


Pemberdayaan Masyarakat Melalui Urban Farming Hidroponik dan Eco-Enzyme untuk Ketahanan Pangan dan Pengelolaan Limbah di Kelurahan Bendan Ngisor, Kota Semarang

Apri Kuntariningsih¹, Andhy Supriyadi²

^{1,2} Program Studi S2 Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pariwisata Indonesia, Bendan Ngisor, 50233 Kota Semarang, Jawa Tengah Indonesia

Email: aprikuntariningsih@stiepari.ac.id

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1200>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 20 May 2025

Revised: 31 May 2025

Accepted: 13 Juny 2025

Kata kunci

Eco enzyme, Hidroponik, Limbah organik, Pemberdayaan masyarakat, Urban farming

Keywords

Community Empowerment, Eco-Enzyme, Hydroponics, Organic Waste, Urban Farming



ABSTRACT

Urbanisasi yang pesat menyebabkan berkurangnya lahan pertanian di wilayah perkotaan serta meningkatnya volume limbah organik rumah tangga yang tidak terkelola dengan baik. Kondisi ini berdampak pada terbatasnya akses masyarakat kota terhadap pangan segar dan sehat, serta munculnya masalah lingkungan. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga, mengurangi limbah organik, dan menciptakan peluang ekonomi baru melalui penerapan urban farming berbasis hidroponik serta pemanfaatan eco-enzyme sebagai pupuk organik cair. Kegiatan ini dilaksanakan di Kelurahan Bendan Ngisor, Kota Semarang, yang merupakan wilayah padat penduduk dengan keterbatasan lahan hijau dan meningkatnya limbah rumah tangga. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan pembuatan eco-enzyme, dan praktik budidaya tanaman hidroponik. Melalui program ini, masyarakat dilatih untuk mengelola limbah organik secara mandiri dan memanfaatkannya untuk menunjang pertanian berkelanjutan di lingkungan rumah. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengolah limbah dan memanfaatkan lahan sempit untuk budidaya pangan, sekaligus mendukung penguatan ekonomi rumah tangga secara berkelanjutan. Program ini membuktikan bahwa integrasi teknologi sederhana berbasis hidroponik dan eco-enzyme efektif diterapkan dalam konteks perkotaan sebagai solusi atas permasalahan pangan dan lingkungan.

Rapid urbanization has led to the reduction of agricultural land in urban areas and a significant increase in unmanaged household organic waste. This situation limits urban communities' access to fresh and healthy food while also contributing to environmental issues. This community service program aims to enhance household food security, reduce organic waste, and create new economic opportunities through the implementation of urban farming using hydroponic systems and the utilization of eco-enzyme as liquid organic fertilizer. The program is conducted in Bendan Ngisor Subdistrict, Semarang City, a densely populated area with limited green space and increasing household waste. The methods employed include socialization, training on eco-enzyme production, and practical hydroponic cultivation. Through this program, residents are trained to independently manage organic waste and use it to support sustainable farming within their household environments. The results show an increase in community knowledge and skills in waste management and small-scale food production, while also supporting sustainable household economic empowerment. This program demonstrates that the integration of simple technologies such as hydroponics and eco-enzyme is an effective solution to address food and environmental challenges in urban settings.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Apri Kuntariningsih, et al (2025) Pemberdayaan Masyarakat Melalui Urban Farming Hidroponik dan Eco-Enzyme untuk Ketahanan Pangan dan Pengelolaan Limbah di Kelurahan Benda Ngisor, Kota Semarang, 3(4). 4147 -4156 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1200>

PENDAHULUAN

Urbanisasi yang terus berkembang menyebabkan berkurangnya lahan pertanian di daerah perkotaan. Hal ini berdampak pada terbatasnya akses masyarakat kota terhadap pangan segar yang sehat. Di sisi lain, jumlah limbah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga perkotaan terus meningkat dan sering kali tidak terkelola dengan baik, sehingga menimbulkan masalah lingkungan. Situasi ini membutuhkan solusi inovatif yang mampu menjawab tantangan keterbatasan lahan, kebutuhan pangan sehat, dan pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan. Strategi pengolahan lahan yang sempit banyak dilakukan oleh Masyarakat seperti menerapkan urban farming, sehingga dapat menjaga ketahanan pangan dan menghemat pengeluaran rumah tangga demi kelancaran roda perekonomian dan kesejahteraan, Innayah, et., al, (2022).

