

## Pelatihan Budidaya Tanaman Hydroponic

Lina Noersanti, Juniarti, Siti Almurni, Ali Akhmadi, Giraldi Sapta Bramanta

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta

\*Email korespondensi: lina\_noersanti@stei.ac.id

### ABSTRACT

*The objective of implementing this activity is to ensure that participants gain a comprehensive understanding of the hydroponic plant cultivation process and are able to engage in hands-on practices ranging from the seeding phase, transplanting seedlings to mature beds, to the care and resolution of potential challenges that may arise throughout the planting to harvest process. The methodology employed in the execution of this activity involves both training sessions and practical experiences conducted at the BKM Urban Hydroponic Garden in RW 12, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor, with guidance provided over the course of one month throughout the plant cultivation process. The outcomes of this Community Service Program (PKM) are deemed successful, as evidenced by the harvest results of hydroponic vegetables using the Nutrient Film Technique (NFT) method achieving a success rate of 92%, while the Wick System method attains a 100% success rate. The most suitable hydroponic vegetable cultivation model for implementation in urban household yards is identified as the Wick model.*

**Keywords:** Plant Cultivation, Hydroponics

### ABSTRAK

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah agar peserta memperoleh pemahaman mendalam mengenai proses budidaya tanaman hydroponic, serta dapat melakukan praktek langsung mulai dari fase persemaian, pemindahan bibit ke meja dewasa, hingga perawatan dan penanggulangan kendala yang mungkin timbul selama proses tanam hingga panen. Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah melalui pelatihan dan praktek langsung di Kebun BKM Urban Hydroponic RW 12, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor, dengan pendampingan selama satu bulan sepanjang proses budidaya tanaman. Hasil dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dianggap berhasil, terbukti dari hasil panen sayuran hydroponic dengan metode Nutrient Film Technique (NFT) mencapai tingkat keberhasilan sebesar 92%, sementara metode Wick System mencapai tingkat keberhasilan panen 100%. Model budidaya sayuran hidroponik yang paling sesuai untuk diterapkan di pekarangan rumah perkotaan adalah model Wick.

**Kata Kunci :** Budidaya Tanaman, Hydroponic

Received: 05 Des 2023 / Revised: 23 Jan 2024 / Accepted: 23 Jan 2024 / Online: 25 Jan 2024

### PENDAHULUAN

Indonesia yang memiliki jumlah penduduk terbesar ke 4 di dunia sebanyak 275,77 juta jiwa pada tahun 2022 (Rizaty, 2022) , dengan pertumbuhan penduduk yang pesat per tahunnya mengakibatkan meningkatnya kebutuhan pangan dan pembangunan perumahan di lahan pertanian. Banyaknya lahan pertanian di Indonesia yang di konversikan menjadi perumahan menyebabkan lahan pertanian menjadi terbatas dan semakin menyempit.

“Persoalan agrarian merupakan persoalan mendasar bagi kehidupan dan kesejahteraan masyarakat. Melihat kondisi di Kabupaten Bogor saat ini sangat miris, banyak lahan pertanian

produktif berubah fungsi menjadi perumahan dan perusahaan industri, “ujar Ketua Gerakan Mahasiswa Nasional Indonesia (GMNI) cabang Bogor, Desta Ardiyanto (Hakim, 2015).

Hal ini menyebabkan kendala bagi penyediaan bahan pangan yang cukup sebagai konsumsi bagi kebutuhan seluruh penduduk. Dengan rumah yang sekarang modelnya minimalis dan lahan yang terbatas untuk menanam dengan metode konvensional, salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah menanam dengan menggunakan teknik hidroponik. Hidroponik adalah menanam media tanpa tanah, tetapi menggunakan air. Hal ini merupakan solusi bagi masyarakat agar bisa membudidayakan sayuran menggunakan metode hidroponik dengan lahan yang sempit. Kelebihan bertanam sistem hidroponik yaitu tidak memerlukan media tanah, penggunaan pupuk lebih hemat, penggunaan air lebih efisien, tidak menyebabkan polusi terhadap lingkungan, penggunaan lahan yang lebih sedikit, dan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih cepat (Suryati dan Sudrajat, 2019).

*Stunting* merupakan kondisi gagal pertumbuhan pada anak (pertumbuhan tubuh dan otak) akibat kekurangan gizi dalam waktu yang lama. Sehingga, anak lebih pendek dari anak normal seusianya dan memiliki keterlambatan dalam berpikir. Kekurangan gizi dalam waktu lama itu terjadi sejak janin dalam kandungan sampai awal kehidupan anak (1000 Hari Pertama Kelahiran). Penyebabnya karena rendahnya akses terhadap makanan bergizi, rendahnya asupan vitamin dan mineral, dan buruknya keragaman pangan dan sumber protein hewani.

