



Penyuluhan Penanaman Hidroponik Vertikal Sebagai Upaya Ketahanan Pangan di Desa Gelam, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo

¹Laxmi Ratnaningsih, ²Desita Fitriani, ³Faizah Choirunnisa, ⁴Laras Putri Hartanti, ⁵Zakkiyah Salwa Meydhita Nur Sabrina, ⁶Eka Ferdinda Putri Ayu Maharani, ⁷Aulia Azzahrah Akhyak Putri, ⁸Kornelius Rifaldi, ⁹Icha Triana Cindya Lacita, ¹⁰Theo Bhina Sagita, ¹¹Binti Azizatul Nafi'ah

^{1,2,3}Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur; Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya.

e-mail: ¹21032010103@student.upnjatim.ac.id, ²21011010082@student.upnjatim.ac.id,
³21051010057@student.upnjatim.ac.id, ⁴21041010065@student.upnjatim.ac.id,
⁵21034010142@student.upnjatim.ac.id, ⁶21031010030@student.upnjatim.ac.id,
⁷21025010070@student.upnjatim.ac.id, ⁸21031010097@student.upnjatim.ac.id,
⁹21025010123@student.upnjatim.ac.id, ¹⁰21035010135@student.upnjatim.ac.id,
binti.azizatul.adneg@upnjatim.ac.id

Abstrak

Desa Gelam yang terletak di Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu desa yang memiliki program ketahanan pangan desa, namun Desa Gelam menghadapi tantangan lingkungan tanah yang kering sehingga berdampak pada produktivitas pertanian. Kondisi demikian dapat memanfaatkan teknologi hidroponik vertikal untuk menanam berbagai jenis sayuran dan tanaman hortikultura secara efisien dan berkelanjutan. Hidroponik vertikal ini tidak memerlukan tanah dan hanya menggunakan air yang diperkaya nutrisi, menjadi solusi yang efektif bagi kondisi tanah yang kurang subur di tengah keterbatasan lingkungan. Dalam mengembangkan program ketahanan pangan di Desa Gelam, kelompok 9 KKN UPN "Veteran" Jawa Timur memberikan pelatihan, pendampingan, dan sosialisasi kepada kelompok wanita tani Desa Gelam mengenai teknik penanaman hidroponik vertikal. Setelah proses sosialisasi pelatihan penanaman hidroponik vertikal, kelompok wanita tani mendapatkan wawasan baru terkait cara penanaman dan perawatan tanaman secara hidroponik vertikal. Adanya program ini dapat meningkatkan ketersediaan pangan lokal dan pentingnya pengetahuan warga untuk memanfaatkan keterbatasan lahan menjadi ladang usaha yang menjajikan.

Kata Kunci : Hidroponik Vertikal, Ketahanan Pangan, Pemanfaatan Lahan

Abstract

Gelam Village, located in Candi Subdistrict, Sidoarjo Regency, is one of the villages with a food security program. However, Gelam Village faces the challenge of dry soil conditions, which impacts agricultural productivity. This situation can be addressed by utilizing vertical hydroponic technology to grow various types of vegetables and horticultural plants efficiently and sustainably. Vertical hydroponics do not require soil and only use nutrient-enriched water, making it an effective solution for less fertile soil conditions amid environmental limitations. In developing the food security program in Gelam Village, Group 9 of KKN UPN 'Veteran' Jawa Timur provided training, assistance, and socialization to the women's farming group in Gelam Village on vertical hydroponic planting techniques. After the socialization and training on vertical hydroponic planting, the women's farming group gained new insights into methods of planting and caring for plants through vertical hydroponics. This program can increase local food availability and emphasize the importance of equipping residents with the knowledge to turn limited land into a promising venture.

Keywords : Vertical Hydroponics, Food Security, Land Utilisation

PENDAHULUAN

Desa Gelam termasuk dalam desa yang memiliki jumlah penduduk yang padat. Hal ini dapat dibuktikan dari data Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk Candi pada tahun 2023 adalah 153922 jiwa. Luas wilayah Kecamatan Candi terhitung dari tahun 2022 adalah 42,86 km². Kependudukan Kecamatan Candi terbilang padat, hal ini dikarenakan standar satuan 100 jiwa manusia adalah 1km², sedangkan 152922 jiwa : 42,86 km² adalah 3568 jiwa / km². Sehingga dari data tersebut dapat disimpulkan kepadatan penduduk Desa Gelam terbilang tinggi karena bagian dari wilayah Kecamatan Candi.