Menurut data Kementerian Agraria dan Tata Ruang, BPN No.13 (2021), Indonesia kehilangan sekitar 100.000 hektar lahan pertanian setiap tahunnya akibat alih fungsi lahan. Khususnya di Pulau Jawa, banyak lahan pertanian yang berubah fungsi untuk pembangunan perumahan dan pusat industri. Kehilangan lahan pertanian ini berdampak negatif pada akses masyarakat perkotaan terhadap pangan segar dan sehat. Dengan berkurangnya produksi lokal, kota menjadi lebih bergantung pada pasokan pangan dari luar daerah, yang rentan terhadap gangguan distribusi dan fluktuasi harga. Selain itu, urbanisasi juga mempengaruhi aspek produksi dan konsumsi pangan, termasuk keamanan, kecukupan, akses, serta ketergantungan terhadap pasar pangan

Di sisi lain, peningkatan populasi di perkotaan menghasilkan volume limbah organik rumah tangga yang semakin besar. Pengelolaan limbah yang tidak efektif dapat menyebabkan masalah lingkungan, seperti pencemaran dan bau tidak sedap. Selain dampak ekonomi, sisa makanan juga mempunyai dampak lingkungan yang signifikan. Tumpukan sampah makanan yang tidak dibuang dengan benar dapat menghasilkan gas rumah kaca seperti metana, yang berkontribusi terhadap perubahan iklim, Pratiwi et., al. (2024). Dibutuhkan pemahaman masyarakat tentang cara pembuatan komposter sederhana yang digunakan untuk pengolahan sampah organik menjadi pupuk padat yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman, Putra et., al. (2022). Upaya solusi lain yang dapat diadopsi adalah pengomposan, yaitu proses alami melapukkan bahan organik menjadi kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk organik.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan inovatif yang mengintegrasikan pertanian perkotaan dan pengelolaan limbah organik. Hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, di mana akar tanaman ditempatkan dalam larutan nutrisi yang tepat. Metode ini sangat cocok diterapkan di perkotaan dengan lahan terbatas, seperti halaman rumah atau atap bangunan, karena tidak memerlukan area yang luas dan dapat dilakukan di berbagai tempat. Salah satu keunggulan hidroponik adalah efisiensi penggunaan air dan nutrisi, serta kemampuan untuk menanam berbagai jenis sayuran dan buah-buahan sepanjang tahun tanpa tergantung musim. Untuk meningkatkan keberhasilan budidaya hidroponik dan mengurangi limbah organik, eco-enzyme dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Eco-enzyme adalah cairan hasil fermentasi limbah organik, seperti kulit buah dan sayuran, dengan gula merah dan air. Cairan ini mengandung berbagai nutrisi penting untuk tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan karbon organik, serta mikroorganisme yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Penggunaan eco-enzyme sebagai pupuk organik cair dalam sistem hidroponik tidak hanya menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman, tetapi juga berkontribusi pada pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa urban farming dengan metode hidroponik efektif untuk mengatasi keterbatasan lahan di perkotaan dan meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Menurut Priyanto, et., al. (2024), penerapan pertanian terintegrasi melalui teknologi akuaponik disamping dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, juga membantu perekonomian dan ketahanan pangan Masyarakat. Selain itu, eco enzyme terbukti mampu menggantikan pupuk kimia dalam sistem hidroponik secara alami. Penelitian oleh Mitrakusuma, et., al. (2024) menemukan bahwa pemanfaatan

eco enzyme mampu meningkatkan hasil produksi pertanian sehingga berpotensi meningkatkan pendapatan usahatani bila harga tetap atau tidak turun.

Kelurahan Bendan Ngisor, Kota Semarang, merupakan salah satu wilayah padat penduduk yang menghadapi keterbatasan lahan hijau untuk bercocok tanam serta peningkatan jumlah limbah organik rumah tangga. Mitra kegiatan terdiri dari 20 warga perwakilan RT/RW yang aktif dan siap menerapkan hasil pelatihan di rumah masing-masing. Melalui program pengabdian ini, diharapkan masyarakat Kelurahan Bendan Ngisor dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran akan pentingnya pertanian urban dan pengelolaan sampah berbasis rumah tangga. Pengabdian ini diperlukan untuk meningkatkan kapasitas warga dalam pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan berbasis rumah tangga, mengurangi limbah organik rumah tangga, serta menciptakan peluang ekonomi baru melalui pertanian berkelanjutan di perkotaan.

