

## PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI HUTAN (KTH) RUMAH KAUM JAYAKARTA JATINEGARA KAUM JAKARTA TIMUR MELALUI OTOMATISASI PH DAN NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS ENERGI MATAHARI

Massus Subekti<sup>1</sup>, Hanum Isfaeni<sup>2</sup>, Hadi Nasbey<sup>3</sup>, M Sami<sup>4</sup>, Galang A F<sup>5</sup>  
<sup>1,4,5</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta  
<sup>2</sup> Pendidikan Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Jakarta  
<sup>3</sup> Pendidikan Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Jakarta  
Email : <sup>1</sup>[masus@unj.ac.id](mailto:masus@unj.ac.id), <sup>2</sup>[hisfaeni@unj.ac.id](mailto:hisfaeni@unj.ac.id), <sup>3</sup>[hadinasbey@unj.ac.id](mailto:hadinasbey@unj.ac.id), <sup>4</sup>[sami@gmail.com](mailto:sami@gmail.com),  
<sup>5</sup>[galankadi@gmail.com](mailto:galankadi@gmail.com)

### Abstract

*Jatinegara Kaum Village is one of the villages in Pulogadung District which is currently the target area of Jakarta State University, the strong historical value makes this area potential to be developed into urban educational tourism in the segmentation of religion, agriculture, fisheries, waste management and micro-enterprises. One of the institutions that is very concerned in supporting the program is the Jayakarta Community Forest Farmers Group (KTH). This KTH is a working group formed by the younger generation of RW 03, Jatinegara Kaum sub-district, Pulogadung District, East Jakarta. KTH has 4 main activities, namely (1) agriculture, (2) fisheries, (3) waste processing and (4) micro-enterprises. In the field of hydroponic agriculture, KTH produces low income generation, this is due to low productivity due to the absence of a pH control system and automatic nutrition in hydroponic plants that can keep the tilapia maintained 24 hours. The program that will be carried out is training and grants for the PH Control System and Solar Cell-Based Hydroponic Plant Nutrient Level Unit for Members of KTH Rumah Kaum Jayakarta. The service activity succeeded in increasing participants' understanding of the PH Control System and the Level of Hydroponic Plant Nutrition Solutions based on Solar Cell, this was shown by the increase in the average pretest and posttest scores from 38 to 81 and the N-Gain percentage value of 70.1% which means training done quite effectively. Based on the feedback on the implementation of activities with an assessment of 1-5 showing the aspects of the material, methods, media and resource persons each got a score of 4.5; 4.4; 4.6 and 4.8 with a total average score of 4.6, it can be concluded that the implementation of the activities went very well. The resulting output is an increase in the competence of members of the Jayakarta House of Kaum KTH as evidenced by partner certificates, documentation in online media, YouTube, scientific journal publications and cooperation names placed in the target villages..*

**Keywords :** hydroponics, solar panels, Ph, Forest Farmers Group.

### Abstrak

*Kelurahan Jatinegara Kaum merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Pulogadung yang saat ini menjadi wilayah binaan Universitas Negeri Jakarta, kentalnya nilai historis menjadikan wilayah ini potensial untuk dikembangkan menjadi wisata edukasi perkotaan pada segmentasi keagamaan, pertanian, perikanan, pengelolaan sampah dan usaha mikro. Salah satu lembaga yang sangat konsen dalam mendukung program tersebut adalah Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta. KTH ini merupakan kelompok kerja yang dibentuk oleh generasi muda RW 03 kelurahan Jatinegara Kaum Kecamatan Pulogadung Jakarta Timur. KTH yang memiliki 4 bidang kegiatan utama yakni (1) bidang pertanian, (2) bidang perikanan, (3) bidang pengolahan sampah dan (4) bidang usaha mikro. Pada bidang pertanian hidroponik KTH menghasilkan income generate yang masih rendah, hal tersebut disebabkan masih rendahnya produktivitas karena belum adanya sistem kendali Ph dan nutrisi otomatis pada tanaman hidroponik yang dapat menjaga nilainya tetap terjaga 24 jam. Program yang akan dijalankan adalah pelatihan dan hibah unit Sistem Kendali PH dan Level Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Solar Cell Bagi Anggota KTH Rumah Kaum Jayakarta. Kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pemahaman peserta tentang Sistem Kendali PH Dan Level Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik berbasis Solar Cell, hal tersebut ditunjukkan dari kenaikan rata-rata nilai pretest dan posttest dari 38 menjadi 81 dan nilai prosentase N-Gain sebesar 70,1% yang berarti pelatihan yang dilakukan cukup efektif. Berdasarkan pada umpan balik pelaksanaan kegiatan dengan penilaian 1-5 menunjukkan pada aspek materi, metode, media dan narasumber masing-masing mendapatkan skor 4,5; 4,4; 4,6 dan 4,8 dengan total rata-rata skor 4,6, maka dapat disimpulkan pelaksanaan kegiatan berjalan dengan sangat baik. Luaran yang dihasilkan adalah*

peningkatan kompetensi anggota KTH Rumah Kaum Jayakarta yang dibuktikan dengan surat keterangan mitra, dokumentasi dalam media online, youtube, publikasi jurnal ilmiah dan papa nama kerjasama yang ditempatkan di wilayah desa binaan.

