

**Pendampingan PKK Pataruman dalam Pengenalan *Aqua-Aeroponic*
dengan Lele dan *Tower-Aeroponic* Untuk Menunjang Pertanian di Perkotaan**

***Pataruman PKK Assistance in Introduction of Aqua-Aeroponic
with Catfish and Tower-Aeroponic to Support Urban Agriculture***

**Novriza Sativa^{1*}, Hanny Hidayati Nafi'ah¹, Nisa Hakiki¹, Rama Dwi Siswanto¹,
Eka Putra Hayqal¹, Resa Asyahro Sofyan¹, Ervi Herawati²**

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Garut

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Garut

*Email: novrizasativa@uniga.ac.id

(Diterima 02-10-2023; Disetujui 06-01-2024)

ABSTRAK

Budidaya seperti sayuran di lahan perkotaan salah satunya dapat dilakukan dengan metode hidroponik. Instalasi hidroponik yang tidak terlalu memakan tempat adalah dengan *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic*. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan hidroponik tipe *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic* untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat di sekitar Kelurahan Pataruman, khususnya di perumahan Pataruman Indah, Tarogong Kidul - Garut. Pelaksanaan program pengabdian ini diikuti oleh ibu-ibu PKK Pataruman dan pejabat setempat yang dilaksanakan pada bulan September 2023, serta akan bekerja sama berkelanjutan untuk kegiatan program MBKM Fakultas Pertanian UNIGA kedepannya. Kegiatan meliputi proses pengenalan alat dan cara operasinya, pembibitan untuk *tower-aeroponic* dan jadwal serta komposisi pemberian makan lele pada *aqua-aeroponic*. Adanya *aqua-aeroponic* dapat menjadi solusi bagi sampah sisa sayuran di rumah tangga, dan menjadi salah satu alternatif budidaya sayuran di lahan perkotaan. Metode yang dilakukan untuk melihat keberhasilan acara adalah dengan melakukan *pre test* dan *post test*. Berdasarkan hasil pelaksanaan pengabdian, para peserta sangat antusias dengan pengenalan inovasi hidroponik dengan metode *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic* ini. Hasil *pre test* dan *post test* menunjukkan peserta mendapatkan wawasan baru dalam proses pengelolaan dan menambah keterampilan yang kedepannya diharapkan dapat berkelanjutan untuk membudidayakan sayuran organik di daerah perkotaan.

Kata kunci: *aqua-aeroponic*, hidroponik, lele, selada, *tower-aeroponic*

ABSTRACT

One way to cultivate vegetables in urban areas is by using the hydroponic method. Two space-efficient hydroponic systems are tower-aeroponic and aqua-aeroponic towers. The purpose of this initiative is to introduce tower-aeroponic and aqua-aeroponic hydroponics to improve the income and well-being of the community around Pataruman Village, particularly in the Pataruman Indah in Tarogong Kidul - Garut. This service program, scheduled for September 2023, involves the participation of PKK and local officials. It will be an ongoing collaboration for UNIGA Faculty of Agriculture's MBKM program activities in the future. The activities include equipment introduction and operation, breeding for tower-aerponics, and establishing a schedule and feeding plan for catfish in aqua-aerponics. The introduction of aqua-aerponics can serve as a solution for managing vegetable waste in households and an alternative for growing vegetables in urban areas. To measure the success of the program, pre-tests and post-tests will be conducted. The results of the service implementation indicate that participants were highly enthusiastic about the introduction of hydroponic innovations using the Tower-aeroponic and Aqua-aeroponic methods. The pre-test and post-test results demonstrate that participants gained new insights into the management process and acquired additional skills, which are expected to contribute to the sustainable cultivation of organic vegetables in urban areas in the future.

Keywords: *aqua-aeroponic*, catfish, lettuce, *tower-aeroponic*.

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan sektor penting dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Kementerian pertanian membuka kebijakan yang strategis dengan memposisikan sektor

pertanian untuk meningkatkan produksi komoditas dan peningkatan daya saing untuk menunjang pembangunan nasional (BPS, 2020). Tetapi berdasarkan data hasil survei penelitian Jannah dkk., (2017), di Kabupaten Demak terjadi peningkatan untuk izin alih fungsi lahan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir dengan adanya penurunan 12,4% per tahun untuk luas lahan pertanian. Hal ini tentunya akan berdampak pada jumlah penduduk yang memiliki lahan pertanian, alih pekerjaan, ketersediaan pangan untuk keluarga, serta berubahnya luas kepemilikan lahan.