METODE

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode partisipatif berbasis pelatihan dan pendampingan masyarakat. Tujuan utama metode ini adalah untuk membangun pemahaman, keterampilan, dan kesadaran lingkungan melalui kegiatan edukatif yang aplikatif. Metode yang digunakan meliputi tiga tahap utama, yaitu sosialisasi, simulasi, dan praktik langsung dan terakhir bila memungkinkan ada evaluasi dan pendampingan lanjutan

Pendekatan ini dirancang untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat, sehingga mereka mampu memanfaatkan limbah organik menjadi produk bermanfaat bagi pertanian hidroponik. Pelatihan tidak hanya meningkatkan keterampilan masyarakat dalam bercocok tanam di lahan sempit, tetapi juga mendorong pengelolaan limbah organik secara mandiri, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan dan kualitas lingkungan di wilayah perkotaan.

Metode pelaksanaan dari pelatihan ini dimulai dari:

1. Sosialisasi Manfaat eco-enzyme

Tahap awal dilakukan melalui sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik dan potensi eco-enzyme sebagai solusi ramah lingkungan. Materi disampaikan dalam bentuk ceramah interaktif dengan bantuan media visual dan studi kasus lokal agar lebih relevan. Edukasi ini juga mencakup konsep pertanian urban (urban farming) berbasis hidroponik sebagai upaya kemandirian pangan di wilayah padat penduduk.

Kegiatan dimulai dengan sesi penyampaian informasi kepada masyarakat mengenai manfaat dan potensi eco-enzyme dalam sistem hidroponik. Materi mencakup pentingnya pengelolaan limbah organik dan manfaat lingkungan dari penerapan hidroponik berbasis eco-enzyme.

2. Simulasi

Pada tahap ini, dilakukan demonstrasi langsung proses pembuatan eco-enzyme menggunakan bahan-bahan sederhana yang tersedia di rumah tangga. Komposisi standar yang digunakan adalah 1 kg limbah organik (kulit buah/sayur), 1 kg gula merah, dan 10 liter air bersih, kemudian difermentasi dalam wadah tertutup selama tiga bulan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman praktis tentang proses fermentasi dan fungsinya dalam mendukung pertanian organik.

Demonstrasi langsung pembuatan eco-enzyme dilakukan dengan proses meliputi pencampuran bahan, tahap fermentasi, hingga cara mengaplikasikan eco-enzyme dalam sistem hidroponik.

3. Praktik Langsung

Peserta diajak untuk mempraktikkan penggunaan eco-enzyme sebagai pupuk dalam sistem hidroponik sederhana. Mereka juga diperkenalkan pada teknik pengelolaan hidroponik untuk memaksimalkan hasil panen di lahan sempit.

4. Evaluasi dan Pendampingan Lanjutan

Setelah tahap praktik, dilakukan monitoring pertumbuhan tanaman dan kualitas eco-enzyme yang dihasilkan. Kegiatan evaluasi dilakukan secara kualitatif melalui observasi langsung dan wawancara singkat dengan peserta. Pendampingan berkelanjutan juga disiapkan untuk memastikan kesinambungan program dan mengidentifikasi potensi pengembangan kegiatan berbasis komunitas.

Komposisi bahan baku eco enzyme umumnya terdiri dari kulit buah dan sayuran, gula merah (atau gula aren), dan air. Rasio idealnya bervariasi, tetapi umumnya mengikuti rumus dasar yang mudah diingat. Berikut perbandingan beberapa resep yang umum digunakan:

Tabel 1. Komposisi Resep Bahan Baku Eco enzyme

Nama Bahan	Fungsi	Jumlah (untuk 1 liter)	Bahan Alternatif
Kulit Buah/Sayuran	Sumber mikroorganisme, bahan organik utama untuk fermentasi.	300 gram (bisa bervariasi tergantung jenis dan tingkat kekeringan)	Limbah organik lain seperti daun-daun kering, ampas teh, atau bahkan potongan rumput.
Gula Merah/Aren	Sumber nutrisi bagi mikroorganisme, mempercepat proses fermentasi.	100 gram (gula pasir juga bisa digunakan, namun gula merah/aren lebih disarankan karena mengandung mineral tambahan)	Gula pasir (walau kurang ideal karena minim mineral)
Air	Media fermentasi, nutrisi.	600 ml (air bersih dan tidak mengandung klorin)	Tidak ada alternatif yang direkomendasikan.