Menurut World Health Organization (WHO), *stunting* merupakan kondisi gagal pertumbuhan pada anak (pertumbuhan tubuh dan otak) akibat kekurangan gizi dalam waktu yang lama. Sehingga, anak lebih pendek dari anak normal seusianya dan memiliki keterlambatan dalam berpikir. Kekurangan gizi dalam waktu lama itu terjadi sejak janin dalam kandungan sampai awal kehidupan anak (1000 hari pertama kelahiran). Penyebabnya karena rendahnya akses terhadap makanan bergizi, rendahnya asupan vitamin dan mineral, dan buruknya keragaman pangan dan sumber protein hewani. Indonesia termasuk salah satu negara dengan kasus *stunting* tertinggi dimana masyarakat Indonesia mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang, yang ditandai dengan panjang atau tinggi badannya di bawah standar hal tersebut salah satunya disebabkan oleh kurangnya minat masyarakat dalam mengonsumsi sayuran.

Pemenuhan gizi yang kurang baik pada anak menjadi poin penting dalam pengabdian ini, sehingga perbaikan mutu gizi dapat dicapai melalui penerapan teknologi hidroponik. Berdasarkan uraian tersebut, budidaya sayuran hidroponik di pekarangan rumah perkotaan dapat menjadi solusi untuk membangun ketahanan pangan keluarga, termasuk dalam mencegah *stunting* pada anak-anak usia dini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada para siswa tentang model budidaya sayuran hidroponik yang cocok untuk diterapkan di pekarangan rumah perkotaan sebagai upaya penunjang ketahanan pangan keluarga.

### **Masalah yang ingin dipecahkan**

Bagaimana proses budidaya sayuran hidroponik dengan model NFT dan model Wick, Cara mengatasi kendala pada budidaya sayuran hidroponik dan Model budidaya sayuran hidroponik yang paling cocok di terapkan di pekarangan rumah perkotaan.

### **Solusi dan Target**

Sebagai kegiatan pengabdian masyarakat, pelatihan ini mempunyai tujuan peserta memahami bagaimana proses budidaya tanaman hydroponic serta praktek langsung mulai dari persemaian, pemindahan bibit ke meja dewasa hingga merawat dan mengatasi kendala yang dihadapi selama

proses tanam hingga panen. Hasil praktek budidaya tersebut kemudian dibuat untuk penulisan karya tulis ilmiah para siswa di MAN 2 Kota Bogor.

## **MATERI DAN METODE**

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan bekerjasama dengan Tim BKM Urban Hydroponik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari penyuluhan dan pelatihan. Tim pengabdian kepada masyarakat berusaha untuk menyebarkan pengetahuan mengenai penerapan budidaya sayuran hidroponik agar siswa dan masyarakat dapat memahami serta mengidentifikasi kendala yang mungkin dihadapi dalam menerapkan budidaya sayuran hidroponik yang sesuai dengan kondisi wilayahnya. Materi yang disampaikan terdiri dari dua sesi, yang pertama membahas Pengenalan Dasar Hidroponik dan Ragam Instalasi Hidroponik, sedangkan yang kedua mengupas mengenai Alat dan Bahan Hidroponik, Nutrisi, Penyemaian, dan Perawatan hingga Panen.

Kegiatan ini diadakan pada hari Sabtu, 18 Maret 2023, di Kebun BKM Urban Hydroponik di Perumahan Bukit Kayumanis, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor. Peserta pelatihan yang hadir adalah para siswa kelas X-8 dengan jumlah 18 siswa.

## **REALISASI KEGIATAN DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan ini telah dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Maret 2023, di Kebun BKM Urban Hydroponic, Perumahan Bukit Kayumanis, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor. Peserta pelatihan yang turut hadir adalah siswa kelas X-8 dengan jumlah peserta sebanyak 18 siswa.

Acara dimulai pukul 08:00 WIB dengan pembukaan yang disampaikan oleh Ibu Lina Noersanti, S.Si., M.Si. Ibu Lina memperkenalkan tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) serta menjelaskan tujuan dari pelaksanaan kegiatan PKM ini, yaitu sebagai salah satu bentuk pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi. Selanjutnya, dilakukan presentasi mengenai Pengenalan Dasar Hidroponik dan Ragam Instalasi Hidroponik oleh tim BKM Urban Hydroponic yang diwakili oleh Ibu Maria dan Bapak Abdul Salam.

