

PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN MASYARAKAT JATINEGARA KAUM JAKARTA TIMUR MELALUI PEMANFAATAN OTOMATISASI AKUAPONIK BERBASIS SOLAR CELL

Massus Subekti¹, Hanum Isfaeni², Hadi Nasbey³, Galang A F⁴, Chendy Silvia⁵, Tia Lutfiah⁶,
Tim Abyah Syah⁷, Early Amanda⁸

^{1,4,5} Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta,
Indonesia

² Pendidikan Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Jakarta

^{3,7,8} Pendidikan Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Jakarta

¹masus@unj.ac.id, ²hisfaeni@unj.ac.id, ³hadinabey@unj.ac.id, ⁴galankadi@gmail.com,

⁵Chendy.muchlis@gmail.com, ⁶tialutfiah4@gmail.com, ⁷timsyah29@gmail.com,

⁸earliliputamada@gmail.com

Abstract

Jatinegara Kaum Urban Village, East Jakarta has a Forest Farmers Group (KTH) Rumah Kaum Jayakarta which focuses on agriculture, fisheries, waste processing and micro-enterprises. KTH has aquaponics, but all the plants and fish die because they don't have the knowledge and experience in aquaponics maintenance. In this activity, automatic solar cell-based aquaponics was built which will automatically maintain a constant pH value and ensure electricity supply using solar energy. The purpose of the activity is to provide knowledge and skills in aquaponics maintenance. The method used is lecture, demonstration and practice. The results of the training showed an increase in the average pretest and posttest scores from 30 to 81 and the percentage of N-Gain was 72.9%, which means that the training was quite effective. The results of implementation feedback with a range of 1-5 show that in the aspects of material, methods, media, resource persons and time each get a score of 4.5; 4.4; 4.6; 4.7 and 4.8 with a total average

Keywords: Aquaponic; Forest Farmers Group; pH; Solar Cell

Abstrak

Kelurahan Jatinegara Kaum Jakarta Timur memiliki Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta yang fokus pada bidang pertanian, perikanan, pengolahan sampah dan usaha mikro. KTH memiliki akuaponik, namun semua tanaman dan ikannya mati karena belum memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam pemeliharaan akuaponik. Dalam kegiatan ini dibangun akuaponik otomatis berbasis solar Cell yang secara otomatis akan menjaga nilai pH tetap konstan serta memastikan pasokan listrik dengan menggunakan tenaga matahari. Tujuan kegiatan adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam pemeliharaan akuaponik. Metode yang digunakan adalah ceramah, demonstrasi dan praktik. Hasil pelatihan menunjukkan kenaikan rata-rata nilai pretest dan posttest dari 30 menjadi 81 dan nilai prosentase N-Gain sebesar 72,9% yang berarti pelatihan yang dilakukan cukup efektif. Hasil umpan balik pelaksanaan dengan rentang 1-5 menunjukkan pada aspek materi, metode, media, nara sumber dan waktu masing-masing mendapatkan skor 4,5; 4,4; 4,6; 4,7 dan 4,8 dengan total rata-rata skor 4,6, maka dapat disimpulkan pelaksanaan kegiatan berjalan dengan sangat baik

Kata Kunci: Akuaponik; Kelompok Tani Hutan; pH; Solar Cell

1. PENDAHULUAN (Introduction)

Kelurahan Jatinegara Kaum merupakan bagian dari 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 dihuni oleh 31.631 jiwa (2021). 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.

Salah satu lembaga yang sangat konsen dalam mendukung program pertanian, perikanan, pengelolaan sampah dan usaha mikro adalah Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum Jayakarta. ini 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. 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 menuju Jatinegara Kaum Hijau, Lestari, berbudaya dan religious, serta meningkatkan kewirausahaan warga.