**Kata kunci :** Hidroponik, panel surya, Ph, Kelompok Tani Hutan.

## 1. PENDAHULUAN (*Intoduction*)

Kelurahan Jatinegara Kaum merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Pulogadung yang diapit oleh Kelurahan Pulogadung di sebelah utara, Kelurahan Jatinegara di sebelah timur, Kelurahan Klender di sebelah selatan dan Kelurahan Cipinang di sebelah barat. Kelurahan dengan luas area 123,45 hektar ini dilintasi oleh kali sunter yang berhulu di daerah Jonggal dan dihuni oleh 31.631 jiwa (data 2021) serta terdiri dari 9 RW. Nama Kampung Jatinegara Kaum berhubungan dengan peristiwa penaklukan Jayakarta oleh VOC. Kemenangan Belanda ini sekaligus mengubah nama Jayakarta menjadi Batavia (30 Mei 1619). Ketika Jayakarta berhasil direbut Belanda, Pangeran Jayakarta Wijayakrama (Bupati Jayakarta) menyelamatkan diri ke arah tenggara kota. Di tempat pengasingan ini beliau membuka hutan untuk dijadikan tempat pemerintahan dalam pengasingan. Selanjutnya ia menyebut daerah ini dengan nama Jatinegara yang berarti *negara yang sejati* atau *pemerintahan yang sejati*. Untuk membedakan Jatinegara lama dengan Jatinegara hasil pengembangan kota, maka Jatinegara lama disebut Jatinegara Kaum.

Saat ini Jatinegara Kaum menjadi salah satu wilayah binaan Universitas Negeri Jakarta, letaknya yg dekat dengan kampus dan kentalnya nilai historis menjadikan wilayah ini potensial untuk dikembangkan menjadi wisata edukasi perkotaan pada segmentasi keagamaan, pertanian, perikanan, pengelolaan sampah dan usaha mikro. Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat yang telah diselenggarakan di lokasi ini adalah Pembuatan Yoghurt dengan Teknologi Sederhana (Artika Kuniati, 2018), Program Kampung Iklim Ramah Lingkungan (Tuti, 2022), Pelatihan Batik Menggunakan Canting Tulis dan Elektrik (Jenny, 2022).

Salah satu lembaga yang sangat konsen dalam mendukung program pertanian, perikanan, pengelolaan sampah dan usaha mikro adalah Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta. KTH Rumah Kaum Jayakarta atau bisa di tuliskan KTH Rumah Kaum Jayakarta berlokasi Jalan Jatinegara Kaum II No.20B RT.10/03 Kelurahan Jatinegara Kecamatan Pulogadung Jakarta Timur, KTH ini Merupakan kelompok kerja yang dibentuk oleh generasi muda RW 03 kelurahan Jatinegara Kaum Kecamatan Pulogadung Jakarta Timur. Kelompok kerja ini dibentuk sebagai wujud kepedulian warga lingkungan. Dasar hukum pembentukan kelompok ini sesuai dengan Permen LHK tentang pedoman kelompok tani hutan serta Pergub DKI Jakarta tentang penyelenggaraan Hutan kota.

Visi KTH Rumah Kaum Jayakarta menjadikan Jatinegara Kaum, kampung yang hijau, lestari, berbudaya serta religius dengan 4 misi utama yakni (1) menuju Jatinegara Kaum Hijau, (2) menuju Jatinegara Kaum Lestari, (3) menuju Jatinegara Kaum yang berbudaya dan religious, serta (4) meningkatkan kewirausahaan warga kampung Pangeran Jayakarta Jatinegara Kaum. KTH Rumah Kaum Jayakarta memiliki 4 bidang kegiatan utama yakni (1) bidang pertanian, (2) bidang perikanan, (3) bidang pengolahan sampah dan (4) bidang usaha mikro. Untuk bidang pertanian kegiatan yang dilakukan diantaranya pengelolaan lahan DAS Ciliwung, penanaman pohon langka dan penghijauan lahan warga RW 03 melalui hidroponik. Untuk bidang perikanan kegiatan yang dilakukan adalah pembudidayaan ikan lele,

