

## Optimalisasi Lahan Sempit Melalui Teknik Hidroponik sebagai Alternatif Media Tanam untuk Masyarakat Dusun Sarap Desa Pesu Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten

M. Guntur Rahardjo<sup>1</sup>, Tya Resta Fitriana<sup>2</sup>, Bayu Adi Saputro<sup>3</sup>, Diana Nabilah<sup>4</sup>, Mita Salsabela<sup>5</sup>, Muhammad Fakhruddin Al-Muqorrob<sup>6</sup>, Muhammad Rosyiq Aiman<sup>7</sup>, Mumtaz Mahal Ahsania<sup>8</sup>, Sadewa Putra Nugroho<sup>9</sup>, Sukma Larasati<sup>10</sup>, Tiara Febytasari<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>2,4,10</sup> Pendidikan Bahasa Jawa, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>3,5</sup> Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>6</sup> Pendidikan Seni Rupa, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>7</sup> Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>8</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>9</sup> Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>10</sup> Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

### Corresponding Author

Nama Penulis: M. Guntur Rahardjo

E-mail: [gunturrahardjo8@gmail.com](mailto:gunturrahardjo8@gmail.com)

### Abstrak

Dusun Sarap yang terletak di Desa Pesu, Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten memiliki dominan dalam sektor pertanian. Rata-rata warga pada tempat tersebut menjadi petani, sehingga sektor pertanian sangat melimpah. Meskipun begitu pada desa tersebut masih memiliki keterbatasan lahan sebab pembangunan, sehingga diperlukan adanya inovasi yaitu hidroponik. Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman yang dilakukan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Kelompok KKN 131 dari Universitas Sebelas Maret mengadakan kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan instalasi hidroponik di Dusun Sarap, Desa Pesu, Kecamatan Wedi. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi hidroponik kepada masyarakat lokal sebagai solusi untuk masalah keterbatasan lahan dan untuk meningkatkan ketahanan pangan serta pendapatan mereka. Sebanyak 30 peserta, yang terdiri dari bapak-bapak dan ibu-ibu di sekitar posko KKN, hadir dalam kegiatan ini. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil memperkenalkan dan mempraktikkan teknologi hidroponik sebagai solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan lahan di desa, membuka peluang baru bagi pengembangan pertanian berkelanjutan di wilayah pedesaan.

**Kata kunci** - optimalisasi, lahan sempit, hidroponik, media tanam

### Abstract

Sarap Hamlet, which is located in Pesu Village, Wedi District, Klaten Regency, is dominant in the agricultural sector. On average, residents in these places are farmers, so the agricultural sector is very abundant. However, this village still has limited land due to development, so innovation is needed, namely hydroponics. Hydroponics is a method of cultivating plants that is carried out without using soil as a planting medium. The KKN 131 group from Sebelas Maret University held socialization and practical activities for making hydroponic installations in Sarap Hamlet, Pesu Village, Wedi District. This activity aims to introduce hydroponic technology to local communities as a solution to the problem of limited land and to increase their food security and income. A total

*of 30 participants, consisting of fathers and mothers around the KKN post, attended this activity. Overall, this activity succeeded in introducing and practicing hydroponic technology as an innovative solution to overcome limited land in villages, opening up new opportunities for sustainable agricultural development in rural areas.*

**Keywords** - optimization, narrow land, hydroponics, planting media

## **PENDAHULUAN**

Desa-desa di Indonesia, termasuk Dusun Sarap di Desa Pesu, Kecamatan Wedi, menghadapi berbagai tantangan dalam sektor pertanian, terutama terkait dengan keterbatasan lahan. Pertambahan jumlah penduduk dan perubahan fungsi lahan menjadi kawasan pemukiman atau industri telah mengurangi lahan yang tersedia untuk pertanian. Sisa lahan yang ada sering kali berupa lahan sempit dan kurang subur, sehingga sulit untuk dioptimalkan menggunakan metode pertanian tradisional.