Salah satu solusi untuk menjaga ketersediaan hasil pertanian, khususnya sayuran, adalah pemanfaatan lahan di pekarangan rumah dengan metode hidroponik. Hal ini dapat menjadi solusi untuk mendapatkan sayuran segar setiap hari bagi warga, khususnya di perumahan atau daerah perkotaan. Keuntungan lainnya adalah bebas pestisida dan dapat dijual untuk menambah penghasilan. Seperti halnya kegiatan pembuatan aquaponik di Bengkulu untuk pemberdayaan lahan sempit di perkotaan mampu menambah wawasan dan keterampilan bagi warga (Winarno, dkk., 2023).

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini memiliki mitra Kelompok PKK Pataruman yang berlokasi di Perumahan Pataruman Indah Kecamatan Tarogong Kidul Kabupaten Garut. Rata-rata masyarakat yang berada di lokasi pengabdian hanya mengenal hidroponik biasa dan itu pun tidak berjalan karena manajemennya yang kurang dan modal yang kurang. Hidroponik yang dilakukan adalah dari bahan-bahan bekas dengan diisi tanah dan pupuk hasil dari patungan warga sekitar. Tetapi kegiatan ini tidak berjalan lama, karena banyak anak-anak yang iseng merusak atau mencabutnya, serta kurangnya manajemen dari pelaksanaan budidaya dengan metode hidroponik.

Menyikapi dari pengetahuan masyarakat yang masih rendah mengenai pertanian terutama di lahan sempit seperti perkotaan, maka tujuan dari diadakannya kegiatan pengabdian ini adalah untuk mewujudkan teknologi pertanian di lahan perkotaan kedepannya. Teknologi yang akan diberikan berupa penanaman hidroponik dengan tipe *aqua-aeroponic* dan *tower-aeroponic*.

Adapun keuntungan dari hasil *tower-aeroponic* ini adalah menghasilkan sayuran di daerah perkotaan di lahan yang terbatas seperti di perumahan. Sedangkan *aqua-aeroponic* selain dari mendapatkan sayuran pada sistem aeroponiknya, lele yang dibudidayakan dapat menjadi sarana pembuangan limbah sayur rumah tangga dari ibu-ibu PKK Pataruman yang dapat menekan biaya pakan. Dari hasil *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic* diharapkan dapat membantu mensuplai sayuran di sekitar yang bebas dari pestisida dan menambah penghasilan ibu-ibu PKK dan memanfaatkan limbah sayuran rumah tangga untuk pakan lele.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan September 2023 sebagai awal pengenalan alat *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic*, pembibitan untuk hidroponik, serta pengelolaan pemberian pakan lele dari tahap minggu pertama hingga nanti panen. Alat dan bahan yang digunakan adalah pipa paralon (8, 6, 2, 1, $\frac{3}{4}$, dan $\frac{1}{2}$ inchi), baskom 40 liter, nyiru, pompa listrik, terpal, baskom kecil, *netpot*, flanel, *rockwool*, bibit sayuran, tray, AB Mix, gelas ukur 2 L plastik, plastik UV, *insect net*, paku ripet, gurinda, bor listrik, botol kaca, holo, kayu reng, mur berbagai ukuran, retsleting, tangga kayu, hebel, semen, pasir, EM4 ikan, pakan lele, dan lele berusia 2 minggu.

Tahapan kegiatan dilakukan bertahap seperti:

a) Penentuan lokasi

Lokasi yang dipilih berada di area perumahan karena akan memanfaatkan pekarangan warga dan memanfaatkan lahan bagian atas aula untuk lokasi *greenhouse* dan penyimpanan alat *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic*.

b) Pembuatan Alat *tower-aeroponic*

Pembuatan alat dilakukan kurang lebih 2 minggu oleh tim, kemudian disusun vertikal dan diuji coba alat *sprinkle* yang berfungsi menyebar kesemua titik *netpot* yang akan berisi tanaman.

c) Pembuatan Alat *Aqua-aeroponic*

Aquaponik dibuat selama kurang lebih 2 minggu, dengan menggunakan rangkaian pipa $\frac{3}{4}$ inchi sebagai rangka kolam dan terpal sebagai kolam utamanya. Bagian atasnya dipasang *tower-aeroponic* sebagai tempat budidaya sayuran dengan kotoran dari lele menjadi pupuk organiknya.

d) Pembuatan *Greenhouse*

Ukuran *greenhouse* yang dibuat adalah 3x4 m karena penyesuaian dengan lokasi. Bahan pondasi yang digunakan adalah pipa 2 inchi yang diisi dengan semen dan hebel. Bagian samping dikelilingi oleh *insect net*, sedangkan bagian atas dilapisi plastik UV dengan pondasi pipa $\frac{3}{4}$ inchi.