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. Pada bidang pertanian dan kerikanan KTH memiliki unit akuaponik, namun semua tanaman dan ikannya mati karena belum memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam pemeliharaan akuaponik. Oleh karena itu diperlukan kegiatan yang dapat membantu masyarakat terutama anggota KTH dalam melakukan perawatan akuaponik. Upaya yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah dengan membangun unit akuaponik otomatis berbasis solar Cell yang secara otomatis akan menjaga nilai pH tetap konstan serta memastikan pasokan listrik dengan menggunakan tenaga matahari. Selain memberikan unit Akuaponik otomatis, masyarakat juga perlu diberikan tambahan pengetahuan cara budidaya akuaponik dan teknik pengoperasian unit Akuaponik otomatis berbasis solar cell.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Akuaponik adalah teknik budidaya yang mengintegrasikan budidaya ikan dan budidaya tanaman. Ikan dibudidaya secara tertutup (*Resilculating Aquaculture*). Tanaman akan mendapatkan nutrisi dan unsur hara dari kotoran ikan. Sehingga tidak perlu lagi menambahkan nutrisi tambahan. Beberapa kelebihan akuaponik ketimbang metode budidaya lain menurut Noviandi Riawan (2016). adalah bisa budidaya 2 jenis sekaligus yaitu ikan dan tanaman sehingga bisa menghemat lahan untuk kebutuhan pangan. Lalu kelebihan lainnya dari akuaponik adalah karena air yang dipakai untuk ikan sekaligus tanaman. Budidaya akuaponik tidak menghasilkan banyak limbah seperti kotoran ikan, karena kotoran ikan menjadi nutrisi tanaman. Akuaponik mendukung pertanian organik karena hampir tidak menggunakan bahan kimia seperti pupuk NPK atau AB mix. Ada 4 jenis akuaponik, ada sistem pasang surut, sistem rakit apung, sistem *depp flow technique* (DFT), dan *Nutrent Film Technique*. Pada intinya sama yaitu mengalirkan air dalam kolam ikan ke wadah tanaman menggunakan pompa air, sehingga dibutuhkan listrik untuk menjalankan pompa. Dalam kegiatan ini menggunakan sistem DFT karena kelebihan Sistem DFT adalah tanaman tidak mudah kering dan mati karena aliran air di wadah tanaman memiliki ketinggian yang cukup tinggi. Sehingga akar tanaman terendam air. Hal ini menjadikan pasokan air untuk tanaman tetap ada meskipun pompa air mati.

Pada gambar 1 menunjukkan ilustrasi dari desain alat akuaponik dimana terdapat 2 box panel listrik yang berbeda. Box panel yang pertama adalah box panel tenaga listrik yang

- 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 akuaponik otomatis berbasis solar cell.

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 terarah, 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 :

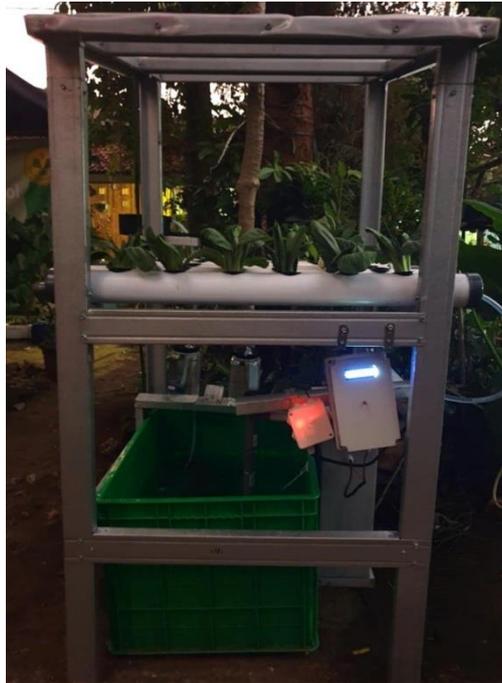
- *Pembukaan*, Pembukaan Pelaksanaan kegiatan melibatkan stakeholder RW, LMK dan ketua KTH Jayakarta.
- *Pre Test*, Pre Test dilakukan untuk mengetahui kompetensi awal yang dimiliki para peserta
- *Penyampaian Materi*, Penyampaian teori materi tentang akuaponik otomatis berbasis solar cell
- *Demonstrasi*, Nara sumber mendemonstrasikan akuaponik otomatis berbasis solar cell

- *Praktik Peserta*, Para peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan sendiri akuaponik otomatis berbasis solar cell
 - *Post Test*, Post Test dilakukan untuk mengukur efektivitas pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan.
 - *Penyebaran Instrumen Evaluasi Program*, Instrumen 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.

