas dalam sistem hidroponik sederhana memberikan pengalaman langsung kepada peserta mengenai konsep daur ulang dan pemanfaatan kembali limbah yang memiliki nilai guna. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam bidang pertanian berkelanjutan, tetapi juga menumbuhkan kesadaran lingkungan di kalangan santri.

Kegiatan pelatihan hidroponik menggunakan botol bekas di Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran telah terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Keberhasilan pembuatan 20 unit instalasi hidroponik oleh peserta menunjukkan bahwa pemanfaatan botol plastik bekas sebagai media tanam hidroponik dapat diterapkan dengan mudah, biaya yang relatif rendah, serta berpotensi menjadi kegiatan produktif yang berkelanjutan di lingkungan Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran.

4. KESIMPULAN

Sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan di lingkungan Pondok Pesantren Al-Hikam Bangkalan tentang pemanfaatan botol bekas untuk hidroponik dapat meningkatkan kepedulian para santri terkait pentingnya daur ulang sampah plastik serta pemahaman tentang sistem pertanian

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

berkelanjutan yaitu budidaya tanaman dengan sistem hidroponik. Program ini perlu dilanjutkan untuk memperkuat ketahanan pangan dan kesadaran lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada pengasuh Pondok Pesantren Al-Hikam Kemayoran Kabupaten Bangkalan dan para santri atas kesediaannya bekerjasama dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh DIPA LPPM UTM.

DAFTAR PUSTAKA

Annizam, R., Taufikurrahman, & Setiawan, R. F. (2023). PELATIHAN BUDIDAYA TANAMAN HIDROPONIK DENGAN MEDIA TANAM BOTOL BEKAS DI DESA NGEPOH, KECAMATAN DRINGU PROPOBOLINGGO. *MUSYAWARAH: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *2*(2). http://jurnal.anfa.co.id/index.php/musyawarah/

Annizham, R., Taufikurrahman, & Setiawan, R. F. (2023). PELATIHAN BUDIDAYA TANAMAN HIDROPONIK DENGAN MEDIA TANAM BOTOL BEKAS DI DESA NGEPOH, KECAMATAN DRINGU PROPOBOLINGGO. *MUSYAWARAH: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *2*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.572349/musyawarah.v2i2.657

Ardiansyah, O., Sari, H. E., Priantini, P., Munir, A. S., Mare, E. Y. S., Gusti, E. P., Ardani, K. R., Tausiyarji, & Pratama, R. A. (2025). PENGEMBANGAN KETERAMPILAN SANTRI DALAM PERTANIAN DENGAN BUDIDAYA SAYUR BERBASIS HIDROPONIK SEDERHANA. *JURNAL SINERGI*, *6*(2), 2025. https://doi.org/10.23960/jsi.v6i2.97

Broto, W., Arifan, F., & Rahmatullah, A. (2022). INOVASI PEMBUATAN MEDIA TANAM HIDROPONIK DARI BAHAN BEKAS DENGAN AIR LIMBAH TAHU SEBAGAI NUTRISI TANAMAN DI DESA SUGIHMANIK, KECAMATAN TANGGUNGHARJO, KABUPATEN GROBOGAN. *Iniasiatif: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *1*(2), 6–11.

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/https://doi.org/10.52643/pamas.v4i1.724

Djibran, Moh. M., Andiani, P., Nurhasanah, D. P., & Mokoginta, M. M. (2023). Analisis Pengembangan Model Pertanian Berkelanjutan yang Memperhatikan Aspek Sosial dan Ekonomi di Jawa Tengah. *Jurnal Multidisiplin West Science*, *2*(10), 847–857. https://doi.org/https://doi.org/10.58812/jmws.v2i10.703

Hasanah, R., Sari, D. A. M. D., Arke, N. R., Sagala, M. T. A., Puspitawati, I. N., & Sani. (2025). Budidaya Tanaman dengan Memanfaatkann Lahan Sempit di Dusun Krembung Menggunakan Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik Mesin (Abdi-Mesin)*, *5*(1), 17–22. https://doi.org/https://doi.org/10.33005/abdimesin.v5i1.109

Hidayat, H., Sesanti, R. N., Maulida, D., & Sismanto. (2018). Penerapan Budidaya Sayuran Dengan Sistem Hidroponik Mudah Dan Murah Di Rt 02 Dusun Sinar Jati Desa Hajimena Natar Lampung Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS Politeknik Negeri Lampung*. http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/SEMTEKS

Lazuardy, S. A., Nafi'ah, H. H., Swardana, A., Rismayanti, A. Y., & Fatimah, R. (2025). Pemanfaatan Botol Bekas sebagai Planter Tanaman pada Budidaya Hidroponik di Desa Wanajaya. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, *6*(2), 1491–1500. https://doi.org/10.35311/jmpm.v6i2.665

Lestari, M. D., & Faisal, H. N. (2021). Pendampingan Program Pemenuhan Kebutuhan Pangan Melalui Hidroponik Menggunakan Media Botol Bekas Di Kabupaten Tulungagung. *JANITA (Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Tulungagung)*, *1*(1), 1–8. https://doi.org/https://doi.org/10.36563/pengabdian.v1i1.259

Mahmudati, R., & Hakim, F. M. (2022). Alat Hidroponik Sistem Wick Sebagai Teknologi Tepat Guna Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*.

