

## **Penerapan Hidroponik Vertikal sebagai Upaya Optimalisasi Lahan Padat Penduduk dengan Menciptakan Ruang Hijau di Kelurahan Setabelan, Surakarta**

**Retno Tanding Suryandari<sup>1</sup>, Isnania Puspitaningtyas<sup>2</sup>, Bintang Bangkit Putra Pranata<sup>3</sup>, Ardiansyah Rizaldy Putra Wijayanto<sup>4</sup>, Fahmi Firman Maulana<sup>5</sup>, Ivan Derry<sup>6</sup>, Meyra Suci Ashifa<sup>7</sup>, Ranindya Inugrahanti<sup>8</sup>, Ratna Dwi Berliana Putri<sup>9</sup>**

<sup>1-9</sup>Universitas Sebelas Maret  
<sup>1</sup>retnotanding@staff.uns.ac.id

*Received: 4 Maret 2024; Revised: 20 Maret 2024; Accepted: 25 Maret 2024*

### **Abstract**

*Nowadays, farming is an activity that is commonly carried out by people to meet their living needs. Hydroponics is a planting method that uses water as a planting medium to replace soil. Water utilization is maximized by adding nutrients to enrich the nutrient content of the planting medium. The hydroponic method has the advantage of not requiring a large area of land because it can be placed in various areas and is easy to move according to land availability. This is in accordance with the environmental conditions of Setabelan Village which is located in a city area with densely populated land so that available planting land is very limited. The Vertical Hydroponics Implementation Program as an Effort to Optimize Densely Populated Land by Creating Green Space in Setabelan Village is implemented as an effort to preserve the environment and a means to create new business fields for the community. Apart from being used for personal consumption, hydroponic production can also be commercialized. The type of hydroponic system used is the NFT system which uses flannel as a medium for transferring nutrients to plants. Participants from KWT Jogobayan and Karang Taruna Pringgading were very enthusiastic about taking part in the outreach because they had been given a platform for the community to learn about hydroponic planting methods.*

**Keywords:** *hydroponics; densely populated; NFT system; Setabelan Village*

### **Abstrak**

Dewasa ini, bercocok tanam merupakan kegiatan yang sudah awam dilakukan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup. Hidroponik merupakan metode tanam yang memanfaatkan air sebagai media tanam pengganti tanah. Pemanfaatan air dimaksimalkan dengan penambahan nutrisi untuk memperkaya kandungan zat hara pada media tanam. Metode hidroponik memiliki kelebihan tidak memerlukan lahan yang luas karena bisa diletakkan di berbagai area dan mudah dipindah tempat menyesuaikan ketersediaan lahan. Hal tersebut cocok dengan kondisi lingkungan Kelurahan Setabelan yang berada di wilayah kota dengan lahan padat penduduk sehingga lahan tanam yang tersedia sangat terbatas. Program Penerapan Hidroponik Vertikal sebagai Upaya Optimalisasi Lahan Padat Penduduk dengan Menciptakan Ruang Hijau di Kelurahan Setabelan dilaksanakan sebagai salah satu upaya pelestarian lingkungan hidup dan sarana untuk menciptakan ladang usaha baru bagi masyarakat. Selain sebagai konsumsi pribadi, hasil produksi hidroponik juga dapat dikomersialisasikan. Jenis sistem hidroponik yang digunakan adalah sistem NFT

# Penerapan Hidroponik Vertikal sebagai Upaya Optimalisasi Lahan Padat Penduduk dengan Menciptakan Ruang Hijau di Kelurahan Setabelan, Surakarta

Retno Tanding Suryandari, Isnania Puspitaningtyas, Bintang Bangkit Putra Pranata, Ardiansyah Rizaldy Putra Wijayanto, Fahmi Firman Maulana, Ivan Derry, Meyra Suci Ashifa, Ranindya Inugrahanti, Ratna Dwi Berliana Putri

yang menggunakan kain flanel sebagai medium transfer nutrisi ke tanaman. Peserta dari KWT Jogobayan dan Karang Taruna Pringgading sangat antusias mengikuti penyuluhan karena telah diberi wadah bagi masyarakat untuk belajar mengenai metode bertanam hidroponik.

