

PERTANIAN PERKOTAAN DENGAN TEKNOLOGI AKUAPONIK DAN HIDROPONIK DI KELURAHAN GALUR

Paramitha Wirdani Ningsih Marlina^{1*}, Damelya Patrickxia Dampang², Alsuhendra³

^{1,2}Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus

³Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta

email: vidtha@gmail.com

Abstract: Urban farming is a gardening activity that uses the home yard and can still be done even if the land is small/limited. RW 06 Galur Subdistrict is in an area of Central Jakarta which is relatively densely populated, where it is not possible to carry out gardening activities. Hydroponics and aquaponics are solutions to the problem of limited land. This activity aims to introduce, train and assist the public about hydroponic and aquaponic technology. This activity was carried out centrally at the Ceria Command RPTRA, RW 06 Galur Village in collaboration with Working Group 3 Galur Village from August – October 2023. The equipment used included 2 sets of hydroponic frames with a total of 196 holes and 1 set of aquaponic frames with 156 holes. The activity stages start with introducing tools and vegetable seeds, sowing together, monitoring, harvesting with residents, and evaluation. During the activity, vegetables were successfully harvested 3 times with yields of 12 kg per cycle, and 7 kg of catfish were successfully harvested. Some of the harvest is given to residents and stunted toddlers, and the other part is sold to be managed again by the RPTRA.

Keywords: Aquaponics; Hydroponics; Urban Agriculture

Abstrak: Pertanian perkotaan atau dikenal sebagai *urban farming* merupakan kegiatan berkebun dengan memanfaatkan pekarangan rumah dan tetap bisa dilakukan walaupun lahan sempit/terbatas. RW 06 Kelurahan Galur berada di daerah Jakarta Pusat yang tergolong padat penduduk, dimana tidak memungkinkan untuk melakukan kegiatan berkebun. Hidroponik dan akuaponik merupakan solusi untuk permasalahan keterbatasan lahan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan, melatih dan mendampingi masyarakat tentang teknologi hidroponik dan akuaponik. Kegiatan ini dilakukan secara terpusat di RPTRA Komando Ceria, RW 06 Kelurahan Galur bekerja sama dengan Pokja 3 Kelurahan Galur dari bulan Agustus – Oktober 2023. Alat yang digunakan meliputi 2 set rangka hidroponik dengan total 196 lubang dan 1 set rangka akuaponik dengan 156 lubang. Tahapan kegiatan dimulai dari pengenalan alat dan bibit sayur, menyemai bersama, monitoring, panen bersama warga, dan evaluasi. Selama kegiatan berlangsung sayuran berhasil di panen sebanyak 3 kali dengan hasil panen menghasilkan 12 kg per siklus, dan ikan lele berhasil di panen sebanyak 7 kg. Sebagian hasil panen diberikan untuk warga dan balita stunting, dan sebagian lainnya dijual untuk dikelola kembali oleh RPTRA.

Kata kunci: akuaponik; hidroponik; pertanian perkotaan

PENDAHULUAN

Pertanian menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia dan menjadi salah satu pilar kegiatan ekonomi (Ezzahoui *et al.* 2021). Salah satu tantangan di daerah perkotaan khususnya di daerah Jakarta adalah terbatasnya lahan pertanian karena alih fungsi lahan menjadi lahan komersial dan pemukiman (BPS, 2022). Diperkirakan pada tahun 2035 65% penduduk akan menghuni perkotaan terutama di kota-kota besar seperti Jakarta (BPTP, 2016). Selain itu pemenuhan kebutuhan pangan terus meningkat seiring meningkatnya angka pertumbuhan penduduk. Menjawab tantangan tersebut masyarakat perkotaan dihibau untuk dapat secara mandiri mengembangkan pertanian perkotaan dengan memanfaatkan lahan yang terbatas (PERGUB DKI Jakarta, 2018). Melalui pertanian perkotaan, ketersediaan bahan pangan untuk konsumsi anggota keluarga dapat dipenuhi untuk mendukung ketahanan pangan. Inovasi pertanian perkotaan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi hidroponik dan akuaponik.