Untuk memastikan keberlanjutan sektor pertanian dan ketahanan pangan di pedesaan, diperlukan solusi inovatif. Salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah teknologi hidroponik, yang memungkinkan budidaya tanaman tanpa memerlukan tanah, sehingga sangat cocok untuk lahan yang sempit. Hidroponik juga memungkinkan penanaman secara vertikal, memaksimalkan penggunaan ruang yang terbatas dan meningkatkan efisiensi produksi pangan. Selain itu, teknologi ini sangat hemat dalam penggunaan air, yang menjadi keunggulan penting di daerah-daerah yang sering mengalami kekurangan air untuk irigasi.

Dengan mempertimbangkan potensi ini, Kelompok KKN 131 dari Universitas Sebelas Maret memilih Dusun Sarap sebagai tempat untuk mengadakan kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan instalasi hidroponik. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi hidroponik kepada masyarakat lokal sebagai solusi untuk masalah keterbatasan lahan dan untuk meningkatkan ketahanan pangan serta pendapatan mereka.

Sosialisasi dan praktik hidroponik di Dusun Sarap juga diharapkan dapat menginspirasi warga, khususnya generasi muda, untuk lebih berpartisipasi dalam inovasi pertanian yang berkelanjutan. Dengan pelatihan dan pendampingan yang memadai, masyarakat desa dapat memanfaatkan lahan sempit mereka untuk menanam sayuran segar dan buah-buahan, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pangan keluarga tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Kegiatan ini juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa KKN untuk berkontribusi langsung dalam pengembangan pedesaan serta belajar lebih dalam tentang tantangan dan peluang dalam penerapan teknologi pertanian modern di pedesaan. Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini dapat membawa dampak positif bagi masyarakat Dusun Sarap, baik dari segi ekonomi, sosial, maupun lingkungan.

Di Indonesia, desa-desa yang dulunya merupakan pusat produksi pertanian kini menghadapi berbagai tantangan. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan alih fungsi lahan menjadi kawasan pemukiman atau industri telah mengurangi lahan pertanian yang tersedia. Selain itu, banyak desa yang hanya memiliki lahan yang sempit atau kurang subur, sehingga sulit dioptimalkan dengan metode pertanian konvensional. Oleh karena itu, muncul kebutuhan akan solusi pertanian yang lebih efisien, terutama bagi masyarakat pedesaan yang mengandalkan sektor pertanian sebagai sumber penghidupan utama.

Hidroponik, sebagai metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, menawarkan solusi potensial untuk memanfaatkan lahan sempit di desa. Sistem ini menggunakan larutan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, memungkinkan pertumbuhan optimal meskipun di lahan yang terbatas. Dengan teknologi ini, lahan sempit di desa dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk produksi pangan.

Selain itu, hidroponik juga memberikan keuntungan dalam efisiensi penggunaan air, yang sangat relevan di desa-desa yang sering mengalami kekurangan air untuk irigasi. Sistem ini membutuhkan air jauh lebih sedikit dibandingkan pertanian konvensional karena air yang digunakan

dapat didaur ulang dalam sistem tertutup. Hal ini tidak hanya membantu menghemat sumber daya, tetapi juga memungkinkan budidaya tanaman di daerah yang mengalami keterbatasan air.

Implementasi teknologi hidroponik di desa dapat mendukung ketahanan pangan lokal, meningkatkan pendapatan masyarakat, dan memperkuat ekonomi pedesaan. Dengan pelatihan dan dukungan yang tepat, masyarakat desa dapat memanfaatkan lahan sempit mereka untuk menghasilkan sayuran segar, buah-buahan, atau tanaman hortikultura lainnya yang bernilai ekonomi tinggi. Inovasi ini juga dapat menarik minat generasi muda untuk terlibat dalam sektor pertanian, menjawab tantangan urbanisasi dan penurunan minat terhadap pertanian tradisional.

Dengan demikian, hidroponik tidak hanya menawarkan solusi untuk pemanfaatan lahan sempit di desa, tetapi juga membuka peluang baru bagi pengembangan pertanian yang lebih berkelanjutan dan modern di pedesaan. Penerapan teknologi ini berpotensi membawa perubahan positif dalam kehidupan masyarakat desa, baik dari segi ekonomi, lingkungan, maupun ketahanan pangan.