pembuatan pakan ikan alami dan hidroponik. Untuk bidang pengelolaan sampah, kegiatan yang dilakukan adalah penukaran sampah plastik, pembuatan kompos, penjualan pupuk dan budidaya magot. Sedangkan untuk bidang usaha mikro kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan kembang goyang, pembuatan asinan dan penjualan gas. Saat ini KTH Rumah Kaum Jayakarta telah menghasilkan income generate pada beberapa bidang, di bidang pertanian mendapatkan penghasilan dari penjualan tanaman hias, tanaman hidroponik, di bidang perikanan mendapatkan penghasilan dari penjualan ikan lele, di bidang pengelolaan sampah mendapatkan pendapatan dari penjualan sampah plastik dan magot, di bidang usaha mikro mendapatkan penghasilan dari hasil penjualan kembang goyang, asinan dan gas.

Meskipun memiliki prospek usaha yang bagus, namun angka pendapatannya masih sangat rendah, hal tersebut selain disebabkan karena pengaruh wabah Covid-19 dan masalah lainnya. Dalam bidang pertanian, permasalahan yang saat ini dihadapi mitra diantaranya rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lahan DAS Ciliwung, keterbatasan dana dalam penanaman pohon langka dan keterbatasan lahan dalam melakukan penghijauan di lingkungan sekitar. Dalam bidang perikanan kendala utama mitra adalah keterbatasan lahan, pemasaran, bibit unggul dan peralatan pengelolaan pakan ikan alami. Dalam bidang pengelolaan sampah, kendala utamanya adalah rendahnya kesadaran masyarakat untuk dapat memilah jenis sampah yang akan diolah, sehingga sangat membebani tim dalam melakukan pengelolaan sampah. Sedangkan dalam bidang usaha kendala utama mitra adalah keterbatasan modal, pemasaran dan lahan.



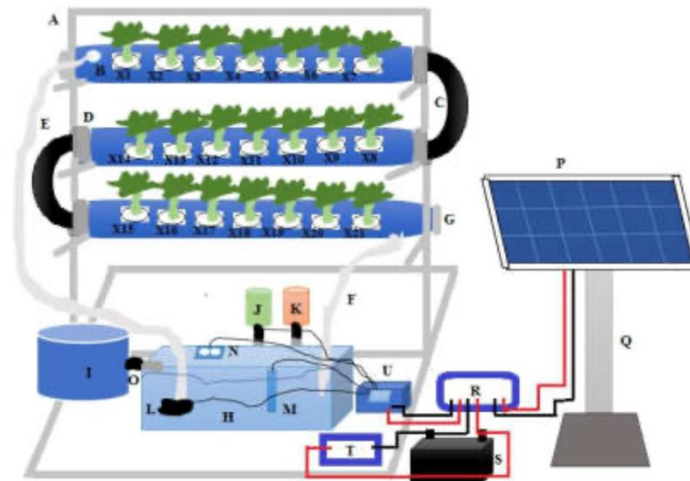
**Gambar 1.** (a) Kegiatan, pengelolaan lahan DAS Ciliwung, penanaman pohon langka dan penghijauan lahan (b) bidang perikanan, pembudidayaan ikan lele, pembuatan pakan ikan alami dan hidroponik



**Gambar 2.** (a) bidang pengolahan sampah, penukaran sampah plastik, pembuatan kompos, penjualan pupuk dan budidaya magot, (b) bidang usaha mikro, penjualan kembang goyang, asinan dan penjualan gas.

Untuk hasil program yang efektif, maka perlu dilakukan penentuan skala prioritas dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna, tingkat kepakaran tim pengusul dan ketersediaan sumber daya. Berdasarkan diskusi langsung dengan ketua dan pengurus KTH Rumah Kaum Jayakarta, maka program diarahkan pada pemecahan masalah rendahnya produktivitas tanaman hidroponik. Saat observasi lapangan terlihat tanaman yang ada tidak subur dan tidak layak jual, akar tidak tumbuh dengan baik, tidak terawat, ada genangan air tempat jentik nyamuk, aliran air listrik terputus. Hal tersebut disebabkan karena kualitas Ph air dan nutrisi tanaman yang tidak sesuai.