**Kata Kunci:** hidroponik; padat penduduk; sistem NFT; kelurahan setabelan

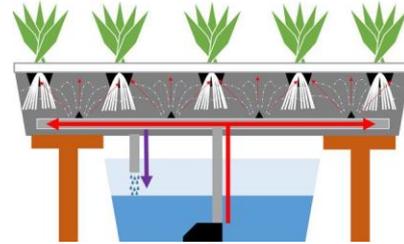
## A. PENDAHULUAN

Sejak dahulu, manusia memenuhi kebutuhan hidup dengan cara bercocok tanam. Seiring kemajuan zaman, manusia melakukan beragam pengembangan inovasi metode bercocok tanam, salah satunya yaitu metode hidroponik. Hidroponik merupakan kegiatan menanam yang memanfaatkan air sebagai mediana sehingga tidak menggunakan tanah. Media air tersebut dimaksimalkan dengan penambahan nutrisi dan bahan tambahan lain yang mengandung unsur hara, seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, pecahan batu bata, serbuk kayu (Izzuddin, 2016). Metode bertanam secara hidroponik menjadi solusi bagi masyarakat yang tidak memiliki lahan luas atau kebun sehingga lahan yang terbatas itu dapat dimanfaatkan menjadi hal yang berguna. Metode hidroponik memiliki banyak kelebihan di mana perawatannya sangat mudah dan bisa memanfaatkan barang-barang bekas seperti ember, baskom, dan sebagainya (Bakhtiar et al., 2021). Kelurahan Setabelan terletak di Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta yang padat penduduk sehingga sangat sedikit lahan yang bisa dimanfaatkan sebagai kebun atau tempat bercocok tanam. Oleh karena itu, hidroponik merupakan salah satu solusi untuk bisa menciptakan ruang hijau di tengah kepadatan penduduk wilayah kota.

Hidroponik sendiri dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu sistem aktif di mana air dibuat mengalir dengan bantuan pompa dan sistem pasif di mana air diserap oleh medium dan ditransfer ke akar tanpa tersirkulasi (Halauddin et al., 2018).

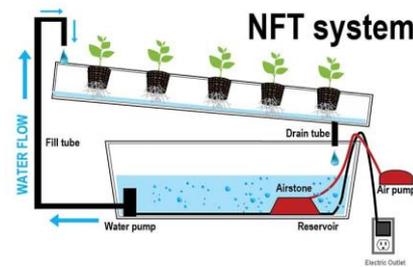
Sistem hidroponik memiliki banyak jenis sesuai dengan kebutuhannya, di antaranya seperti sistem aeroponik, EBB dan Flow, sistem tetes, sistem NFT, dan sistem *water culture*. Sistem aeroponik merupakan sistem terancang karena larutan nutrisi

langsung tertransfer ke akar dengan wujud kabut yang disemprot dan banyak mengandung oksigen (Gambar 1).



Gambar 1. Sistem Aeroponik

Sedangkan sistem hidroponik paling populer yaitu *Nutrient Film Technique* (NFT) di mana sistem secara kontinyu mengalirkan nutrisi bersama dengan larutan air dengan bantuan pompa tanpa terikat waktu tertentu (Halauddin et al., 2018). Sistem NFT terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sistem NFT



Gambar 3. Media Rockwool

Selain sistem sirkulasi yang beragam, metode hidroponik juga memiliki jenis-jenis media tanam yang beragam, seperti *rockwool*, *cocopeat*, *hydroton*, sekam bakar, *vermiculite*, pasir, kerikil, serbuk kayu dan sebagainya. Jenis media yang paling umum digunakan oleh penggemar hidroponik di Indonesia adalah *rockwool* (Gambar 3). Media ini berupa busa yang berserat halus dan bobot yang ringan

di mana media ini terbuat dari batuan basalt yang dipanaskan pada suhu tinggi dan meleleh sehingga terbentuk serat (Lingga, 1994).

Media lain yang sering digunakan adalah sekam bakar (Gambar 4). Sekam adalah media yang mudah didapat dan nilai ekonomisnya rendah sehingga lebih mudah dijangkau seluruh lapisan masyarakat. Selain itu, media sekam merupakan media tanam organik yang ramah lingkungan, ber-pH netral, dan tidak berpotensi mencemari lingkungan (Lingga, 1994).



Gambar 4. Media Sekam Bakar

Kegiatan penerapan hidroponik vertikal di lahan padat penduduk ini diharapkan dapat menjadi upaya optimalisasi lahan agar tetap bisa menciptakan ruang hijau di wilayah perkotaan yang sudah banyak tercemar polusi. Penerapan dan penyuluhan hidroponik dilakukan sebagai langkah meningkatkan potensi ekonomi dari Kelompok Wanita Tani (KWT) Jogobayan, Kelurahan Setabelan, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta agar tidak hanya produktif berkegiatan tetapi juga bisa menjadi ladang usaha penjualan berprofit hasil produksi hidroponik.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

### Pelaksanaan

Program Kegiatan KKN Kelompok 74 Mitra PT KAI Universitas Sebelas Maret dilaksanakan di Kelurahan Setabelan, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta dengan judul “Optimalisasi Pendataan dan Pemetaan Aset PT KAI serta Pengembangan Potensi Masyarakat di Kelurahan Setabelan”. Salah satu program yang dijalankan yaitu Penerapan Hidroponik Vertikal sebagai Upaya Optimalisasi Lahan Padat Penduduk dengan Menciptakan Ruang Hijau.