## **METODE**

### **1) Lokasi dan Partisipan Kegiatan**

Pelaksanaan program kerja sosialisasi hidroponik vertikal dilaksanakan di Masjid Ibrahim bin Muhammad, Dusun Sarap, Desa Pesu, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten. Program ini diikuti oleh 30 peserta yang terdiri dari orang dewasa berupa bapak dan ibu di sekitar Dusun Sarap.

### **2) Metode Kegiatan**

Kegiatan dilaksanakan dengan pemberian materi mengenai hidroponik vertikal oleh mahasiswa, kemudian praktik secara langsung mengenai proses pembuatannya. Berikut persiapan yang dibutuhkan:

#### **a. Persiapan Alat dan Bahan**

Sebelum memulai pembuatan hidroponik vertikal, langkah pertama adalah menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan:

- Pipa paralon (PVC) diameter 3-4 inci (panjang disesuaikan dengan kebutuhan)
- Ember bekas (digunakan sebagai penampung air nutrisi)
- Gergaji besi atau alat pemotong pipa PVC
- Bor listrik atau pisau cutter untuk membuat lubang
- Pompa air kecil (opsional, jika ingin sistem sirkulasi)
- Net pot atau gelas plastik bekas (untuk tempat tanaman)
- Media tanam (rockwool, serat kelapa, atau hidroton)
- Nutrisi hidroponik
- Selang kecil (untuk sistem sirkulasi air, jika menggunakan pompa)
- Perekat (lem PVC) dan isolasi
- Kayu atau penyangga (untuk menjaga kestabilan struktur)

#### **b. Pembuatan Lubang Tanam pada Pipa Paralon**

- Tandai Posisi Lubang: Gunakan pensil untuk menandai posisi lubang tanam pada pipa paralon. Disarankan jarak antar lubang sekitar 15-20 cm.
- Pembuatan Lubang: Gunakan bor listrik dengan mata bor ukuran sesuai dengan diameter net pot yang akan digunakan, atau potong menggunakan pisau cutter. Lubang ini akan menjadi tempat untuk menaruh net pot.
- Jumlah Lubang: Sesuaikan jumlah lubang dengan panjang pipa dan kebutuhan tanaman. Biasanya, satu pipa panjang 1 meter dapat memuat 6-7 lubang tanam.

#### **c. Pembuatan Sistem Penampungan Air Nutrisi**

- Modifikasi Ember Bekas: Lubangi bagian atas ember untuk memasukkan pipa paralon secara vertikal. Lubang ini harus cukup besar agar pipa bisa masuk dengan rapat.