Permasalahan mitra menyangkut segi teknis, produksi dan pemasaran, program awal akan difokuskan pada peningkatan kualitas Ph air dan nutrisi tanaman dengan memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi listrik, dengan menggunakan solar panel, maka unit hidroponik dimungkinkan untuk dapat ditempatkan di mana saja tanpa harus memikirkan ketersediaan sumber energi listrik PLN. Hidroponik selain bisa mendatangkan income dari penjualan tanaman juga bisa digunakan untuk penghijauan lingkungan, karena keterbatasan lahan, maka selain di KTH Rumah Kaum Jayakarta hidroponik juga di letakkan di sepanjang jalan, sehingga dibutuhkan kabel listrik yang sangat Panjang dan tidak praktis jika mengandalkan aliran listrik PLN. Solusinya adalah dengan memanfaatkan panel surya sebagai sumber listrik pada system kendali PH dan level Larutan Nutrisi air dalam hidroponik



Sumber: Hidayanti, Fitria (2019)

**Gambar 3.** Desain Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Sumber Energi hidroponik

Instalasi panel surya menggunakan baterai untuk menyimpan sumber energi yang dihasilkan panel surya. Solar charger controller berfungsi untuk mengatur nilai tegangan yang tersimpan pada baterai, agar tidak mengalami over charging. Selain itu, digunakan solar watt meter untuk mengetahui besar nilai daya yang dihasilkan oleh panel surya dan besarnya daya yang dikonsumsi oleh beban hidroponik

## 2. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan di Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta yang berlokasi Jalan Jatinegara Kaum II No.20B RT.10/03 Kelurahan Jatinegara Kaum Kecamatan Pulo Gadung Jakarta Timur. Khalayak sasaran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat dan anggota Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta. Dalam mengatasi permasalahan yang terjadi pada Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya, maka dalam Program pengabdian kepada masyarakat penugasan wilayah binaan unggulan ini ditawarkan beberapa metoda pendekatan yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang ada yaitu dengan melakukan metode pelatihan dan pendampingan dalam pemanfaatan panel surya pada system kendali PH dan level larutan nutrisi tanaman hidroponik.

Adapun metode yang dipergunakan dalam pelatihan ini adalah:

a. Metode Ceramah

Metode ini digunakan pada awal kegiatan dengan terlebih dahulu peserta pelatihan diberi teori tentang konversi energi matahari menjadi energi listrik, system kendali PH air dan level larutan nutrisi yang digunakan pada tanaman hidroponik.

b. Metode Demonstrasi/ peragaan

Metode ini dilakukan setelah peserta diberi kajian teori, kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi dalam mengoperasikan unit panel surya sebagai Sumber Energi Listrik Pada Sistem Kendali PH Dan Level Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik.

c. Metode Diskusi/tanya jawab

Metode ini digunakan setelah peserta diberi penjelasan teori serta demonstrasi, agar peserta yang belum dapat memahami dan masih ada keraguan dapat melakukan diskusi/ tanya jawab.

d. Metode ketrampilan praktik/Psikomotorik

Metode ini dilakukan pada akhir kegiatan, peserta diberikan kesempatan untuk melakukan sendiri dalam mengoperasikan unit panel surya sebagai Sumber Energi Listrik Pada Sistem Kendali PH Dan Level Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik.

Kegiatan Pelaksanaan Program pengabdian kepada masyarakat penugasan wilayah binaan unggulan terbagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tahap evaluasi dan pelaporan. Berikut adalah rincian tiap tahapan yang akan dilaksanakan:

a. Tahap Persiapan

- *Survey Lokasi*, Survei lokasi dilakukan mengingat tempat pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat Penugasan Wilayah Binaan Unggulan telah ditentukan oleh LP2M, salah satu wilayah binaan tersebut adalah Kelurahan Jatinegara Kaum Kecamatan Pulo Gadung Jakarta Timur. Survey lokasi juga dilakukan di tempat mitra yakni ke Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta.
- *Pengurusan Perijinan*, Pengurusan perijinan dilakukan dengan menemui ketua Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta guna mendapatkan surat kesediaan mitra dalam mendukung program kegiatan ini.
- *Penyusunan Program Pelatihan*, Penyusunan program pelatihan dilakukan agar kegiatan yang akan dilakukan menjadi teratur dan trarah, program ini meliputi semua hal yang bersifat teknis, manajerial dan penjadwalan (time schedule)
- *Penyusunan Modul Pelatihan*, Modul pelatihan keterampilan dalam perbaikan dan perawatan rumah tangga listrik dibuat agar para peserta lebih mudah dalam menyerap isi materi pelatihan
- *Pendataan Peserta*, Guna memastikan pelaksanaan program dapat dilakukan tepat sasaran, maka dilakukan pendataan kelompok peserta yang akan ikut dan dilibatkan dalam pelaksanaan kegiatan ini, penentuan peserta dilakukan atas persetujuan Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta.
- *Persiapan Sarana dan Prasarana*, Persiapan ini meliputi penyediaan sarana dan prasarana, tempat pelatihan
- *Koordinasi Lapangan*, Koordinasi dilakukan oleh tim dengan pengurus Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta.
- *Sosialisasi program*, Sosialisasi dilakukan untuk memastikan para peserta bisa datang saat kegiatan pelatihan.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan pelaksanaan meliputi :