e) Sosialisasi Alat

Pelaksanaan sosialisasi alat dilakukan untuk mengenalkan alat *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic*, dari cara kerja hingga penggunaannya.

f) Praktek pembibitan benih sayuran

Selain dari proses sosialisasi alat, dilakukan juga praktek pembibitan. Dari pengenalan pembibitan sayuran menggunakan *rockwool*, metode penutupan selama 2 hari hingga berkecambah, dan informasi penanaman pada *netpot* pada 14 hari kemudian setelah semai.

g) Praktik dan diskusi pengelolaan pakan lele

Kegiatan terakhir adalah pengelolaan budidaya lele, dimana substitusi pakan dapat diberikan sayuran sisa rumahtangga atau daun-daun seperti lamtoro, gamal, dan lainnya. Sehingga penggunaan pakan lele untuk 1000 ekor sebanyak 80kg per periode (kurang lebih 3 bulan), dapat berkurang hingga 50%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian bersama ibu-ibu PKK di Kelurahan Pataruman pengenalan alat *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic* mendapat respon yang positif dari perangkat kelurahan dan masyarakat yang telah membantu pelaksanaan pengabdian. Pada saat pelaksanaan masyarakat sangat menyambut baik kegiatan ini dan mendapatkan ilmu baru serta inovasi dalam budidaya sayuran di lahan yang terbatas seperti di perumahan. Ibu-ibu PKK dan perangkat desa sangat senang karena mendapatkan ilmu mengenai hidroponik dengan inovasi baru (Gambar 1).



Gambar 1. Foto Bersama Peserta dan Pemateri.

Pemberian pemahaman dari pengenalan hidroponik, tipe hidroponik, proses pembibitan dan ilmu budidaya dari lele diberikan pada masyarakat untuk melihat sebelum dan sesudah kegiatan dilaksanakan (Gambar 2). Selanjutnya masyarakat diajak melihat alat dan bahan serta praktek pembibitan sayuran pada media *rockwool* (Gambar 3). Selain itu, pemeliharaan ikan lele diberikan terutama dalam pemberian bibit dan menjaga agar ikan dapat terus sehat dengan pemberian EM4 khusus ikan, aerasi, serta informasi pemisahan ukuran ikan lele pada beberapa tahap budidaya (Gambar 4).



(a) *Tower-Aeroponic*



(b) *Alat Aqua-Aeroponic*

Gambar 2. Pengenalan Alat *Tower-aeroponic* dan *Aqua-aeroponic*



(a) *Proses penyuluhan pembibitan*



(b) *Hasil pembibitan setelah 2 minggu*

Gambar 3. Pembibitan Selada pada Media Rockwool



Gambar 4. Penyuluhan Budidaya Lele dan Pakannya



(a) Budidaya selada pada *Tower-Aeroponic*



(b) Budidaya lele pada *Aqua-Aeroponic*

Gambar 5. Penanaman Bibit Selada pada *Tower-Aeroponic* dan Budidaya Lele pada *Aqua-Aeroponic*



(a) Aula sebelum adanya *Green House*



(b) Aula setelah adanya *Green House*

Gambar 5. Sebelum dan Sesudah adanya *Green House*

Penanaman bibit selada hasil persemaian dilakukan 14 hari kemudian seperti pada gambar 4. Adapun untuk *aqua-aeroponic* menunggu hingga usia lele berukuran sedang maka ditanam di bagian alat *tower-aeroponic*nya. Pada kolam *aqua-aeroponic* diberikan eceng gondok dan EM4 1ml/L untuk membantu aerasi dan mengurangi NH₃ sisa kotoran dan sisa makanan.

Penyimpanan alat *tower-aeroponic* dan *aqua-aeroponic* disimpan di gedung bagian atas Aula Pataruman pada *green house* yang dibuat oleh tim (Gambar 5). *Green house* dibuat berukuran 3x4 meter, dengan pipa paralon dengan bagian atas menggunakan UV bening ketebalan 200 micron dengan lebar 4 meter. Sedangkan sekelilingnya menggunakan *insectnet* berwarna hijau.

Pada saat proses pengenalan alat perwakilan dari pihak Kelurahan Pataruman dan Bapak RW 08 Pataruman turut hadir dalam pelaksanaan pengabdian ini. Kegiatan tanya jawab dilaksanakan di akhir materi sebelum pengisian kuesioner akhir. Adapun hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data kuesioner yang disebar peserta yang mengikuti pengabdian ini menunjukkan adanya peningkatan persentase pengetahuan sebelum dan setelah dilaksanakan. Diharapkan kegiatan ini kedepannya dapat berjalan lancar dan terjadwal serta membuat grup khusus untuk berkoordinasi dalam pelaksanaan selanjutnya.