Hidroponik adalah teknik menumbuhkan tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media dan ditambahkan larutan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hidroponik memiliki banyak keunggulan yaitu Bersifat fleksibel karena dapat dilakukan di mana saja tanpa membutuhkan lahan yang luas dan dapat menggunakan barang bekas rumah tangga sebagai wadahnya; Pengontrolan nutrisi lebih mudah; Produksi lebih tinggi dibandingkan pertanian konvensional; Kualitas dan keamanan lebih terjamin karena tidak menggunakan pestisida; Efisiensi tenaga kerja; Mudah untuk memulai penanaman baru; Keberlanjutan produksi terjaga dan

tidak mengenal musim; Harga jual produk hidroponik lebih tinggi (Aini & Azizah, 2018). Akuaponik merupakan gabungan antara sistem budaya akuakultur (budidaya ikan) dengan hidroponik (BPTP, 2016). Keunggulan akuaponik tidak jauh berbeda dengan hidroponik yang tidak membutuhkan lahan yang luas dan dapat dilakukan dengan memanfaatkan barang rumah tangga, selain itu dapat memanen ikan dan sayur disaat yang bersamaan.

Pemanfaatan teknologi hidroponik dan akuaponik dilakukan di Kelurahan Galur Jakarta Pusat. Berdasarkan data BPS Tahun 2020, Kelurahan Galur merupakan kelurahan yang memiliki tingkat indeks potensi kerawanan sosial (IPKS) yang tergolong tinggi di tahun 2020 yaitu sebesar 37.42. IPKS ini meliputi indeks kerawanan kemiskinan, lingkungan dan kesehatan, prasarana fisik, modal social, dan keamanan. Hal ini sesuai dengan observasi dilapangan bahwa Kelurahan Galur merupakan daerah padat penduduk. Hasil wawancara dengan petugas kesehatan di Puskesmas Kecamatan Johar Baru dan Puskesmas Kelurahan Galur bahwa RW 06 Kelurahan Galur termaksud dalam lokus stunting di Kecamatan Johar Baru. Hal ini tentu harusnya menjadi perhatian agar masyarakat di Kelurahan Galur dapat menjadi mandiri dalam mencukupi pangannya sendiri dan status kesehatan keluarga meningkat. Hal ini yang mendasari pengabdian masyarakat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi hidroponik dan akuaponik untuk keluarga perkotaan di Kelurahan Galur. Dengan adanya kegiatan ini masyarakat diharapkan dapat mengembangkan secara mandiri sehingga dapat memengaruhi ekonomi, pendidikan dan kesehatan masyarakat sehingga semakin membaik.

METODE

Kegiatan berkebun dilakukan secara terpusat di RPTRA Komando Ceria Kelurahan Galur, Jakarta Pusat. Hal ini dilakukan karena sangat terbatasnya lahan masyarakat Kelurahan Galur sehingga masyarakat menitipkan tanaman hias di RPTRA Komando Ceria. Hal ini menandakan adanya kemauan warga untuk melakukan kegiatan berkebun tetapi tidak dapat dilakukan secara maksimal. RPTRA juga memiliki fasilitas kolam ikan yang tidak digunakan secara berkelanjutan. RT terpilih yaitu RT 01 – RT 04 yang merupakan RT terdekat dari RPTRA Komando Ceria. Kegiatan ini dilakukan dari bulan Agustus–Oktober 2023.

Kegiatan ini menyediakan 1 set peralatan hidroponik & 1 set rangka akuaponik menggunakan pipa paralon, serta 1 set hidroponik yang sudah tersedia di RPTRA. 2 rangka hidroponik masing-masing berisi 76 & 120 lubang. Teknologi akuaponik diletakkan di kolam ikan RPTRA dengan luas 5x1,5 m menggunakan 4 pipa paralon dengan masing-masing panjang 4 meter dengan total 156 lubang. Rangka akuaponik tidak menutupi seluruh kolam agar memudahkan ketika proses panen ikan (Gambar 1 dan Gambar 2).

Kegiatan dilakukan dengan memberikan pelatihan hidroponik dan akuaponik bekerjasama dengan Pokja 3 Kelurahan Galur. Pelatihan diikuti oleh ibu-ibu PKK Kelurahan Galur, ibu-ibu Kader, pengurus RPTRA Komando Ceria, dan warga binaan terpilih didampingi Kasie Kesejahteraan Kelurahan Galur. Tahapan kegiatan dimulai dari 1. pengenalan alat dan bibit sayur; 2. Menyemai bersama; 3. Monitoring; 4. Panen bersama warga; 5. Evaluasi.