- *Pembukaan*, Pembukaan Pelaksanaan kegiatan melibatkan stakeholder RW, LMK dan ketua KTH Jayakarta.
- *Pre Test*, Pre Test dilakukan untuk mengetahui kompetensi awal yang dimiliki para peserta

- *Penyampaian Materi*, Penyampaian teori materi tentang pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi listrik pada sistem kendali PH dan level larutan nutrisi tanaman hidroponik.
  - *Demonstrasi*, Nara sumber mendemonstrasikan system pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi listrik pada sistem kendali PH dan level larutan nutrisi tanaman hidroponik
  - *Praktik Peserta*, Para peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan sendiri pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi listrik pada sistem kendali PH dan level larutan nutrisi tanaman hidroponik
  - *Post Test*, Post Test dilakukan untuk mengukur efektivitas pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan.
  - *Penyebaran Instrumen Evaluasi Program*, Intrumen evaluasi diberikan kepada peserta untuk mendapatkan respon balik terhadap rangkaian pelaksanaan pelatihan mulai dari isi materi, naras sumber, lokasi dan lain-lain.
- c. Tahap Evaluasi
- *Pengolahan Data*, Data pre test dan pos test serta evaluasi diolah untuk mendapatkan gambaran peningkatan pemahaman peserta dan tingkat keberhasilan pelaksanaan pelatihan.
  - *Evaluasi Program*, Evaluasi dilakukan setiap tahap kegiatan, adapun rancangan evaluasi memuat uraian bagaimana dan kapan evaluasi akan dilakukan, kriteria, indikator pencapaian tujuan, dan tolok ukur yang digunakan untuk menyatakan keberhasilan dari kegiatan yang dilakukan.
  - *Pres Rilis Media Online*, Salah satu bentuk publikasi terhadap kegiatan adalah dengan mempublikasikan kegiatan di media-media online.
  - *Editing Video*, Hasil perekaman selama proses pelaksanaan program di diedit agar layak di posting di youtube dan di daftarkan HKI.
  - *Posting Video di Kanal Youtube*, Video hasil editing di posting di kanal youtube
  - *Publikasi Artikel*, Melakukan publikasi pelaksanaan kegiatan dalam Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat yang di selenggarakan oleh LP2M UNJ.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)**

- a. Pelaksanaan Kegiatan
- *Rapat koordinasi dan persiapan pelaksanaan kegiatan*, rapat dilakukan untuk menyiapkan lokasi pelaksanaan kegiatan, peserta, pembuatan alat dan teknis pelaksanaan termasuk berkoordinasi dengan pihak Kelompok Tani dan RW.
  - *Pembuatan alat system Ph dan larutan nutrisi otomatis*, pembuatan alat yang akan digunakan dalam pelatihan sekaligus dihibahkan pemanfaatannya oleh Kelompok Tani Hutan.
  - *Penandatanganan Kerjasama*, Guna menunjang keberlanjutan pelaksanaan kegiatan, maka dilakukan 2 penandatanganan 2 (dua) kerja sama antara Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dengan Kelompok Tani Hutan Jayakarta Jatinegara Kaum Jakarta Timur yakni (a) Implementasi Kerjasama Peningkatan Keterampilan Bagi Masyarakat dan (b) Implementasi Kerjasama Laboratorium Lapangan bagi mahasiswa yang mengambil skripsi dengan judul seputar hidroponik solar cell.



(a)



(b)

**Gambar 4.** (a) Pelaksanaan rapat koordinasi dan persiapan pelaksanaan kegiatan, (b) Alat Ph dan Larutan Hidroponik otomatis berbasis Solar Cell



**Gambar 5.** Penandatanganan Kerjasama

- *Pelaksanaan Pelatihan*, Pelatihan dilaksanakan pada hari sabtu 17 September berlokasi di Kelompok Tani Hutan Jayakarta Jatinegara Kaum Jakarta Timur



(a)



(b)