Kepadatan penduduk yang tinggi dapat berdampak pada luasan lahan yang dimiliki Desa Gelam sehingga lahan tersebut dikatakan sempit. Keterbatasan lahan dan adanya program ketahanan pangan dari pihak Pemerintahan Desa mendesak adanya solusi. Solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut yaitu dicanangkannya pelatihan tanaman hidroponik vertikal yang nantinya akan diletakkan di Situs Doro. Hal ini dikarenakan lahan yang tersisa berlokasi di Situs Doro. Sedangkan, kondisi lahan di Situs Doro kering dan kurang cocok untuk ditanami sayur – sayuran. Sehingga solusi yang diterapkan yaitu penanaman sayuran dalam bentuk hidroponik vertikal.

Pelatihan penanaman sayuran pada hidroponik vertikal sebagai upaya ketahanan pangan melibatkan kelompok wanita tani. Hal tersebut bertujuan untuk mengontrol atas pangan yang aman, cukup, dan bergizi. Bentuk kegiatan ini sesuai dengan penanganan SDGs Desa ke 5 yaitu keterlibatan perempuan desa. Desa Gelam memiliki skor SDGs 48,45 untuk poin 5 tersebut. Sehingga keterlibatan wanita merupakan pengaplikasian dari keterlibatan perempuan desa.

Selain pada poin 5, pelatihan penanaman hidroponik vertikal juga dapat menangani poin SDGs ke 15 yaitu desa peduli lingkungan darat. Hal ini karena pelatihan penanaman hidroponik vertikal sebagai bentuk upaya pemerintahan desa dalam menangani permasalahan lahan sempit atau terbatas serta kering yang terjadi di Desa Gelam khususnya lahan yang berlokasi di Situs Doro, Desa Gelam. Penanaman hidroponik diterapkan karena kondisi lahan yang kering. Penerapan hidroponik yang vertikal dibandingkan horizontal juga dapat mengatasi permasalahan lahan terbatas yang ada. Sehingga pelatihan penanaman hidroponik vertikal dinilai sebagai solusi yang efektif untuk menangani permasalahan yang ada.

METODE PENELITIAN

Program sosialisasi smart farming system untuk tanaman dengan model hidroponik vertikal dalam meningkatkan ketahanan pangan Desa Gelam, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo. Pelaksanaan perencanaan sosialisasi dimulai dengan penanaman benih selada pada tanggal 29 Juli 2024 sedangkan pelaksanaan program sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 6 Juli 2024 di Situs Doro Desa Gelam. Program sosialisasi hidroponik vertikal sebagai upaya pengoptimalan lahan terbatas menjadi menjadi ruang hijau. Program ini dilakukan dengan memaparkan materi terkait pengetahuan metode budidaya tanaman hidroponik vertikal, diskusi dan praktik langsung pembuatan hidroponik vertikal yang dilakukan mulai dari persiapan alat dan bahan, perakitan sistem, hingga penanaman dan pemeliharaan tanaman. Peserta program pelatihan ini merupakan kelompok wanita tani Desa Gelam yang berjumlah 20 orang. Dalam pelaksanaan program pelatihan dipandu oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) UPN “Veteran” Jawa Timur untuk memberikan pendampingan.

Kegiatan sosialisasi penanaman tanaman hidroponik vertikal diadakan dengan rangkaian acara sebagai berikut:

1. Pemaparan Materi



Gambar 1. Pemaparan Materi Hidroponik Vertikal

Pemaparan materi terkait hidroponik vertikal kepada peserta (masyarakat di Desa Gelam) yang mencakup penjelasan tentang metode dan manfaat dari sistem hidroponik yang disusun secara vertikal. Materi ini dipaparkan/dijelaskan oleh mahasiswa KKN UPN “Veteran” Jawa Timur.