Langkah-langkah dan cara membuat Eco enzyme dengan komposisi sebagai berikut:

1. Kulit buah dan sayur organik (seberat 1 kg), pastikan bersih dan dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses fermentasi.
2. Gula merah organik (seberat 1 kg), pilih gula merah berkualitas baik untuk hasil fermentasi yang optimal, gula berperan sebagai nutrisi bagi mikroorganisme.
3. Air bersih (sebanyak 10 liter), gunakan air yang tidak mengandung klorin agar tidak menghambat proses fermentasi.
4. Botol plastik berukuran 20 liter, pastikan botol bersih dan tertutup rapat untuk mencegah kontaminasi. Kalau botol tidak tersedia dapat diganti dengan ember atau tempat lain yang tertutup.
5. Sendok atau alat pengaduk yang bersih

Berikut adalah langkah-langkah dan cara membuat hidroponik sederhana untuk pemula, terutama cocok diterapkan di rumah dengan lahan terbatas:

A. Alat dan Bahan yang Dibutuhkan

1. Botol bekas plastik (1,5 liter atau lebih) bisa diganti dengan gelas plastik, ember kecil, atau wadah lainnya.
2. Gunting atau cutter
3. Sumbu kompor / kain flanel – untuk mengalirkan nutrisi ke akar tanaman.
4. Media tanam – misalnya: rockwool, hidroton, arang sekam, atau spons.
5. Bibit tanaman – seperti kangkung, selada, bayam, pakcoy, dll.
6. Nutrisi hidroponik (AB Mix) – bisa dibeli di toko pertanian atau marketplace.
7. Air bersih
8. Spidol dan penggaris (untuk menandai potongan botol)

B. Langkah-langkah Membuat Sistem Hidroponik Sederhana (Wick System / Sistem Sumbu)

1. Persiapkan Wadah Hidroponik
 - 1) Ambil botol plastik, potong menjadi dua bagian (sekitar 1/3 dari atas).
 - 2) Bagian atas dibalik (seperti corong) dan diletakkan ke bagian bawah botol.
 - 3) Lubangi tutup botol untuk memasukkan sumbu.
 2. Pasang Sumbu
 - 1) Masukkan sumbu flanel atau kain ke lubang tutup botol
 - 2) Panjang sumbu cukup untuk menjangkau air nutrisi di dasar botol.
 3. Isi Nutrisi Hidroponik
 - 1) Campurkan nutrisi AB Mix ke dalam air sesuai takaran (biasanya 5 ml A + 5 ml B per 1 liter air, tergantung petunjuk produk).
 - 2) Tuang larutan nutrisi ke bagian bawah botol (wadah).
 4. Masukkan Media Tanam dan Bibit
 - 1) Letakkan rockwool/spons di bagian atas botol (yang sudah dibalik).
 - 2) Buat lubang kecil pada media tanam, lalu masukkan bibit tanaman yang sudah disemai.
 5. Letakkan di Tempat Terang
 - 1) Tempatkan sistem hidroponik di tempat yang terkena cahaya matahari (sekitar 4–6 jam per hari).
 - 2) Pastikan suhu dan sirkulasi udara cukup baik.
- C. Perawatan

1. Tambahkan larutan nutrisi jika mulai berkurang.
2. Ganti nutrisi setiap 1–2 minggu agar tetap bersih.
3. Amati pertumbuhan akar dan daun.
4. Pastikan tidak ada lumut atau jentik nyamuk di wadah air.