**Gambar 6.** Pelaksanaan Kegiatan (a) Penyampaian materi, (b) demantrasi penggunaan alat

b. Evaluasi Pelatihan

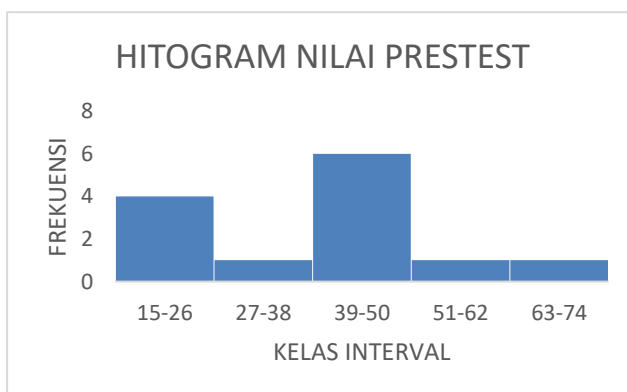
Guna mengetahui ketercapaian pelaksanaan kegiatan, maka dilakukan evaluasi pelatihan terhadap 2 aspek yakni peningkatan pengetahuan peserta dan umpan balik pelaksanaan pelatihan. Evaluasi peningkatan pengetahuan peserta didapatkan melalui instrumen pretest dan posttest, sedangkan umpan balik pelaksanaan kegiatan meliputi aspek materi, método, media dan nara sumber yang dikemas dalam 12 item pernyataan sebagai berikut:

- Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan peserta
- Materi pelatihan dapat diterapkan dengan mudah
- Materi pelatihan disampaikan dengan jelas
- Metode pelatihan sesuai dengan materi
- Metode membantu penyerapan materi oleh peserta
- Metode pelatihan mendukung peserta lebih proaktif
- Media Pelatihan yang digunakan menarik
- Media Pelatihan yang digunakan memudahkan dalam memahami
- Narasumber menguasai materi yang disampaikan
- Narasumber memberikan kesempatan tanya-jawab
- Narasumber menyajikan materinya dengan jelas
- Narasumber cukup dalam mengalokasikan waktu

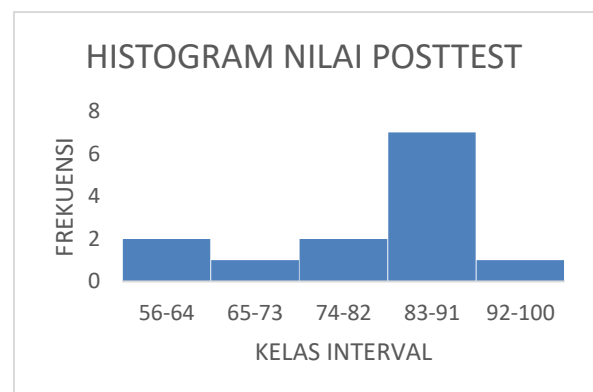
c. Hasil Peningkatan Pengatahuan

Guna mendapatkan gambaran terhadap peningkatan pengetahuan peserta pelatihan diberikan tes di awal dan di akhir pelatihan dalam bentuk pretest dan posttest dengan cakupan pertanyaan menyangkut :

1. Kelebihan Pembangkit Listrik Tenaga Surya
2. Peralatan apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sebuah unit solar cell
3. Jenis air apakah yang tidak bisa digunakan sebagai media hidroponik
4. jenis makro-elemen untuk nutrisi tanaman hidroponik
5. Ukuran pH dan Larutan nutrisi tanaman selada pada media hidroponik



(a)



(b)

**Gambar 7.** Grafik Histogram Nilai (a) Pretest, (b) Posttest

Hasil nilai prestes menunjukkan nilai terendah 15, nilai tertinggi 70, dengan range sebesar 55, jumlah kelas 5 dan lebar Interval kelas 11, dihasilkan grafik histogram dengan nilai rata-rata yang tergolong rendah yakni 38. Hasil nilai posttest menunjukkan nilai terendah 60, nilai tertinggi 100, dengan range sebesar 60, jumlah kelas 5 dan lebar Interval kelas 8, dihasilkan grafik histogram dengan nilai rata-rata yang tergolong cukup tinggi yakni 81.

d. N Gain

Guna mengukur peningkatan pengetahuan proses hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran maka dilakukan perhitungan N-Gain sebagai berikut:

**Tabel 1.** Nilai N-Gain

No	PRE TEST	POST TEST	N-GAIN SCORE	N-GAIN SCORE PERSEN
1	70	100	1,00	100,0
2	40	84	0,73	73,3
3	60	70	0,25	25,0
4	45	90	0,82	81,8
5	20	60	0,50	50,0
6	40	90	0,83	83,3
7	50	80	0,60	60,0
8	30	85	0,79	78,6
9	40	85	0,75	75,0
10	20	80	0,75	75,0
11	15	60	0,53	52,9
12	40	85	0,75	75,0
13	20	85	0,81	81,3
			<b>0,70</b>	<b>70,1</b>

Dengan mengolah data nilai pretest dan posttest didapatkan nilai prosentase N-Gain sebesar 70,1%, berdasarkan pada Hake, Richard R. 1999, maka pelatihan yang dilakukan masuk dalam kategori cukup efektif memberikan peningkatan pengetahuan kepada peserta.