Beberapa poin penting yang dijelaskan dalam sesi pemaparan ini adalah:

- a. Definisi Hidroponik Vertikal: Sistem hidroponik vertikal adalah metode menanam tanaman tanpa tanah dimana tanaman disusun secara vertikal, seringkali menggunakan struktur bertingkat atau dinding hijau. Sistem ini cocok untuk area dengan ruang terbatas.
- b. Keuntungan Hidroponik Vertikal:
 - Penghematan Ruang: karena tanaman disusun secara vertikal, sistem ini memungkinkan penanaman dalam jumlah besar di area yang relatif kecil.
 - Peningkatan Produksi: dengan memanfaatkan ruang vertikal, hasil panen bisa lebih banyak dibandingkan dengan metode horizontal.
 - Manajemen Nutrisi Efisien: Sistem ini memungkinkan sirkulasi dan penggunaan nutrisi yang lebih efisien, mengurangi pemborosan.
 - Peningkatan Akses Cahaya: tanaman dalam sistem vertikal biasanya mendapatkan akses cahaya yang lebih merata, meningkatkan pertumbuhan.
- c. Komponen dan Peralatan: Sesi ini juga mencakup penjelasan tentang komponen utama yang dibutuhkan untuk membangun sistem hidroponik vertikal, seperti:
 - Struktur Penyangga: bingkai atau rak untuk menahan wadah tanaman.
 - Wadah Tanaman: biasanya menggunakan pipa PVC atau talang air yang dimodifikasi.
 - Pompa Air: untuk sirkulasi air dan nutrisi.
 - Sistem Irigasi Tetes: Untuk memastikan distribusi air yang merata ke setiap tanaman.
- d. Pemeliharaan Sistem: Penjelasan mengenai bagaimana merawat dan menjaga sistem hidroponik vertikal, termasuk pengelolaan air, pemberian nutrisi, dan pengendalian hama dan penyakit.
- e. Contoh Implementasi: Pemberian contoh nyata dari penerapan sistem hidroponik vertikal, termasuk keberhasilannya dan tantangan yang dihadapi.

Dengan pemaparan ini, peserta diharapkan memiliki pemahaman yang mendalam tentang cara kerja hidroponik vertikal dan mampu mengimplementasikannya sendiri.

Ratnaningsih 1, Fitriani 2, Choirunnisa 3, Hartanti 4, Sabrina 5, Maharani 6, Putri 7, Rifaldi 8, Lacita 9, Sagita 10, Nafia'ah 11

2. Persiapan Bahan Baku



Gambar 2. Persiapan Bahan Baku

Setelah mendapatkan pemaparan materi seputar tanaman hidroponik vertikal, para peserta kemudian telah memahami apa saja alat dan bahan yang digunakan saat pelaksanaan penanaman tanaman hidroponik vertikal. Alat dan bahan yang digunakan dapat ditemui dengan mudah dan murah, karena hanya dengan memanfaatkan pipa PVC, pompa air, media tanam (seperti rockwool atau cocopeat), dan nutrisi hidroponik. Oleh karena itu, kegiatan penanaman tanaman hidroponik vertikal ini dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan pangan dan efisiensi penggunaan ruang.

3. Praktik Kegiatan



Gambar 3. Praktik Penanaman pada Media Hidroponik Vertikal

Pada kegiatan pelaksanaan ini, tidak hanya pemberian materi dan penyuluhan mengenai tanaman hidroponik vertikal saja, namun juga terdapat kegiatan untuk praktik bersama agar para peserta dapat langsung mempraktikkan proses penanaman tanaman hidroponik vertikal dengan sistem aeroponik. Dalam pelatihan ini, modul yang coba untuk diterapkan adalah Sistem Aeroponik (Aeroponic System). Sistem aeroponik merupakan teknik yang menggunakan udara dan kabut untuk memberikan nutrisi langsung ke akar tanaman. Sistem ini cocok dan efektif untuk pertumbuhan tanaman karena akar tanaman mendapat oksigen dan nutrisi dengan optimal tanpa terendam air. Sistem aeroponik juga membutuhkan peralatan seperti pompa tekanan tinggi untuk menyemprotkan larutan nutrisi ke akar tanaman yang tergantung di udara. Oleh karena itu, kegiatan ini dapat menjadi solusi efisien dalam budidaya tanaman di ruang terbatas dan meningkatkan produktivitas hasil tanaman hidroponik. Berikut ini merupakan beberapa tahapan

yang dilakukan untuk penanaman tanaman hidroponik vertikal dengan modul sistem Aeroponik (Aeroponic System) dengan pipa paralon:

a. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan berupa pipa paralon yang telah dilubangi secara vertikal untuk menempatkan tanaman. Pipa paralon ini dipasang tegak lurus dan dilengkapi dengan pompa air bertekanan tinggi yang akan menyemprotkan larutan nutrisi langsung ke akar tanaman yang tergantung di udara. Setiap lubang tanam dilengkapi dengan penutup dan netpot yang berisi media tanam seperti rockwool.