Ma'wah, H., Adejayana, Y., Nabil, M., Purwaningsih, H., Almira, N., Rahmawati, Kusuma, B. N., Atmayantika, J., & Zainudin, M. (2023). Inovasi Metode Tanam Hidroponik Sistem Wick Semi-

Vol. 6, No. 4 - Juli 2026, Hal. 1746-1753
DOI: 10.59395/altifani.v6i4.1228

konvensional untuk kebutuhan pangan yang Beragam, Bergizi, Seimbang, dan Aman (B2SA) di Desa Karang Bajo Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, *6*(3). https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i3.4589

Muhajir, Faizin, K., Rohmah, R., Azizirrohim, A., & Mauluddin, R. N. (2023). PEKARANGAN SAYURAN HIDROPONIK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT DESA TLOGOAGUNG KECAMATAN KEDUNGADEM KABUPATEN BOJONEGORO. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, *12*(3), 393–399. https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i3

Muharammah, A., Abiyyi, A. A., Sari, K. O., Putri, T. A., Priska, Y. D., Rahmasari, D., Rahmadina, S., Nufus, W. S., & Fernanda, S. (2026). Budidaya Hidroponik Sebagai Strategi Ketahanan Pangan Rumah Tangga Dalam Program Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, *4*(4), 4472–4476. https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i4.1255

Mustikawati, A. N., Novitasari, D., Cahyaningrum, F. N., Agustina, P. D., Maghfiroh, S. A., & Febryanto, I. D. (2023). Pengenalan Budidaya Tanaman Hidroponik Sederhana Sistem Sumbu (Wick System) Untuk Anak SD Kelas IV & V. *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, *1*(5), 119–126. https://doi.org/10.54066/jikma-itb.v1i5.767

Nizar, R., Lidar, S., & Khairunnas. (2022). PEMANFAATAN BOTOL BEKAS UNTUK MEDIA TANAMAN HIDROPONIK DI KELURAHAN BAMBU KUNING KOTA PEKANBARU. *APLIKASIA: Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, *22*(2), 129–136. https://doi.org/https://doi.org/10.14421/aplikasia.v22i2.2926

Purba, Y. Z. W., Daely, A., Kartikasari, S. D., Meidiyanto, H., & Sari, Y. (2025). Penerapan Metode Hidroponik Sederhana Dalam Mengembangkan Budidaya Sayuran Untuk Pemberdayaan Masyarakat di Desa Lebak Jaya Kota Palembang. *Jurnal Pengabdian Pasca Unisti (JURDIANPASTI)*, *3*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.48093/jurdianpasti.v3i1.277

Putra, K. K. R., Febiani, N. K., Handayani, J., Priyana, F. R., & Awansah. (2025). Pemanfaatan Botol Bekas Untuk Hidroponik Guna Mengurangi Limbah Dan Meningkatkan Kreativitas Masyarakat Ogan Jaya. *Kapas: Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*, *3*(3), 364–370. https://doi.org/https://doi.org/10.30998/ks.v3i3.3924

Putri, W. H. A., Lestari, R. D., & Wijayanti, P. D. (2024). Pemanfaatan Botol Plastik Bekas Sebagai Wadah Dalam Sistem Hidroponik Untuk Budidaya Sayuran. *Manfaat: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, *1*(3), 01–06. https://doi.org/10.62951/manfaat.v1i3.62

Rahmi, N., & Selvi. (2021). Pemungutan Cukai Plastik Sebagai Upaya Pengurangan Sampah Plastik. *Jurnal Pajak Vokasi (JUPASI)*, *2*(2), 66–69. https://doi.org/https://doi.org/10.31334/jupasi.v2i2.1430

Siregar, M. H. F. F., & Novita, A. (2021). SOSIALISASI BUDIDAYA SISTEM TANAM HIDROPONIK DAN VELTIKULTUR. *IHSAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(1).

Siregar, R. S., Harahap, R., & Dewi, D. S. (2023). PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI AB MIX DAN ECO ENZYME TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (Brassica rafa L.) DENGAN HIDROPONIK SISTEM SUMBU (WICK SYSTEM). *Fruitset Sains*, *11*(4), 244–253.

Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. (2019). PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI AB MIX TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (Brassica Rapa L.) DENGAN HIDROPONIK SISTEM SUMBU (WICK SYSTEM). *Agro Bali (Agricultural Journal)*, *2*(2), 98–105. https://doi.org/10.37637/ab.v2i2.393

Wali, M., Pali, A., & Huar, B. C. K. (2021). Pertanian Modern dengan Sistem Hidroponik di Kelurahan Potulando, Kabupaten Ende. *International Journal of Community Service Learning*, *5*(4), 388–394. https://doi.org/10.23887/ijcsl.v5i4

Yadnya, M. S., Maryani, I., Zulvia, R., Holis, M. S., Devi, R. V., Wulandari, H. A., Supiana, W., Zulhidayati, M., Ananda, M. D., Amalia, A. R., Apriandi, M. I., & Hasnan P, M. A. Z. (2025). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Media Tanam Hidroponik Sistem Wick Sederhana di Desa Korleko Selatan. *Jurnal Pepadu*, *6*(1), 67–75. https://doi.org/10.29303/pepadu.v6i1.6335