**Tabel 2.** Kategori Tafsiran Efektifitas N-Gain

Prosentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

e. Hasil Umpan Balik Pelaksanaan Pelatihan

**Tabel 3.** Prosentase Umpan Balik Pelaksanaan Pelatihan

No	Aspek	Tdk Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	sesuai	Sangat Sesuai
----	-------	------------	---------------	--------------	--------	---------------

1	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan peserta		27%	73%
2	Materi pelatihan dapat diterapkan dengan mudah	18%	64%	18%
3	Materi pelatihan disampaikan dengan jelas		27%	73%
4	Metode pelatihan yang digunakan sesuai dengan materi		27%	73%
5	Metode pelatihan yang digunakan membantu penyerapan materi		73%	27%
6	Metode pelatihan yang digunakan mendukung peserta lebih proaktif	9%	27%	64%
7	Media Pelatihan yang digunakan menarik		55%	45%
8	Media Pelatihan yang digunakan memudahkan dalam memahami materi		27%	73%
9	Narasumber menguasai materi yang disampaikan	9%	18%	73%
10	Narasumber memberikan kesempatan untuk bertanya	9%	9%	82%
11	Narasumber menyajikan materinya dengan jelas		18%	82%
12	Alokasi waktu yang digunakan dalam pelatihan sesuai		18%	82%

Pada aspek materi, umpan balik peserta menunjukkan 27% peserta menyatakan materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan 73% peserta menyatakan materi yang diberikan sangat sesuai dengan kebutuhan. Dalam hal kemudahan menerapkan materi yang diberikan, 18% peserta menyatakan cukup mudah diterapkan, 64% peserta menyatakan mudah diterapkan dan 18% peserta menyatakan sangat mudah untuk diterapkan. Dalam hal kejelasan materi yang disampaikan menunjukkan bahwa 27% peserta menyatakan materi yang diberikan jelas dan 73% peserta menyatakan materi yang diberikan sangat jelas.

Pada aspek metode, umpan balik peserta menunjukkan 27% peserta menyatakan metode yang digunakan telah sesuai dan 73% peserta menyatakan sangat sesuai. Dalam hal penyerapan materi, 27% peserta menyatakan metode yang digunakan membantu penyerapan materi dan 73% peserta menyatakan metode yang digunakan sangat membantu dalam penyerapan materi. Dalam hal mendukung proaktif peserta, 9% peserta menyatakan metode yang digunakan cukup mendukung peserta untuk proaktif, 27% peserta menyatakan mendukung peserta untuk proaktif dan 64% peserta menyatakan sangat mendukung peserta untuk proaktif.

Pada aspek media, umpan balik peserta menunjukkan 55% peserta menyatakan bahwa media yang digunakan dalam pelatihan menarik dan 45% peserta menyatakan bahwa media yang digunakan dalam pelatihan sangat menarik. Dalam hal kemudahan memahami materi, 27% peserta menyatakan bahwa media yang digunakan memudahkan dalam memahami materi dan 45% peserta menyatakan bahwa media yang digunakan sangat memudahkan dalam memahami materi.

Pada aspek nara sumber, umpan balik peserta menunjukkan 9% peserta menyatakan bahwa nara sumber cukup menguasai materi, 18% peserta menyatakan menyatakan bahwa nara sumber menguasai materi dan 73% peserta menyatakan bahwa nara sumber sangat menguasai materi. Dalam hal kesempatan bertanya, 9% peserta menyatakan nara sumber memberikan cukup kesempatan peserta untuk bertanya, 9% peserta menyatakan nara sumber memberikan banyak kesempatan peserta untuk bertanya dan 82% peserta menyatakan memberikan sangat banyak kesempatan peserta untuk bertanya. Dalam dalm kejelasan penyajian materi, 18% peserta menyatakan nara sumber memberikan materi dengan jelas dan 45% peserta menyatakan nara sumber memberikan materi dengan sangat jelas.

Pada aspek alokasi waktu, umpan balik peserta menunjukkan 18% peserta menyatakan alokasi waktu yang digunakan dalam pelatihan sudah sesuai dan 82% peserta menyatakan alokasi waktu yang digunakan dalam pelatihan sudah sangat sesuai.

Program pelatihan dan hibah unit sistem hidroponik yang dilengkapi dengan kendali PH dan level larutan nutrisi tanaman berbasis Solar Cell merupakan hal yang baru bagi para anggota KTH Rumah Kaum Jayakarta Jatinegara Kaum, karena selama ini kegiatan yang ada masih sebatas bantuan unit hidroponik saja yang belum dilengkapi dengan system otomatisasi PH dan nutrisi serta solar cell.