b. Penyemaian

Biji tanaman disemai terlebih dahulu dalam potongan kecil rockwool hingga muncul dua helai daun. Rockwool yang telah ditanam bibit ini kemudian dipotong sesuai ukuran netpot. Bibit yang telah siap disemai dalam rockwool diletakkan dalam netpot, dan netpot ini kemudian ditempatkan dalam lubang yang telah disediakan pada pipa paralon.

c. Pemberian Nutrisi

Nutrisi diberikan dengan menggunakan sistem aeroponik di mana larutan nutrisi disemprotkan langsung ke akar tanaman. Larutan nutrisi dibuat dengan mencampur nutrisi AB Mix sesuai perbandingan yang dianjurkan untuk 1 liter air. Campuran ini harus diaduk hingga merata dan ditempatkan dalam tangki nutrisi yang terhubung dengan pompa air bertekanan tinggi.

d. Pindahkan Tanaman

Setelah bibit tumbuh cukup kuat dalam rockwool, bibit tersebut dipindahkan ke dalam netpot yang kemudian ditempatkan dalam lubang tanam pada pipa paralon. Proses pemindahan ini dilakukan dengan hati-hati agar akar tanaman tidak rusak dan dapat tumbuh dengan optimal dalam sistem aeroponik.

e. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan memastikan pompa dan sistem aeroponik berfungsi dengan baik, memberikan nutrisi secara rutin, dan mengendalikan hama serta penyakit. Pemeriksaan rutin diperlukan untuk memastikan bahwa tanaman tumbuh dengan baik dan tidak ada penyumbatan dalam sistem semprotan nutrisi. Tanaman yang tidak tumbuh optimal harus segera diganti untuk memastikan efisiensi penggunaan sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keuntungan dari penerapan sistem hidroponik vertikal dengan aeroponik ini meliputi:

1. Penggunaan Ruang yang Efisien: Sistem vertikal memungkinkan penanaman lebih banyak tanaman dalam ruang yang lebih kecil, sehingga sangat cocok untuk area dengan keterbatasan lahan.
2. Pertumbuhan Tanaman yang Cepat dan Optimal: Karena akar tanaman mendapatkan akses langsung ke udara dan nutrisi, pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dan lebih sehat dibandingkan metode tradisional.
3. Penggunaan Air yang Hemat: Sistem aeroponik menggunakan air lebih sedikit dibandingkan metode hidroponik lainnya karena air disirkulasikan kembali dan hanya sedikit yang hilang melalui penguapan.
4. Pengurangan Penggunaan Pestisida: Karena tanaman tumbuh dalam lingkungan yang terkendali, risiko serangan hama dan penyakit lebih rendah, mengurangi kebutuhan akan pestisida.
5. Kualitas dan Hasil Panen yang Lebih Baik: Tanaman yang ditanam dengan sistem ini cenderung menghasilkan panen dengan kualitas yang lebih baik, termasuk rasa dan nutrisi yang lebih tinggi.
6. Sistem yang Ramah Lingkungan: Sistem ini meminimalisir limbah dan penggunaan bahan kimia, serta mengurangi jejak karbon karena efisiensi penggunaan sumber daya.

7. Produksi Sepanjang Tahun: Dengan sistem yang terkendali, produksi tanaman dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa terpengaruh oleh musim atau kondisi cuaca.
8. Penerapan Teknologi Canggih: Penggunaan teknologi seperti pompa bertekanan tinggi dan sistem kontrol otomatis meningkatkan efisiensi dan memudahkan pemeliharaan sistem.
9. Ekosistem yang Berkelanjutan: Sistem ini mendukung praktik pertanian yang berkelanjutan dengan mengintegrasikan efisiensi sumber daya dan pengurangan dampak lingkungan.