Dalam presentasi ini, tahapan tersebut mencakup rincian terkait alat dan bahan ragam instalasi hidroponik model NFT. Pada model ini, meja instalasi dibuat dari baja ringan, atap menggunakan material plastik UV, tempat menampung air nutrisi memiliki kapasitas besar (150 liter), terdapat pompa air untuk mensirkulasi nutrisi ke seluruh meja instalasi, dan Kebun BKM Urban Hydroponik digunakan sebagai tempat praktek. Selain itu, presentasi juga membahas alat dan bahan ragam instalasi hidroponik model Wick System, yang melibatkan ember dengan net pot dan kain flannel, serta contoh instalasi wick system yang digunakan dalam praktek. Terakhir, proses penyemaian tanaman Pakcoy juga dijelaskan, termasuk langkah-langkah seperti potong rock wool dengan ketebalan 2-2,5 cm, potong rock wool setengah putus secara horizontal menjadi 3 bagian, dan potong rock wool setengah putus secara vertikal menjadi 6 bagian, menghasilkan potongan kotak-kotak sebanyak 3x6 atau 18 bagian dengan ukuran 2,5 cm.

### **Proses Penyemaian Tanaman**

Tata cara penyemaian tanaman Pakcoy mengikuti beberapa langkah yang terinci. Pertama, tusuk bagian tengah kotak rock wool menggunakan tusuk gigi, sehingga masing-masing persegi memiliki lubang dengan kedalaman 0,5 cm. Selanjutnya, siram atau semprotkan air ke rock wool hingga

basah, lalu masukkan benih ke dalam lubang. Pada hari pertama setelah disemai, tutup nampan semai dengan plastik hitam selama 24 jam. Keesokan harinya, langsung jemur di bawah sinar matahari pagi selama 3 hari agar tanaman tidak mengalami etiolasi atau kutilang (pertumbuhan yang kurus, tinggi, dan langsing) akibat terlambat terkena sinar matahari setelah berkecambah atau sprout.

Berikutnya, tata cara perawatan hasil semai juga melibatkan serangkaian langkah. Pertama, siram tanaman dengan air setiap pagi, dan letakkan di tempat yang terkena sinar matahari langsung selama 7-8 jam. Kedua, berikan nutrisi setelah daun tumbuh, biasanya pada umur 4-5 hari. Nutrisi tanaman hidroponik, dikenal sebagai nutrisi AB Mix, terdiri dari dua kemasan A dan B yang mengandung unsur-unsur makro dan mikro. Nutrisi ini umumnya tersedia dalam bentuk serbuk, yang harus dilarutkan sebelum dapat digunakan dan diaplikasikan dalam sistem hidroponik.

Selanjutnya, tahapan melarutkan nutrisi menjadi proses penting. Langkah-langkahnya mencakup membuka bungkus luar AB Mix, memastikan di dalamnya terdapat dua kemasan A dan B. Selanjutnya, tuangkan setengah dari ukuran air baku ke dalam larutan dan masukkan serbuk kemasan A, aduk hingga homogen. Tambahkan air baku hingga mencapai volume yang diinstruksikan di kemasan, aduk lagi hingga homogen. Larutan nutrisi yang telah disiapkan kemudian dimasukkan ke dalam botol atau jerigen untuk penyimpanan di tempat kering dan terhindar dari sinar matahari. Proses ini juga harus diulangi untuk larutan nutrisi lainnya. Selanjutnya, sebelum melarutkan nutrisi yang berbeda, bilas pengaduk untuk menghindari tercampurnya bahan dalam kemasan A dan B. Selain itu, simpan larutan nutrisi dalam dirigen selama satu malam sebelum digunakan. Dengan demikian, nutrisi siap digunakan dalam budidaya tanaman hidroponik.

### **Proses Pemindahan Tanaman ke Tempat Lebih Besar**

Pada tahap pemindahan ke meja peremajaan, bibit pakcoy yang telah mencapai usia 4 hari setelah semai (HSS) akan dialihkan ke meja peremajaan yang dilengkapi dengan air berisi nutrisi pada kisaran 300-500 ppm. Tanaman akan dibiarkan di meja peremajaan selama 8 hari atau 12 HSS, atau sampai tinggi tanaman melebihi tinggi rockwool dan telah memiliki 4 helai daun. Penting untuk memastikan bahwa bibit mendapatkan sinar matahari yang cukup. Setelah periode tersebut, bibit siap untuk dipindahkan ke meja dewasa.



Gambar 1.