#### **4. KESIMPULAN (Conclusions)**

Beberapa kesimpulan yang diperoleh melalui kegiatan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P2M) adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pengabdian berhasil membangun dan menghibahkan unit Sistem Kendali PH Dan Level Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik berbasis Solar Cell kepada Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum RW.03 Jatinegara Kaum Jakarta Timur
2. Kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pemahaman peserta tentang Sistem Kendali PH Dan Level Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik berbasis Solar Cell, hal tersebut ditunjukkan dari kenaikan rata-rata nilai pretest dan posttest dari 38 menjadi 81 dan nilai prosentase N-Gain sebesar 70,1% yang berarti pelatihan yang dilakukan cukup efektif memberikan peningkatan pengetahuan kepada peserta.
3. Berdasarkan pada umpan balik pelaksanaan kegiatan dengan penilaian 1-5 menunjukkan pada aspek materi mendapatkan skor 4,5. Aspek metode mendapatkan skor 4,4. Aspek media mendapatkan skor 4,6 dan aspek narasumber mendapatkan skor 4,8 dengan total rata-rata skor 4,6, maka dapat disimpulkan pelaksanaan kegiatan berjalan dengan sangat baik.

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH (Acknowledgement)**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Jakarta melalui skema Penugasan Wilayah Binaan yang membantu mendanai kegiatan ini

#### **6. DAFTAR PUSTAKA (References)**

- Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Timur. 2020. *Pulogadung Dalam Angka: Pulogadung in Figures 2020*.
- Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Timur. 2022. *Kota Jakarta Timur Dalam Municipalityn Figure 2022*.
- Diego S. Domingues a , Hideaki W. Takahashi b , Carlos A.P. Camara a , Suzana L. Nixdorf. "Automated system developed to control pH and concentration of nutrient solution evaluated in hydroponic lettuce production" *Computers and Electronics in Agriculture*. 84 (2012) 53-61.
- Erawati, Tina. 2004 "Pengaruh Sistem Pemberian Air Mengalir Metode NFT dan DFT Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Brassica Juncea dan Efisiensi Penggunaan Air dengan Menggunakan Larutan Nutrisi Setelah Panen ke-2.", FTP Universitas Brawijaya, Malang.

- Hidayanti, Fitria. Innah, Mutma. Rahmah, Fitri. 2019. *Implementasi Panel Surya Sebagai Sumber Energi Pada Sistem Kendali Ph dan Level Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik*. Jurnal Otomasi Kontrol Instrumentasi. Vol 11 (2) 2019
- Indrawati, R dkk. 2002 “*Pengaruh Komposisi Media dan Kadar Nutrisi Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (Lycopersicon esculentum Mill.)*”, Vegetalika, Vol. 1 No.3, Universitas Gajah Mada.
- Kurniati, Artika, dkk. 2018. “*Pengabdian Masyarakat : Pembuatan Yoghurt dengan Teknologi Sederhana Pada Masyarakat Jakarta Timur*”. PROABDIMASVOL.1 tahun 2018.
- Nurhadi, dkk.2017.“*Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Output Tegangan Solar Cell Pengisi Baterai Kendaraan Listrik*”. Prosiding Sentrinov volume 3 – ISSN: 2477 – 2097.
- Pancawati, D & Yulianto, A. 2016. “*Implementasi Fuzzy Logic Controller untuk Mengatur pH Nutrisi pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT)*. Vol : 5, No. 2, Juli. ISSN: 2302-2949.
- Rooyen, Ignatius Leopoldus van Rooyen & Willie Nicol. “*Optimal hydroponic growth of Brassica oleracea at low nitrogen concentrations using a novel pH-based control strategy*”. Science of The Total Environment. Vol. 775, 25 Juni 2021.
- Sutiyoso, S. 2004. Meramu Pupuk Hidroponik. Penebar Swadaya : Jakarta.
- \_.2022. Company Profile Kelompok Tani Hutan Rumah Kaum Jakarta Timur
- \_. 2022. “*Dosen FT UNJ Gelar Program Kampung Iklim Ramah Lingkungan di Jatinegara Kaum*”. Kompas.com.  
<https://www.kompas.com/edu/read/2022/08/21/102818371/dosen-ft-unj-gelar-program-kampung-iklim-ramah-lingkungan-di-jatinegara-kaum> [diakses 23 November 2022].
- \_.2022. “*Mengedukasi Batik Menggunakan Canting Tulis dan Elektrik Pada Remaja Jatinegara Kaum*”. Kompasiana.com.  
<https://www.kompasiana.com/jennysistasiregar4376/637cbe784addee7cda5e2232/mengedukasi-batik-menggunakan-canting-tulis-dan-elektrik-pada-remaja-jatinegara-kaum> [diakses 23 November 2023].