- Penempatan Pipa Paralon: Masukkan pipa paralon ke dalam lubang di ember. Pastikan pipa berdiri tegak. Ember ini akan menampung air nutrisi dan akan dihisap ke atas oleh pompa air (jika menggunakan sistem sirkulasi).
- d. Instalasi Sistem Sirkulasi (Opsional)
  - Pemasangan Pompa Air: Jika menggunakan sistem sirkulasi, letakkan pompa air di dalam ember. Sambungkan pompa dengan selang yang diarahkan ke bagian atas pipa paralon untuk mendistribusikan air nutrisi ke seluruh tanaman.
  - Distribusi Nutrisi: Air nutrisi akan mengalir dari bagian atas pipa, melewati akar tanaman yang ada di net pot, dan kembali ke ember melalui gravitasi.
- e. Persiapan Media Tanam dan Penanaman
  - Persiapan Net Pot: Isi net pot atau gelas plastik bekas dengan media tanam seperti rockwool, serat kelapa, atau hidrotan.
  - Penanaman Bibit: Tanam bibit atau benih tanaman yang sudah disemai sebelumnya ke dalam media tanam yang ada di net pot.
  - Penempatan Net Pot: Letakkan net pot yang sudah berisi bibit ke dalam lubang-lubang yang sudah dibuat di pipa paralon.
- f. Pengisian Air Nutrisi
  - Penyediaan Larutan Nutrisi: Campurkan air dengan nutrisi hidroponik sesuai dengan dosis yang dianjurkan oleh produsen.
  - Pengisian Ember: Isi ember dengan larutan nutrisi. Jika menggunakan sistem sirkulasi, pompa air akan mengalirkan larutan ini ke seluruh sistem. Jika tidak menggunakan pompa, larutan nutrisi dapat ditambahkan secara manual sesuai kebutuhan.
- g. Perawatan dan Pemeliharaan
  - Pemantauan Kadar Air dan Nutrisi: Periksa secara berkala kadar air dan nutrisi dalam ember. Tambahkan larutan nutrisi jika jumlahnya berkurang.
  - Pengontrolan pH: Gunakan pH meter untuk memastikan pH larutan nutrisi berada di kisaran yang tepat (biasanya 5,5-6,5). Sesuaikan pH jika perlu.
  - Pemantauan Pertumbuhan Tanaman: Pantau pertumbuhan tanaman secara berkala dan pastikan tidak ada hama atau penyakit yang menyerang. Lakukan perawatan yang diperlukan, seperti pemangkasan atau penggantian media tanam jika diperlukan.
- h. Panen
  - Panen: Setelah tanaman tumbuh dengan baik dan siap panen, cabut tanaman dari net pot dengan hati-hati.
  - Pembersihan Sistem: Bersihkan sistem hidroponik dan siapkan untuk penanaman berikutnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada tanggal 4 Agustus 2024, kelompok KKN 131 dari Universitas Sebelas Maret melaksanakan kegiatan sosialisasi dan praktik hidroponik di Dusun Sarap, Desa Pesu, Kecamatan Wedi. Kegiatan ini dihadiri oleh bapak dan ibu warga sekitar posko KKN, dengan antusiasme tinggi dari masyarakat setempat. Acara ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi hidroponik sebagai solusi pemanfaatan lahan sempit di desa tersebut.

a. Partisipasi Masyarakat



**Gambar 1.**

Partisipasi Warga Dusun Sarap

- Sebanyak 30 peserta, yang terdiri dari bapak-bapak dan ibu-ibu di sekitar posko KKN, hadir dalam kegiatan ini. Mereka menunjukkan minat yang besar terhadap teknologi hidroponik, terutama karena lahan pertanian yang terbatas di daerah mereka.
- Peserta aktif bertanya selama sesi sosialisasi dan tampak antusias saat mencoba langsung praktik membuat instalasi hidroponik sederhana menggunakan pipa paralon dan ember bekas.

b. Tahapan Kegiatan



**Gambar 2.**

Sesi Materi



**Gambar 3.**  
Sesi Materi



**Gambar 4.**  
Sesi Materi



**Gambar 5.**  
Sesi Praktik Pembuatan



**Gambar 6.**  
Sesi Praktik Pembuatan

- Sosialisasi: Kegiatan dimulai dengan penjelasan mengenai dasar-dasar hidroponik, manfaatnya, dan bagaimana metode ini dapat diterapkan di lingkungan rumah tangga. Kelompok KKN 131 memberikan presentasi singkat yang diikuti dengan diskusi interaktif.
- Praktik Lapangan: Setelah sesi sosialisasi, peserta diajak untuk langsung mempraktikkan pembuatan instalasi hidroponik vertikal. Setiap peserta diberi kesempatan untuk ikut serta dalam proses pembuatan, mulai dari memotong pipa paralon, membuat lubang tanam, hingga menanam bibit di media hidroponik.