**Pengukuran Ph dan Nutrisi setiap pagi dan sore**

#### *Proses Pemindehan ke Meja Dewasa (Model NFT)*

Ketika bibit telah mencapai umur 12 HSS dan sudah muncul daun ke-5, langkah selanjutnya adalah memindahkan bibit ke meja dewasa. Di meja dewasa, tanaman akan dibiarkan berada dalam air berisi nutrisi dengan konsentrasi 800-1000 ppm. Setiap harinya, perlu dilakukan pengukuran pH air dan TDS nutrisi untuk memastikan stabilitasnya menggunakan alat pengukur pH meter dan TDS meter. Sinar matahari yang cukup juga menjadi faktor penting. Kondisi pH air yang optimal adalah antara 5,3 hingga 6,5. Jika pH air mencapai nilai 7, kadar air harus diturunkan. Jika sinar matahari tidak mencukupi, dapat digunakan lampu LED dengan daya 9-12 watt dan jarak 20 cm dari tanaman. Warna lampu juga memiliki pengaruh, sehingga disarankan menggunakan lampu berwarna kuning atau putih. Alternatif lain adalah menambahkan nutrisi AB Mix untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman jika intensitas matahari kurang.

#### *Proses Pemindehan ke Bak Penampung (Model Wick)*

Pada tahap ini, bibit pakcoy yang sudah mencapai umur 12 HSS dan telah muncul daun ke-5 akan dipindahkan ke instalasi wick system. Bibit akan dibiarkan di instalasi wick system dengan air berisi nutrisi (800-1000 ppm). Pengukuran pH air dan TDS nutrisi harus dilakukan setiap hari untuk menjaga stabilitasnya menggunakan alat pengukur pH meter dan TDS meter. Sinar matahari yang cukup juga perlu dijaga. Kondisi pH air yang optimal adalah antara 5,3 hingga 6,5. Jika pH air mencapai nilai 7, kadar air harus diturunkan.

#### **Masa Panen**

Proses panen dilakukan pada jam-jam tertentu, yakni sekitar jam 06.00-09.00, jam 15.00-18.00, atau pada malam hari. Penting untuk melakukan proses panen pada tanaman yang telah mencapai masa panennya agar hasil sayuran berkualitas baik. Langkah pertama adalah mencabut tanaman dari netpot dan menempatkannya pada wadah yang bersih, menandakan bahwa hasil sayur telah siap untuk diolah. Selain itu, tanaman yang dipanen harus memiliki berat minimal 70 gram, khususnya untuk sayuran pakcoy yang masa panennya berkisar antara 21 hingga 30 hari setelah semai.



Gambar 1.

#### **Masa Panen Tanaman Pakcoy**

#### **Pasca Panen**

Pasca panen adalah tahapan kegiatan yang dimulai sejak pengumpulan hasil pertanian hingga produk siap dipasarkan, dengan tujuan untuk menjaga mutu, mengurangi kerusakan, dan

memperpanjang masa simpan komoditas hortikultura. Kegiatan pasca panen meliputi beberapa tahapan. Pertama, perompesan (trimming) dilakukan untuk memisahkan bagian produk yang tidak diinginkan seperti tangkai, daun, akar, dan bagian yang tidak diperlukan lainnya. Kemudian, pembersihan dilakukan untuk menghilangkan kotoran fisik dan biologis pada sayuran, termasuk bagian yang busuk atau rusak, serta membersihkan kutu atau ulat yang menempel pada tanaman dan peralatan hidroponik.

Tahap selanjutnya adalah pengkelasan (grading), di mana produk diklasifikasikan berdasarkan standar mutu yang telah ditetapkan. Pengemasan (packing) dilakukan sesuai dengan karakteristik produk untuk melindungi dari kerusakan, mengurangi kehilangan air, memudahkan pengangkutan, dan mempermudah perhitungan. Misalnya, tanaman pakcoy dikemas dalam kemasan siap saji seberat 200 gram. Penyimpanan dilakukan dengan memperhatikan kondisi wadah, suhu, kelembapan, dan atmosfer penyimpanan yang sesuai dengan karakteristik produk. Terakhir, pengangkutan atau distribusi dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan selama proses pemindahan dari tempat pengumpulan hingga sampai ke tangan konsumen. Kerusakan yang terjadi saat pengangkutan umumnya disebabkan oleh penanganan kasar, pembongkaran ceroboh, penggunaan wadah yang tidak sesuai, dan kondisi pengangkutan yang tidak memadai.



Gambar 2.