4. 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 akuaponik otomatis berbasis solar cell*, 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 akuaponik.
- *Pelaksanaan Pelatihan*, Pelatihan dilaksanakan pada hari sabtu 26 Agustus 2023 berlokasi di Kelompok Tani Hutan Jayakarta Jatinegara Kaum Jakarta Timur.



Gambar 2. Unit Akuaponik Otomatis Berbasis Solar Cell



Gambar 3. Penandatanganan Kerjasama



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan

b. Evaluasi Pelatihan

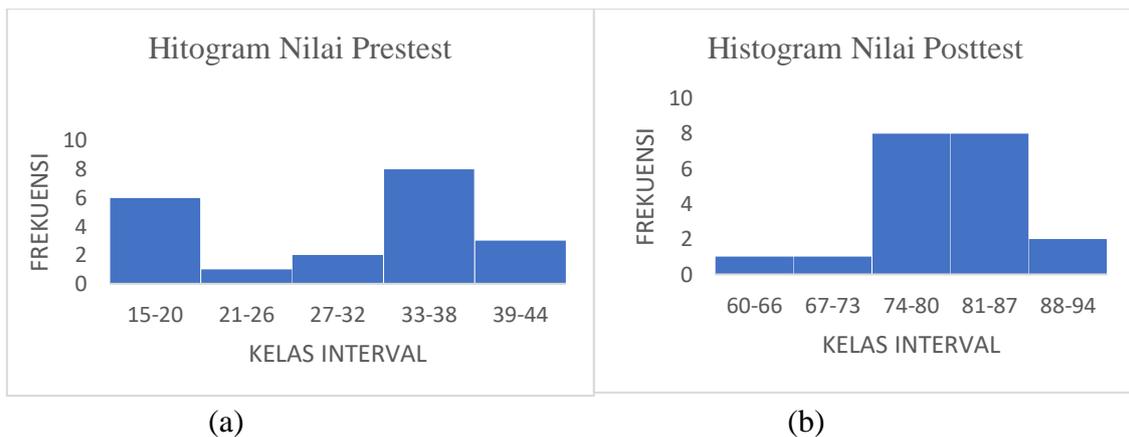
Guna mengetahui ketercapaian pelaksanaan kegiatan, maka dilakukan evaluasi pelatihan terhadap 2 aspek yakni peningkatan pengetahuan peserta dan umpan balik pelaksanaan pelatihan. Evaluasi peningkatan pengetahuan peserta didapatkan melalui instrumen pretest dan posttest, sedangkan umpan balik pelaksanaan kegiatan meliputi aspek materi, método, media dan nara sumber yang dikemas dalam 13 item pernyataan sebagai berikut:

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

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. Apa yang dimaksud dengan Aquaponik
2. Model-model aquaphonik yang kamu ketahui
3. Komponen utama Aquaphonik
4. Kelompok (tipe) mikroorganisma yang berperan penting dalam system aquaponic
5. Manfaat Aquaponik
6. Keuntungan/kelebihan sistem aquaponik
7. Jenis ikan yang dapat digunakan dalam sistem aquaponic
8. Jenis tumbuhan yang tepat untuk aquaphonik
9. Faktor fisika kima yang perlu diperhatikan dalam sistem aquaponic
10. Bagian apa saja yang harus ada dalam sistem aquaponik solar cell



Gambar 5. Grafik Histogram Nilai (a) Pretest, (b) Posttest

Hasil nilai pretest menunjukkan nilai terendah 15, nilai tertinggi 30, dengan range sebesar 15, jumlah kelas 5 dan lebar Interval kelas 15, dihasilkan grafik histogram dengan nilai rata-rata yang tergolong rendah yakni 30. Hasil nilai posttest menunjukkan nilai terendah 60, nilai tertinggi 90, dengan range sebesar 30, jumlah kelas 5 dan lebar Interval kelas 6, 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	30	80	0,71	71,4
2	35	84	0,75	75,4
3	35	70	0,54	53,8
4	35	90	0,85	84,6
5	20	60	0,50	50,0
6	40	90	0,83	83,3
7	35	85	0,77	76,9
8	35	85	0,77	76,9
9	40	85	0,75	75,0
10	20	80	0,75	75,0
11	15	75	0,71	70,6
12	35	85	0,77	76,9
13	20	85	0,81	81,3
14	35	80	0,69	69,2
15	30	85	0,79	78,6
16	40	80	0,67	66,7
17	20	85	0,81	81,3
18	35	80	0,69	69,2
19	25	75	0,67	66,7
20	20	80	0,75	75,0
			0,73	72,9