D. Tanaman yang Cocok untuk Pemula

1. Kangkung
2. Bayam
3. Selada
4. Pakcoy
5. Sawi
6. Bawang daun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan menekankan pada pemahaman mendalam terhadap proses pemberdayaan masyarakat dalam konteks urban melalui pemanfaatan limbah organik rumah tangga. Kegiatan ini dilaksanakan di lingkungan RW 001 Kelurahan Bendan Ngisor, Kecamatan Gajahmungkur, Kota Semarang, yang merupakan kawasan padat penduduk dengan keterbatasan lahan namun memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan dalam skema pertanian kota (urban farming). Limbah organik rumah tangga seperti sisa sayuran, buah-buahan, dan bahan dapur lainnya seringkali dibuang begitu saja dan menjadi sumber pencemaran lingkungan. Padahal, limbah ini bisa dimanfaatkan menjadi ecoenzyme yang bukan hanya produk daur ulang, tetapi juga bisa digunakan sebagai pupuk organik cair alami dalam pertanian hidroponik. Kandungan enzim dan mikroorganisme baik di dalamnya berfungsi untuk menyuburkan tanaman dengan cara mempercepat penyerapan nutrisi, memperbaiki kualitas air dalam sistem hidroponik, dan dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Di tengah keterbatasan lahan di perkotaan, hidroponik dan ecoenzyme menjadi solusi untuk pertanian berkelanjutan.

Luaran Langsung

Luaran langsung pengabdian kali ini adalah terbentuknya kelompok masyarakat pengolah ecoenzyme, juga tersedianya instalasi hidroponik sederhana berbasis rumah tangga dan yang tidak kalah penting adalah adanya alih pengetahuan dan keterampilan baru di kalangan warga RW 001 Kelurahan Bendan Ngisor. Terjadinya alih pengetahuan dan keterampilan baru di kalangan warga berarti proses di mana masyarakat atau warga mendapatkan ilmu baru dan keahlian praktis melalui kegiatan pelatihan, sosialisasi, atau pendampingan, yang sebelumnya belum mereka kuasai. Warga yang sebelumnya tidak tahu cara mengolah sampah organik, setelah pelatihan bisa membuat ecoenzyme sendiri. Demikian juga dengan ibu-ibu rumah tangga yang awalnya tidak mengenal hidroponik, jadi bisa menanam sayuran sendiri dengan sistem tersebut.



Gambar 1. Antusias Warga Perkotaan Untuk Membuat Eco Enzym

Ada hal khusus dalam pengabdian kali ini, dimana para remaja yang dilatih menjadi fasilitator pertanian urban setelah mendapatkan pelatihan tentang pertanian berkelanjutan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada dokumentasi kegiatan sebagai berikut:



Gambar 2. Pembuatan Intalasi Hidroponik Sederhana Oleh Warga Pada Lahan Sempit
 Alih pengetahuan dan keterampilan ini penting karena dapat meningkatkan kapasitas SDM lokal, mendorong kemandirian ekonomi masyarakat dan menjadi bagian dari proses pemberdayaan komunitas. Pada perkembangannya diharapkan pengabdian masyarakat kali ini akan lebih memberikan pelatihan yang lebih masiv apabila mencapai keberhasilan yang maksimum, berikut materi pemberian pelatihan terhadap warga RW 001 Kelurahan Bendan Ngisor:

Jenis hidroponik	Media	Hara/pupuk	Air	Anjuran jenis tanaman
NFT = nutrient film technique	Kerikil, spon, arang sekam,	?	Mengalir	Sayur daun
FHS = Floating hidroponic system	pakis, pasir, rockwall, batu apung, batu bata	?	Tidak mengalir	Sayur daun & beberapa sayur buah
Fertigasi/ drip irrigation		?	Diteteskan scr periodik	Sayur buah (pertimbangan ekonomi)
Aeroponik		?	Disemprotkan	Sayur buah (pertimbangan ekonomi)

Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Hydroponik Dengan Pemberian Materi yang Mudah Dipahami

Sesuai dengan gambar 3 diatas, maka dapat dijelaskan bahwa untuk membuat metode penanaman hidroponik maka kita hanya membutuhkan media tanam yang tidak perlu banyak, tergantung dari jenis hidroponik itu sendiri. Untuk penyiraman juga tidak memerlukan air yang banyak, satu aliran air dapat digunakan untuk beberapa tanaman. Sedangkan untuk tanaman yang mudah ditanam pada metode hidroponik ini bisa sayur dan buah-buahan. Namun tidak semua tanaman dapat ditanam pada sistem hydropink, dengan pertimbangan iklim setempat dan nilai estetika. Ada beberapa tanaman seperti sayuran buah: cabai, mentimun, tomat, pare, gambas, kecipir, terong, kacang panjang, buncis, kapri dan lain-lain. Sayuran daun: bayam cabut, kangkung darat, kucai, seledri, selada bokor, bawang daun, sawi hijau, sawi daging, kemangi, kubis dan lain-lain. Tanaman tersebut dapat ditanam dalam wadah seperti pot, botol air minum, bambu, pipa pvc, plastik gulungan, balok berongga dan lain-lain dengan syarat harus ada lubang aerasi.