### **Penimbangan dan Pengemasan Hasil Panen**

Salah satu kendala yang sering dihadapi selama proses penanaman adalah adanya hama penyakit tanaman, seperti kutu putih, ulat, dan belalang, selain faktor cuaca yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

### **Pembahasan**

Hasil panen yang kami peroleh pada tanggal 4 Maret 2023 dari model NFT adalah sebanyak 92% tanaman yang berhasil dan 8% tanaman yang gagal disebabkan oleh kendala-kendala tersebut, sementara 100% tanaman dari model Wick mencapai keberhasilan. Rata-rata berat tanaman pakcoy yang dipanen dari model NFT adalah 90 gram.

Masa panen dari model Wick membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan model NFT dikarenakan instalasinya yang cukup sempit, yang menghambat sirkulasi udara dan

mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Ketika kami melakukan pengecekan kandungan nutrisi, terkadang hasilnya tidak konsisten. Apabila kandungan nutrisinya kurang, kami akan menambahkan cairan nutrisi hingga nilai ppm kembali normal. Kendala lainnya adalah terbatasnya waktu untuk melakukan pemantauan, terutama setelah jam pulang sekolah, sehingga kami menghadapi kesulitan dalam mengamati pertumbuhan tanaman secara rutin. Namun, masalah ini dapat diatasi oleh tim BKM Urban Hidroponik.

Secara keseluruhan, evaluasi kegiatan PKM ini dapat dikatakan berhasil dan lancar. Hal ini terlihat dari respon positif para peserta saat pelatihan PKM, ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh peserta serta aktifnya peserta dalam menjawab kuis interaktif yang diberikan oleh panitia. Kegiatan PKM ini juga melibatkan pendampingan selama masa tanam hingga panen sayuran hidroponik hasil praktik para peserta selama satu bulan. Hasil panen sayuran hidroponik dengan metode NFT mencapai tingkat keberhasilan 92%, sementara dengan metode Wick System mencapai 100%.



Gambar 3.

Foto Bersama Peserta PKM

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan ini telah dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Maret 2023, di Kebun BKM Urban Hydroponic, Perumahan Bukit Kayumanis, Kayumanis, Tanah Sareal, Bogor. Peserta pelatihan yang turut hadir adalah siswa kelas X-8 dengan jumlah peserta sebanyak 18 siswa.

Dapat disimpulkan bahwa keberhasilan kegiatan PKM ini tercermin dari respons positif peserta, yang terlihat dari intensitas pertanyaan yang diajukan serta partisipasi aktif dalam kuis interaktif yang diselenggarakan oleh panitia, serta dari efektivitas pendampingan selama masa tanam hingga panen sayuran hidroponik yang melibatkan praktik para peserta selama satu bulan.

Hasil panen yang kami peroleh pada tanggal 4 Maret 2023 dari model NFT adalah sebanyak 92% tanaman yang berhasil dan 8% tanaman yang gagal disebabkan oleh kendala-kendala tersebut, sementara 100% tanaman dari model Wick mencapai keberhasilan. Rata-rata berat tanaman pakcoy yang dipanen dari adalah 90 gram. Model budidaya sayuran hidroponik yang paling sesuai untuk diterapkan di pekarangan rumah perkotaan adalah model Wick.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, diberikan saran sebagai berikut: pekarangan rumah perkotaan yang memiliki lahan terbatas disarankan untuk membudidayakan sayuran

hidroponik. Selain itu, direkomendasikan untuk menggunakan model wick daripada NFT untuk budidaya sayuran hidroponik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan kegiatan PKM ini tidak mungkin terwujud tanpa kerjasama semua pihak baik para tim panitia PKM, peserta PKM dan tim BKM Urban Hydroponic. Karena itu dengan sepenuh hati tim PKM menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh unsur yang terlibat selama kegiatan PKM ini. Mudah-mudahan kegiatan PKM ini bermanfaat bagi para peserta dan panitia khususnya dan juga bagi masyarakat sekitar pada umumnya.

### REFERENSI

- Hakim, I. R. (2015). *Persoalan agrarian merupakan persoalan mendasar bagi kehidupan dan kesejahteraan masyarakat*. Retrieved January 25, 2024, from <https://www.ipb.ac.id/news/index/persoalan-agrarian-merupakan-persoalan-mendasar-bagi-kehidupan-dan-kesejahteraan-masyarakat-5e2d3c9f8d7f6>
- Rizaty, M. A. (2022). *BPS Jumlah Penduduk Indonesia Sebanyak 275,77 Juta pada 2022.-*. Data Indonesia.
- Suryadi, A., & Sudrajat, D. (2019). Pemanfaatan Teknik Hidroponik Sebagai Alternatif Budidaya Sayuran. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 20(2), 1-8.
- World Health Organization. (2019). *Stunting*. Retrieved January, 2024, from <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/what-is-stunting-and-how-does-it-affect-children>