c. Evaluasi dan Umpan Balik



**Gambar 7.**  
Observasi Masyarakat



**Gambar 8.**  
Masyarakat Menilai Sistem Hidroponik



**Gambar 9.**  
Foto Bersama Masyarakat

- Sebagian besar peserta mengaku baru pertama kali mengenal metode hidroponik dan tertarik untuk mencoba menerapkannya di rumah mereka.
- Beberapa peserta menyatakan kekhawatiran mengenai biaya awal yang mungkin diperlukan untuk memulai hidroponik, namun kelompok KKN memberikan solusi alternatif dengan memanfaatkan bahan-bahan bekas yang mudah didapatkan.
- Umpan balik dari peserta juga menunjukkan bahwa mereka membutuhkan pelatihan lanjutan, terutama dalam hal perawatan tanaman dan pemantauan nutrisi.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan kegiatan sosialisasi dan praktik hidroponik yang dilakukan oleh kelompok KKN 131 Universitas Sebelas Maret di Dusun Sarap, Desa Pesu, Kecamatan Wedi, dapat disimpulkan beberapa poin penting dalam keberjalannya. Pengenalan hidroponik vertikal sebagai solusi pemanfaatan lahan sempit menunjukkan bahwa hidroponik terbukti menjadi solusi yang efektif untuk memanfaatkan lahan sempit di desa. Teknologi ini memungkinkan masyarakat desa untuk memaksimalkan penggunaan lahan terbatas dengan menanam berbagai jenis tanaman dalam ruang yang lebih kecil dan secara vertikal.

Antusiasme dan partisipasi Masyarakat Dusun Sarap, terutama bapak-bapak dan ibu-ibu di sekitar posko KKN, menunjukkan antusiasme tinggi terhadap teknologi hidroponik. Partisipasi aktif dalam kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi ini menarik minat warga dan memiliki potensi untuk diterapkan secara luas di tingkat rumah tangga. Meskipun ada minat yang besar, tantangan seperti biaya awal dan kurangnya pengetahuan teknis menjadi kendala bagi masyarakat untuk memulai hidroponik. Namun, penggunaan bahan bekas seperti pipa paralon dan ember bekas yang diperkenalkan oleh kelompok KKN memberikan solusi alternatif yang lebih terjangkau.

Peluang pengembangan sektor pertanian Dusun Sarap membutuhkan dukungan lanjutan, baik melalui pelatihan maupun bantuan dari pihak terkait, hidroponik memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bagian dari pertanian modern di desa. Hal ini dapat berkontribusi pada peningkatan ketahanan pangan, pendapatan masyarakat, dan kesejahteraan ekonomi pedesaan secara keseluruhan. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil memperkenalkan dan mempraktikkan

teknologi hidroponik sebagai solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan lahan di desa, membuka peluang baru bagi pengembangan pertanian berkelanjutan di wilayah pedesaan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- AlShrouf, A. (2017). Hydroponics, Aeroponic and Aquaponic as Compared with Conventional Farming. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*, 27(1), 247-255.
- Jensen, M.H., & Collins, W.L. (1985). Hydroponic Vegetable Production. *HortScience*, 20(5), 869-871.
- Mulyani, A., Hidayat, A., & Febryano, I.G. (2019). Optimasi Lahan Pekarangan dengan Teknologi Hidroponik di Pedesaan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 15-22.
- Patel, D., Patel, S., & Patel, D. (2017). A Review on Hydroponics: Methods, Advantages and Applications. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 4(5), 295-300.
- Prabowo, A., Wibowo, Y., & Kurniawan, F. (2021). Tantangan Implementasi Teknologi Hidroponik di Pedesaan: Studi Kasus di Indonesia. *Jurnal Pertanian Terapan*, 3(2), 89-95.
- Rahmawati, D., & Supriyadi. (2018). Penerapan Teknologi Hidroponik di Desa Sukamaju untuk Peningkatan Ketahanan Pangan Keluarga. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(3), 101-110.
- Resh, H.M. (2012). *Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower*. CRC Press.
- Savvas, D., Gianquinto, G., Tuzel, Y., & Gruda, N. (2013). Soilless Cultivation through an Intensive Crop Production System: A Review. *European Journal of Horticultural Science*, 78(3), 145-162.
- Smith, R., Peter, M., & Jones, B. (2015). Training and Knowledge Transfer in Hydroponics: Key to Success in Rural Areas. *Agricultural Extension Journal*, 21(4), 245-254.
- Wijayanto, D. (2020). Analisis Ekonomi Usaha Hidroponik di Desa Margomulyo. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(1), 56-68.