Luaran Tidak Langsung

Luaran tidak langsung dari kegiatan pengabdian ini mencerminkan dampak jangka menengah hingga jangka panjang yang bersifat transformatif bagi masyarakat. Salah satu dampak utama yang diharapkan adalah meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan dan limbah rumah tangga secara bijak. Melalui edukasi dan praktik langsung, masyarakat mulai memahami bahwa limbah organik bukan hanya sampah, tetapi dapat diolah menjadi produk bernilai seperti ecoenzyme yang ramah lingkungan.

Selain itu, kegiatan ini juga membuka peluang berkembangnya urban farming berbasis komunitas yang dapat diinisiasi oleh warga, khususnya di wilayah RW 001 Kelurahan Bendan Ngisor. Inisiatif ini menjadi cikal bakal terbentuknya gerakan pertanian kota yang terintegrasi dan berkelanjutan, sekaligus memperkuat jejaring sosial antarwarga. Lebih jauh, kegiatan ini turut mendorong potensi kemandirian pangan lokal, di mana warga tidak hanya bergantung pada pasokan pasar, tetapi mampu memproduksi sebagian kebutuhan pangan secara mandiri melalui pemanfaatan lahan terbatas dengan sistem hidroponik atau vertikultur.



Gambar 4. Pembuatan Instalasi Hidroponik

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di RW 001 Kelurahan Bendan Ngisor bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah organik rumah tangga menjadi produk yang bernilai guna, sekaligus mendorong praktik pertanian berkelanjutan melalui urban farming berbasis hidroponik.



Gambar 5. Jejaring Sosial Antarwarga Melalui Gerakan Pertanian Kota

Peningkatan Kesadaran Lingkungan

Salah satu capaian signifikan adalah meningkatnya kesadaran warga terhadap pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga. Sebelumnya, limbah organik banyak yang dibuang tanpa diolah. Setelah pelatihan dan praktik langsung membuat *ecoenzyme*, warga mulai memahami bahwa limbah dapur memiliki potensi sebagai bahan baku cairan serbaguna yang ramah lingkungan. Proses fermentasi selama 3 bulan menjadi ajang pembelajaran ekologis sekaligus ekonomi sirkular. Menurut Widodo et.,al (2024), Program yang memperkenalkan teknologi hidroponik sekaligus *ecoenzyme* secara praktis akan meningkatkan kesadaran terhadap pertanian urban berkelanjutan dengan penciptaan lingkungan yang lebih hijau dan asri.

Penerapan Teknologi Sederhana dan Relevan

Pembuatan *ecoenzyme* menggunakan bahan dan alat yang mudah dijumpai di rumah tangga, sehingga teknologi ini dapat diterapkan secara luas tanpa memerlukan biaya besar. Inovasi berlanjut pada penggunaan *ecoenzyme* sebagai nutrisi tambahan dalam sistem hidroponik skala rumah. Hal ini memperkenalkan konsep pertanian kota (urban farming) dengan pendekatan yang sederhana namun berdampak. Menurut Lestari et.,al. (2024), pelaksanaan kegiatan urban farming dengan konsep hidroponik berdampak terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam budidaya hidroponik, turut membantu menyediakan sarana pembelajaran urban farming, hidroponik, dan konsep 3R, tercipta kesadaran 3R dengan memanfaatkan limbah plastic, serta tercipta ruang terbuka hijau sebagai sarana edukasi.

Penguatan Partisipasi dan Kolaborasi Komunitas

Kegiatan ini dirancang berbasis partisipatif. Keterlibatan aktif warga, terutama ibu-ibu rumah tangga dan pemuda karang taruna, menjadi kekuatan utama. Pembagian kelompok kecil untuk praktik pengolahan limbah dan bercocok tanam menciptakan dinamika sosial yang positif. Kolaborasi antarwarga memperkuat semangat gotong royong sekaligus membuka ruang diskusi untuk keberlanjutan program.