Dengan mengolah data nilai pretest dan posttest didapatkan nilai prosentase N-Gain sebesar 72,9 %, 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 Berdasarkan Item Pertanyaan

No	Item Pertanyaan	Tdk Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sangat Sesuai	
1	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan peserta			8%	31%	62%
2	Materi pelatihan dapat diterapkan dengan mudah			8%	54%	38%
3	Materi pelatihan disampaikan dengan jelas				38%	62%
4	Metode pelatihan yang digunakan sudah tepat				38%	62%
5	Metode pelatihan yang digunakan membantu penyerapan materi				62%	38%
6	Metode pelatihan yang digunakan mendukung peserta lebih proaktif			8%	38%	54%
7	Media Pelatihan yang digunakan sudah tepat				46%	54%
8	Media Pelatihan yang digunakan menarik			8%	31%	62%
9	Media Pelatihan yang digunakan memudahkan dalam memahami materi				46%	54%
10	Narasumber menguasai materi yang disampaikan			8%	15%	77%
11	Narasumber menyajikan materinya dengan jelas			8%	23%	69%
12	Narasumber memberikan kesempatan untuk bertanya				15%	85%
13	Alokasi waktu yang digunakan dalam pelatihan sesuai				31%	69%

Tabel 4. Prosentase Umpan Balik Berdasarkan Aspek

No	Aspek	Tidak Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	sesuai	Sangat Sesuai
1	Materi			5%	41%	54%
2	Metode Pelatihan			3%	46%	51%
3	Media Pelatihan			3%	41%	56%
4	Nara Sumber			5%	18%	77%
5	Waktu Pelatihan				31%	69%

Pada aspek materi, umpan balik peserta menunjukkan 8% peserta menyatakan materi yang diberikan cukup sesuai dengan kebutuhan 31% peserta menyatakan materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan 62% peserta menyatakan materi yang diberikan sangat sesuai dengan kebutuhan. Dalam hal kemudahan menerapkan materi yang diberikan, 8% peserta menyatakan cukup mudah diterapkan, 54% peserta menyatakan mudah diterapkan dan 38% peserta menyatakan sangat mudah untuk diterapkan. Dalam hal kejelasan materi yang disampaikan menunjukkan bahwa 38% peserta menyatakan materi yang diberikan jelas dan 62% peserta menyatakan materi yang diberikan sangat jelas. Secara keseluruhan pada aspek materi 5% peserta menyatakan cukup sesuai, 41% sesuai dan 54% sangat sesuai.

Pada aspek metode, umpan balik peserta menunjukkan 38% peserta menyatakan metode yang digunakan sudah tepat dan 62% peserta menyatakan sangat tepat. Dalam hal penyerapan materi, 62% peserta menyatakan metode yang digunakan membantu penyerapan materi dan 38% peserta menyatakan metode yang digunakan sangat membantu dalam penyerapan materi. Dalam hal mendukung proaktif peserta, 8% peserta menyatakan metode yang digunakan cukup mendukung peserta untuk proaktif, 38% peserta menyatakan mendukung peserta untuk proaktif dan 54% peserta menyatakan sangat mendukung peserta untuk proaktif. Secara keseluruhan pada aspek metode 3% peserta menyatakan cukup sesuai, 46% sesuai dan 51% sangat sesuai

Pada aspek media, umpan balik peserta menunjukkan 46% peserta menyatakan bahwa media yang digunakan dalam pelatihan sudah tepat dan 45% peserta menyatakan bahwa media yang digunakan dalam pelatihan sangat tepat. Dalam hal media yang menarik, 8% peserta menyatakan bahwa media yang digunakan cukup menarik, 31% menyatakan sudah menarik dan 62% menyatakan media yang digunakan sangat menarik. Dalam hal media yang digunakan memudahkan dalam memahami materi, 46% peserta menyatakan setuju, 54% menyatakan sangat setuju media yang digunakan memudahkan dalam memahami materi. Secara keseluruhan pada aspek media 3% peserta menyatakan cukup sesuai, 41% sesuai dan 56% sangat sesuai