Tabel 1 Hasil Pre Test dan Post Test Peserta Kegiatan Pengabdian

No	Pertanyaan	Persentase Pengetahuan	
		Pre Test	Post Test
1	Apa tahapan pertama pada budidaya hidroponik?	20%	100%
2	Mengapa benih untuk hidroponik perlu dibibitkan?	0%	80%
3	Media semai apa yang umum digunakan untuk hidoponik?	10%	80%
4	Pada usia berapa bibit siap tanam?	0%	60%
5	Apa ciri bibit siap tanam?	0%	50%
6	Apakah saudara mengetahui tentang aquaponik?	10%	80%
7	Apakah saudara mengetahui tanaman yang biasa digunakan untuk aquaponik?	20%	70%
8	Apakah saudara mengetahui ikan yang bisa digunakan untuk aquaponik	20%	80%
9	Apakah anda tahu keuntungan ikan lele?	60%	60%
10	Apakah anda tahu pakan yang digunakan untuk ikan lele?	40%	80%
11	Apakah saudara mengetahui tentang hidroponik?	0%	80%
12	Apakah saudara mengetahui media tanam untuk hidroponik?	50%	70%
13	Apakah anda mengetahui kelebihan hidroponik?	0%	80%
14	Apakah anda mengetahui tanaman apa saja untuk hidroponik?	20%	70%
15	Apakah anda tahu faktor yang diperhatikan pada budidaya hidroponik?	0%	80%

Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dari peserta yang mengikuti pelatihan. Meskipun pelaksanaan pengabdian ini masih dalam tahap proses

pengenalan dan praktik awal yang selanjutnya akan terus berjalan. Adanya kerja sama dengan Fakultas Pertanian, baik itu dosen dan mahasiswa, diharapkan membantu ibu-ibu PKK hingga mandiri. Hal ini tentunya untuk meminimalisir kekurangan dan kendala selama di lapangan. Seperti halnya koordinasi dengan pihak lain yang bukan target pengabdian, serta penggunaan listrik yang akan meningkat. Sehingga dari kegiatan ini juga kedepannya dilakukan penyempurnaan dengan berbagai penelitian untuk menunjang kegiatan ini berkelanjutan.

Harapan kedepannya dari pelaksanaan pengabdian akan saling bekerja sama dalam pengelolaan dari usaha hidroponik bersama dengan mahasiswa untuk menunjang MBKM, baik itu magang atau pelaksanaan penelitian. Sehingga adanya kolaborasi dapat saling menguntungkan antara masyarakat, fakultas dan mahasiswa yang membantu selama proses perkembangan usaha kedepannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Budidaya secara hidroponik terutama *tower-aeroponic* mampu memberikan *space* lebih pada lokasi yang terbatas, sedangkan *aqua-aeroponic* menggabungkan antara budidaya sayuran dengan budidaya ikan lele. Hal ini diharapkan kedepannya masyarakat dapat memanfaatkan lahan di sekitar rumah untuk membudidaya sayuran yang aman dari pestisida. Pemanfaatan lahan yang ada di sekitar termasuk aula di perumahan yang dikelola oleh PKK dapat membantu menunjang penghasilan masyarakat pasca pandemi serta terbentuknya kolaborasi kerjasama untuk pelaksanaan MBKM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian ini terlaksana yang didanai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia dengan nomor kontrak No. Kontrak Induk: 130/E5/PG.02.00.PM/2023, Nomor Kontrak Turunan: 002/SP2H/PPM/B2/LL4/2023, 652.2/R/UNIGA/VIII/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2020). Jumlah Penduduk Kabupaten Garut Menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin (Jiwa), 2018-2020. Link: <https://garutkab.bps.go.id/indicator/12/186/1/jumlah-penduduk-kabupatengarut-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin-jiwa-.html>. Diakses tanggal 19 Juni 2023.
- Jannah R, B. T. Eddy, and T. Dalmyatun. (2017). Alih Fungsi Lahan Pertanian dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Penduduk di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak.

Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian, 1(1), 1-10.
<https://doi.org/10.14710/agrisocionomics.v1i1.1629>.

Winarno, Prayoga Gumilar Geri, Eka Puspita, Septya Eka Prasetia Rani, Neti Sumarni, Sadisman Hadi. 2023. Pemanfaatan Limbah Botol Bekas Sebagai Media Pembuatan Aquaponik Sayuran di Kampung Jawa Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu. *Abdimas Galuh*. 5(1), 15-21.