Potensi Kemandirian Pangan Lokal

Pemanfaatan *ecoenzyme* dalam hidroponik mendorong warga untuk mulai menanam sayuran seperti selada, kangkung, dan bayam dalam ruang terbatas. Hasil panen awal menunjukkan potensi nyata untuk mencukupi sebagian kebutuhan pangan keluarga. Ini menjadi langkah awal menuju kemandirian pangan skala mikro di lingkungan urban. Menurut Awwaluddin et.,al (2024), praktik pengelolaan sampah rumah tangga yang berkelanjutan, termasuk penggunaan Eco-Enzyme, Hidroponik dari botol bekas, dan Pirolisis meningkatkan kesadaran masyarakat tentang praktik berkelanjutan melalui pelatihan praktis. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Dampak Jangka Panjang dan Luaran Tidak Langsung

Meskipun kegiatan bersifat jangka pendek, luaran tidak langsung yang muncul adalah terbentuknya kesadaran baru tentang pentingnya keberlanjutan lingkungan, peluang wirausaha dari produk *ecoenzyme*, dan rencana warga untuk memperluas kegiatan urban farming berbasis komunitas. Ini menunjukkan bahwa pengabdian masyarakat dapat menjadi motor perubahan sosial dan lingkungan jika dikelola dengan pendekatan yang tepat.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di RW 001 Kelurahan Bendan Ngisor membuktikan bahwa pengelolaan limbah rumah tangga secara sederhana namun terarah dapat memberikan manfaat nyata bagi lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Melalui pelatihan pembuatan *ecoenzyme* dan penerapannya dalam sistem hidroponik, warga tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara mandiri.

Selain menghasilkan luaran berupa produk ramah lingkungan dan kebun hidroponik rumah tangga, kegiatan ini juga memicu terbentuknya kesadaran kolektif akan pentingnya keberlanjutan dan peluang pertanian di lingkungan urban. Pendekatan partisipatif dan berbasis komunitas terbukti efektif dalam membangun kolaborasi serta memperkuat potensi kemandirian pangan lokal.

Berdasarkan hasil kegiatan dan observasi lapangan, dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Tingkat Ketercapaian Target Luaran

Seluruh target luaran kegiatan telah tercapai dengan baik, meskipun pada skala awal dan masih bersifat demonstratif:

- 1) 50% tercapai pada aspek edukasi dan pelatihan pembuatan *ecoenzyme*.
- 2) 100% tercapai pada instalasi dan pemanfaatan hidroponik di lingkungan RW 001 karena keterbatasan alat dan media tanam.
- 3) 80% tercapai pada aspek perubahan perilaku warga dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga.

2. Ketepatan Masalah dengan Metode

Metode partisipatif dan pelatihan langsung yang digunakan sangat tepat dalam menjawab masalah utama yang dihadapi masyarakat, yaitu:

- 1) Tingginya volume sampah organik rumah tangga
- 2) Keterbatasan ruang untuk pertanian
- 3) Rendahnya pengetahuan alternatif pertanian perkotaan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung segala kegiatan, terutama masyarakat RW 001 Kelurahan Bendan Ngisor, yang telah proaktif dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini. Penulis juga sangat berterima kasih kepada pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

REFERENSI

Awwaluddin, Alwi, Wijaya, Beni, Dewi, C. Sophia, Rangganis, Marisyah, Kurnaedi, Muhammad. 2024. Transformasi Lingkungan Melalui Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga: Eco- Enzyme, Hidroponik, dan Pirolisis di Desa Neglasari. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan

- Pendidikan Vokasi Pertanian. Vol 5 No. 1.
<https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1123>
- Fitriani, H., Fatmi, N., Pane, N., Hajizah, W., & Alvina. (2024). Integrasi gaya hidup berkelanjutan dalam P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila): Pendampingan pemanfaatan limbah organik. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(12), 2300–2304. <https://ejournal.jurnalpengabdiansosial.com/index.php/jps/article/view/434>.
- Hermawan, Mitrakusuma, W., Yuningsih, N., Syafitri, K. A., Akmal, M., Susilawati, R., Premiera, P., Pramudantoro, P., Badarudin, T., Apip, A., & Setyawan, A. (2024). Peningkatan kapasitas petani di Desa Cikande dalam mendayagunakan sampah organik untuk meningkatkan produktivitas pertanian. *Jurnal Difusi*, 7(2). [https://doi.org/\[tambahkan jika tersedia\]](https://doi.org/[tambahkan jika tersedia])
- Innayah, M. N., Pratama, B. C., & Dewanto, H. A. (2022). Urban farming sebagai usaha ketahanan pangan dan potensi peluang usaha bagi rumah tangga di Desa Banjarsari, Kabupaten. *Jurnal ABDAYA: Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 1–6. <https://www.researchgate.net/publication/365842687> Urban Farming sebagai Usaha Ketahanan Pangan dan Potensi Peluang Usaha bagi Rumah Tangga di Desa Banjarsari Kabupaten Banyumas
- Lestari, Nunik, Nurdian, Rezky, Putri, Sesilia, Samsuar. 2024. Edukasi Urban Farming, Budidaya Sistem Hidroponik dan Konsep 3R Untuk Siswa-Siswi Sekolah Dasar (Education on Urban Farming, Hydroponic Cultivation, and the 3R Concept for Primary School Students) *Jurnal Abditechno*, Vol. 4, No. 2. <https://agritech.unhas.ac.id/ojs/index.php/abditechno/article/view/1352>
- Nadeak, N. U., Setiawan, A., & Sitawati. (2024). Pengaruh konsentrasi ecoenzyme dan pupuk NPK pada pertumbuhan dan pembungaan tanaman Begonia Lilin (*Begonia semperflorens*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 12(3), 168–175. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2024.012.03.04>
- Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2021). *Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 13 Tahun 2021 tentang pelaksanaan kesesuaian kegiatan pemanfaatan ruang dan sinkronisasi program pemanfaatan ruang*. <https://peraturan.go.id/id/permen-atrbpn-no-13-tahun-2021>
- Perwira, A. (2024). Pengaruh penggunaan pupuk organik dan anorganik terhadap perkembangan tanaman ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) sebagai peluang bisnis. *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 12 (1). <https://journal.um-surabaya.ac.id/Biologi/article/view/18829>
- Pratiwi, D. A. A. R., Haq, A. K., Thoriq, M., Adi, I. A. K., Azzahra, S., Tiaskara, N. D., ... Buhari, N. (2024). Processing household waste into compost using the biopore system in the Jembatan Kembar Timur Village. *Jurnal Wicara Desa*, 2(5), 498–505. <https://doi.org/10.29303/wicara.v2i5.5549>
- Priyanto, S., Setyarko, Y., Laksmiwati, M., & Rahayu, I. (2023). Peningkatan ketahanan pangan melalui optimalisasi akuaponik di Pos Bindu Dahlia RW 01 Petukangan Selatan, Pesanggrahan, Jakarta Selatan. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. Universitas Gadjah Mada. <https://www.researchgate.net/publication/389426593> Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Optimalisasi Akuaponik di Pos Bindu Dahlia RW 01 Petukangan Selatan Pesanggrahan Jakarta Selatan
- Putra, K. B. N. B. P., Wiradnyana, N. K., Febriari, N. P. J., Paramita, N. K. N. K., Oktavia, G. A. W., & Permana, G. P. L. (2022). Pembuatan kompos padat sebagai optimalisasi pembuangan sampah organik dari limbah rumah tangga di Desa Jegu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 302–314. <https://ojs.unanda.ac.id/index.php/tomaega/article/view/1082https://doi.org/>
- Reftyawati, D., Rahman, M. A., & Alisha, A. D. (2024). Hidroponik sebagai alternatif tanaman unggulan dalam meningkatkan produktivitas pertanian. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(4). <https://ejournal.jurnalpengabdiansosial.com/index.php/jps/article/view/56>
- Sarirati, P., Budiasih, Y., Zuhrias, M. A., Naser, H., & Mahroji, D. (2024). Keterampilan entrepreneurship, pelatihan ecoenzyme & hidroponik guna mewujudkan kemandirian ekonomi masyarakat. *Jurnal Media Abdimas*, 3(3). <https://doi.org/10.37817/mediaabdimas.v3i3>
- Widodo, Condro, Waluyo, Z. Faticatiana, Salsabila, A. Permata, Alfarizqi, Rezza, Putra, E. Priandana. 2024. Pengembangan Pertanian Urban Berkelanjutan Dengan Hidroponik Melalui Program

Sosialisasi Di Perkotaan: Hasil Kegiatan KKN Di Kalijudan. Indonesia Bergerak. Jurnal Hasil
Kegiatan Pengabdian Masyarakat. Vol. 2 No.
<https://journal.aritekin.or.id/index.php/inber/article/view/492>