Implementasi sistem hidroponik vertikal dengan aeroponik ini memberikan solusi inovatif dan efisien untuk pertanian di lahan terbatas, serta mendukung ketahanan pangan melalui produksi tanaman yang berkelanjutan dan berkualitas tinggi

SIMPULAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan wadah bagi mahasiswa untuk mendukung terwujudnya sumber daya manusia dalam peningkatan pembangunan dengan berbagai program kerja terkait pengabdian masyarakat. Sasaran program kegiatan yang telah direncanakan oleh kelompok 9 KKN Desa Gelam yang ditujukan untuk kelompok wanita tani yaitu sosialisasi penanaman hidroponik vertikal. Melalui kegiatan ini, kelompok wanita tani mendapatkan pengalaman baru yaitu semakin bertambahnya pengetahuan dan wawasan mengenai pembuatan dan cara menanam sayuran hidroponik yang tepat. Sosialisasi ini juga menekankan efisiensi penggunaan sumber daya, terutama ruang, yang sangat relevan dalam kondisi keterbatasan lahan di desa tersebut. Dengan metode penanaman ini, ketahanan pangan lokal di Desa Gelam dapat diperkuat melalui produksi tanaman yang segar dan berkualitas sepanjang tahun, tanpa tergantung pada musim. Selain itu, lingkungan desa juga diuntungkan karena metode hidroponik vertikal mengurangi penggunaan pestisida dan bahan kimia lainnya, menciptakan lingkungan yang lebih sehat. Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi ini tidak hanya memberdayakan kelompok wanita tani, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan, ekonomi, dan kesehatan lingkungan di Desa Gelam. Untuk memaksimalkan manfaat dari program ini, dapat dilakukan monitoring dan evaluasi secara berkala untuk mengukur keberhasilan program sehingga dapat mendukung keberlanjutan lingkungan di Desa Gelam.

SARAN

Mengadakan pelatihan lanjutan, menyediakan akses ke bahan dan peralatan hidroponik, atau pembentukan kelompok diskusi rutin di antara anggota wanita tani. Selain itu, memberikan analisis mendalam tentang dampak program, tidak hanya dalam hal pengetahuan, tetapi juga aspek ekonomi yaitu peningkatan pendapatan dari hasil panen, sosial yaitu peningkatan kerja sama antar anggota kelompok, dan lingkungan yaitu pengurangan penggunaan pestisida.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2024. "Luas Wilayah Menurut Kecamatan 2022." *Bps.Go.Id*. Retrieved August 5, 2022 (<https://sidoarjo.bps.go.id/indicator/153/136/1/luas-wilayah-menurut-kecamatan.html>).
- Rizal. 2017. "10 Faktor Penyebab Kepadatan Penduduk Di Suatu Daerah." *Ilmugeografi.Com*. Retrieved August 5, 2024 (<https://ilmugeografi.com/ilmu-sosial/faktor-penyebab-kepadatan-penduduk>).
- Diana, Anita Intan Nura, Ach. Desmantri Rahmanto, and Hopid Hopid. 2024. "Teknologi Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga (Greywater) Sebagai Pengganti Air Pertanian Hidroponik Guna Mendukung Ketahanan Pangan Masyarakat Desa Pinggirpapas Kabupaten Sumenep." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 8(1):760. doi: 10.31764/jmm.v8i1.20441.
- Dwi Prasetyani, and Alma Evangelista Mahendrastiti. 2022. "Pelatihan Tanaman Hidroponik

- Sebagai Langkah Mewujudkan Ketahanan Pangan Di Kecamatan Boyolali.” *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(10):2629–34. doi: 10.53625/jabdi.v1i10.1601.
- M, Siti. 2021. “6 Macam Teknik Hidroponik/Sistem Hidroponik.” *Gramedia.Com*. Retrieved August 6, 2024 (<https://www.gramedia.com/best-seller/teknik-sistem-hidroponik/>).
- Sari, R. K., Pratama, S. S., Famulia, L., & Diwirya, I. J. 2022. “Pembuatan Dan Pelatihan Hidroponik Di Kelurahan Beringin Raya Guna Memberdayakan Masyarakat Yang Bernilai Ekonomis.” *Jurnal Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian* 2(4):1069–1074.
- Suardana, I. M., Amrul, R., Wijayanto, S. A., Hidayat, S., & Rusdi Fajariah, F. 2020. “Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penyuluhan Hidroponik Bagi Masyarakat Tanjung Duren Utara Jakarta Barat.” *KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pamulang* 2 Nomor 1:41–49.