Perancangan susunan hidroponik mulai dilakukan sejak tanggal 18 Januari 2024, sedangkan pelaksanaan Penerapan Hidroponik

Vertikal sebagai Upaya Optimalisasi Lahan Padat Penduduk dengan Menciptakan Ruang Hijau sudah terlaksana pada hari Jumat, 2 Februari 2024 pukul 13.00 WIB sampai selesai di Kebun Kelompok Wanita Tani (KWT) Jogobayan, Kelurahan Setabelan, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. Peserta penyuluhan merupakan anggota KWT Jogobayan yang berjumlah 10 orang dan beberapa Anggota Karang Taruna Pringgading.

### Metode

Metode yang dilakukan yaitu dengan: (1) Melakukan diskusi bersama anggota Kelompok KKN 74 terkait alat dan bahan yang perlu disiapkan untuk penyuluhan, penentuan lokasi tempat penyuluhan, serta waktu penyuluhan. (2) Melakukan diskusi bersama perwakilan Anggota KWT untuk survei lokasi tempat penyuluhan dan waktu pelaksanaan. (3) Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk merancang hidroponik yang didapatkan dari membeli maupun mencari di sekitar wilayah Kelurahan Setabelan. (4) Melakukan penyemaian bibit di posko Kelurahan Setabelan selama kurang lebih satu pekan. (5) Melakukan penyuluhan proses menyusun rangkaian hidroponik dengan sistem pemaparan materi dan praktik bersama. Materi yang disampaikan pada penyuluhan adalah tata cara penyusunan rangkaian hidroponik, tata cara pemberian nutrisi dan perawatan berkelanjutan selama penanaman hingga tahap persiapan panen.

Alat dan bahan pembuatan hidroponik vertikal 16 *hole* sebanyak 4 unit di antaranya yaitu pompa air hidroponik, pipa paralon diameter 4 inci dengan panjang 1 meter sebanyak 4 buah, pipa paralon diameter 5/8 inci dengan panjang 1 meter sebanyak 4 buah, dop pipa 4 inci, dop selang 5/8 inci, ember cat 25 L, ember cat 5 L, *netpot* 5 cm, pH meter, *heatgun*, *rockwool*, flanel, nutrisi hidroponik, bibit hidroponik, bor listrik, dan media penyemaian bibit.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program penerapan hidroponik vertikal sebagai upaya optimalisasi lahan padat

## Penerapan Hidroponik Vertikal sebagai Upaya Optimalisasi Lahan Padat Penduduk dengan Menciptakan Ruang Hijau di Kelurahan Setabelan, Surakarta

Retno Tanding Suryandari, Isnania Puspitaningtyas, Bintang Bangkit Putra Pranata, Ardiansyah Rizaldy Putra Wijayanto, Fahmi Firman Maulana, Ivan Derry, Meyra Suci Ashifa, Ranindya Inugrahanti, Ratna Dwi Berliana Putri

penduduk dengan menciptakan ruang hijau kepada KWT Jogobayan dilaksanakan pada Jumat, 2 Februari 2024 pukul 13.00 WIB sampai selesai dengan 15 orang peserta.

Pada kegiatan ini, KKN Kelompok 74 melakukan penyuluhan mengenai cara menyusun rangkaian hidroponik, proses pemberian nutrisi, perawatan, dan pemanenan (Gambar 5 dan Gambar 6). Penyuluhan penerapan hidroponik vertikal dilakukan karena menurut analisis kelompok KKN 74, wilayah Setabelan berada di Kawasan tengah kota dan sangat sedikit memiliki lahan hijau. Oleh karena itu, dibuatlah inovasi penerapan hidroponik vertikal yang tidak membutuhkan lahan luas dan mudah dipindah-pindah sesuai keinginan pemilik unit.

Penyuluhan disertakan dengan praktik secara langsung menyusun rangkaian hidroponik yang telah disiapkan sehingga masyarakat bisa mendapatkan ilmu baru terkait cara menghitung kebutuhan nutrisi dan mengukur kadar nutrisi pada air sebagai media tanam tanaman secara langsung dan lebih mudah memahami (Gambar 7 dan Gambar 8). Pada kegiatan ini, peserta penyuluhan terlihat sangat antusias mendengar dan menyimak penjelasan yang disampaikan oleh Kelompok KKN 74. Setelah sesi penyampaian materi, dilanjutkan dengan sesi diskusi. Pada sesi tersebut, beberapa masyarakat menanyakan terkait tempat penyimpanan unit, cara menakar nutrisi yang praktis, dan berapa lama tanaman dapat dipanen. Setelah sesi diskusi selesai, dilanjutkan dengan praktik pemasangan benih tanaman yang sudah disemai sebelumnya ke dalam rangkaian hidroponik yang sudah disusun. Masyarakat sangat antusias untuk melakukan praktik penanaman karena sebelumnya di Kebun KWT Jogobayan masih menerapkan sistem bercocok tanam dengan media tanah saja sehingga kali ini merupakan pengalaman baru bagi Anggota KWT dan beberapa perwakilan Karang Taruna Pringgading. Setelah sesi pemasangan benih, dilanjutkan dengan sesi makan bersama untuk merekatkan hubungan mahasiswa dan masyarakat sambil berbincang terkait kendala-kendala yang langsung dihadapi. Hasil dari