Pada aspek nara sumber, umpan balik peserta menunjukkan 8% peserta menyatakan bahwa nara sumber cukup menguasai materi, 15% peserta menyatakan menyatakan bahwa nara sumber menguasai materi dan 77% peserta menyatakan bahwa nara sumber sangat menguasai materi. Dalam hal kejelasan materi, 8% peserta menyatakan materi yang disampaikan cukup jelas, 23% peserta menyatakan materi yang disampaikan jelas dan 69% peserta menyatakan materi yang disampaikan sangat jelas. Dalam hal kesempatan bertanya, 15% peserta menyatakan nara sumber memberikan banyak kesempatan peserta untuk bertanya dan 82%

peserta menyatakan memberikan sangat banyak kesempatan peserta untuk bertanya. Dalam dalam kejelasan penyajian materi, 18% peserta menyatakan nara sumber memberikan materi dengan jelas dan 45% peserta menyatakan nara sumber memberikan materi dengan sangat jelas. Secara keseluruhan pada aspek nara sumber 5% peserta menyatakan cukup sesuai, 18% sesuai dan 77% sangat sesuai

Pada aspek alokasi waktu, umpan balik peserta menunjukkan 31% peserta menyatakan alokasi waktu yang digunakan dalam pelatihan sudah sesuai dan 69% peserta menyatakan alokasi waktu yang digunakan dalam pelatihan sudah sangat sesuai.

5. 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 akuaponik otomatis berbasis Solar Cell kepada Kelompok Tani Hutan (KTH) Rumah Kaum RW.03 Jatinegara Kaum Jakarta Timur
2. Kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pemahaman peserta, hal tersebut ditunjukkan dari kenaikan rata-rata nilai pretest dan posttest dari 30 menjadi 81 dan nilai prosentase N-Gain sebesar 72,9% yang berarti pelatihan yang dilakukan cukup efektif memberikan peningkatan pengetahuan kepada peserta.
3. Hasil umpan balik pelaksanaan dengan rentang 1-5 menunjukkan pada aspek materi, metode, media, nara sumber dan waktu masing-masing mendapatkan skor 4,5; 4,4; 4,6; 4,7 dan 4,8 dengan total rata-rata skor 4,6, maka dapat disimpulkan pelaksanaan kegiatan berjalan dengan sangat baik.

6. 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.

7. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Apriyanti, RN. 2016. *My Potential Business Akuaponik Praktis*. Trubus Swadaya. Depok
- 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*.
- Maharani, Nur Annisa, dkk. 2016. Penerapan Aquaponik Sebagai Teknologi Tepat Guna Pengolahan Limbah Cair Kolam Ikan di DusunKergan, Tirtomulyo, Kretek Bantul Yogyakarta. *ndonesian Journal of Community Engagement* Vol. 01, No. 02, Maret 2016.
- Mohamad, N.R. 2013. *Development Aquaponic System Using Solar Cell Using Solar Powered Controled Pump*, IOSR Journal of Electrical and Electronic Engineering. Thecnical University of Malaysia Malaca. Malaysia
- Nigroho, Ristiawan Agung, dkk. 2012. *Aplikasi Teknologi Aquaponic Pada Budidaya Ikan Tawar Untuk Optimalisasi Kapasitas Produksi*. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 8. No. 1, 2012

- Wright, Spencer Davis. 2018. *Aquaponic System Design and Modeling Ammonia Production: An Overview of Aquaponics*. Rose-Hulman Institute of Technology Rose-Hulman Scholar
- _.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 Agustus 2023].
- _.2022. “Menedukasi Batik Menggunakan Canting Tulis dan Elektrik Pada Remaja Jatinegara Kaum”. Kompasiana.com.
<https://www.kompasiana.com/jennysistasiregar4376/637cbe784addee7cda5e2232/menedukasi-batik-menggunakan-canting-tulis-dan-elektrik-pada-remaja-jatinegara-kaum> [diakses 23 Agustus 2023].