pelatihan ini adalah masyarakat sasaran dapat memahami mudah dan praktisnya bercocok tanam dengan metode hidroponik, serta pentingnya memiliki lahan hijau di rumah wilayah perkotaan yang padat penduduk.



Gambar 5. Demo Rangkaian Unit Hidroponik



Gambar 6. Pemaparan Materi sekaligus Praktik



Gambar 7. Demo Penghitungan Kadar Nutrisi



Gambar 8. Antusias Masyarakat Mendengarkan Pemaparan Materi Hidroponik Analisis Keberhasilan Penyuluhan

Indikator keberhasilan program tersebut meliputi beberapa aspek, yaitu:

1. Terbentuknya masyarakat yang teredukasi terkait metode hidroponik.

2. Masyarakat berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan.
3. Termanfaatkannya lahan terbatas yang ada di Kawasan Jogobayan, Kelurahan Setabelan sebagai ruang hijau di tengah pemukiman padat penduduk.
4. Memberikan peluang bagi masyarakat untuk menjadikan ladang bisnis jual-beli hasil panen hidroponik.

Setelah program penyuluhan telah selesai dilaksanakan, indikator di atas dianalisis dan didapatkan bahwa indikator tersebut terpenuhi dan tercapai oleh masyarakat Setabelan terutama Anggota KWT Jogobayan dengan hasil berupa masyarakat menjadi paham bagaimana hidroponik vertikal itu bekerja, masyarakat juga ikut aktif memasang *netpot* pada rangkaian hidroponik, serta aktif bertanya terkait perkiraan kendala yang mungkin bisa terjadi selama proses tanaman itu tumbuh dengan sistem hidroponik.

#### **D. PENUTUP**

##### **Simpulan**

Pada penyuluhan ini, kegiatan terlaksana sesuai dengan rencana, terdistribusinya 4 unit rangkaian hidroponik vertikal kepada KWT Jogobayan, Setabelan sehingga diharapkan bisa bermanfaat bagi masyarakat kelurahan Setabelan untuk menjadi ladang usaha. Selain itu, ilmu dasar terkait hidroponik vertikal juga tersampaikan serta lahan terbatas pada kawasan tersebut menjadi memiliki nilai manfaat lebih. Kegiatan pelaksanaan penyuluhan ini berjalan lancar walaupun sempat mengalami kendala yaitu hujan yang tidak bisa diprediksi, tetapi antusias warga semakin mendorong semangat keberlanjutan acara sehingga terlaksana.

#### **Saran**

Perlu adanya pendampingan lebih lanjut terkait bercocok tanam metode hidroponik vertikal karena butuh perhatian lebih terkait kadar nutrisi sehingga masyarakat semakin terbiasa untuk rutin mengecek kadar nutrisi pada larutan air yang dialirkan. Selain itu, perlu pengembangan pengetahuan dan uji coba untuk rencana jual-beli hasil produksi tanaman hidroponik vertikal agar tetap bisa bernilai jual ekonomis tetapi tetap mendapatkan keuntungan karena biaya produksi hidroponik dinilai relatif mahal.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) Jogobayan, Kelurahan Setabelan atas kerja samanya dan bantuannya sehingga kegiatan dapat terlaksana dan dapat bekerja sama untuk melanjutkan perawatan unit hidroponik di kemudian hari.

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

- Bakhtiar, A., Baroh, I., Hasan, A., & Dewantara, M. A. (2021). Penerapan Agribisnis Kreatif dengan Pertanian Hidroponik sebagai Upaya Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Jurnal Widya Laksana*, 10(2).
- Halauddin, H., Supiyati, S., & Suhendra, S. (2018). Perancangan dan Pemanfaatan Teknologi Hidroponik Vertikal Hidro 40 Hole bagi Karang Taruna Tri Tunggal di Desa Talang Pauh. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 16(1). <https://doi.org/10.33369/dr.v16i1.4825>
- Izzuddin, A. (2016). Wirausaha Santri Berbasis Budidaya Tanaman Hidroponik. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, 16(2).