Gambar 1. Rangka Hidroponik



Gambar 2. Rangka Akuaponik

Peserta yang mengikuti pelatihan akan dibagi ke dalam 4 kelompok sesuai dengan jumlah bibit yang disediakan. Setiap kelompok didampingi oleh PKK Kelurahan Galur dan pengurus RPTRA. Proses semai menunggu selama 7 hari kemudian akan dipindahkan ke rak hidroponik dan akuaponik. Monitoring dilakukan setiap hari untuk mengecek nutrisi air dan perkembangan sayuran. Bibit sayur yang terpilih adalah kangkung, pakcoy, sawi hijau dan bayam merah.

PEMBAHASAN

Pada kegiatan ini menggunakan jenis hidroponik dengan sistem tertutup atau dikenal dengan *Nutrient Film Technique* (NFT). NFT bekerja dengan cara mengalirkan larutan nutrisi selama 24 jam dari bak penampung dan disirkulasikan kembali secara terus menerus (Aini & Azizah, 2018). Dengan begitu, larutan nutrisi selalu tercampur merata di dalam air sehingga akar bisa menyerap nutrisi secara maksimal setiap saat. Pelatihan ini diikuti oleh 60 peserta, tetapi pada saat penyemian dan panen diikuti 30–40 warga. Hal ini terjadi karena beberapa warga masih memiliki balita ataupun anak sekolah, sehingga sulit untuk mengikuti penuh kegiatan berkebun. Sebelum kegiatan ini dilakukan, RPTRA Komando Ceria telah memiliki 1 set rangka hidroponik. Sehingga pengurus RPTRA sudah terpapar terkait informasi hidroponik. Sesi 1 dilakukan dengan pengenalan alat hidroponik/akuaponik dan bibit sayur yang digunakan (Gambar 3).



Gambar 3. Materi Pengenalan Alat hidroponik & akuaponik serta bibit sayur.

Alat hidroponik/akuaponik yang digunakan terdiri rangka hidroponik dan akuaponik, mesin pompa air, TDS, kabel rol, bak air, *netpot*/pot, *rockwool* sebagai media tanam, kain flanel digunakan

sebagai sumbu yang berfungsi untuk menyerap air nutrisi ke tanaman. Setelah pengenalan alat dilanjutkan dengan menyemai bersama. Penyemai merupakan proses awal dalam melakukan penanaman sayuran. Alat semai terdiri dari nampan yang berisi *rockwool*. Sebelum bibit diletakkan, *rockwool* dibasahi terlebih dahulu dan dibuat lubang menggunakan tusuk gigi yang dipersiapkan untuk tempat bibit. Peletakan bibit tidak boleh terlalu dalam karena dapat menghambat pertumbuhan sayuran. Jumlah bibit dalam 1 kotak *rockwool* berbeda-beda, untuk kangkung berisi 5 bibit, sawi 1 bibit, pakcoy 1 bibit dan bayam merah secukupnya (Gambar 4 dan Gambar 5).



Gambar 4. *Rockwool* dibasahi sebelum digunakan.



Gambar 5. Penyemian dalam kelompok kecil.

Selama proses penyemaian bibit tetap mendapatkan sinar matahari. Pada saat penyemaian bibit dilakukan, kolam ikan juga disiapkan untuk menanam sayur dengan sistem akuaponik. Kolam ikan yang digunakan hanya 1 sisi sesuai dengan letak mesin pompa dengan luas 2,5m x 2,5 m. Kolam ikan diisi 110 ekor ikan lele berukuran 10–15 cm. Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan karena pemeliharaannya yang mudah dan memiliki nilai jual tinggi (Ramadhani dkk, 2020). Setelah 7 hari bibit akan dipindahkan ke rak hidroponik. Pindah tanam dilakukan saat bibit berdaun 4 helai. 1 rangka hidroponik dapat berisi 2 jenis sayuran. Monitoring dilakukan setiap hari untuk mengecek nutrisi dan pertumbuhan sayuran. Alat yang digunakan yaitu TDS meter (Gambar 6).



Gambar 6. Monitoring kadar nutrisi dalam air.

Pada kegiatan ini, kadar nutrisi sekitar 1.000–1.500 ppm. Nutrisi hidroponik menggunakan mix AB sedangkan nutrisi untuk akuaponik menggunakan EM4 pupuk cair perikanan. Monitoring penting dilakukan agar kadar nutrisi tidak berkurang yang dapat menyebabkan sayur menjadi tidak tumbuh maksimal. Selain itu paparan matahari yang ber-

lebih dapat membuat sayur hidroponik menjadi layu.

Panen dilakukan pada saat sayuran berusia 30–40 hari. Selama kegiatan berlangsung sayur hidroponik telah dipanen sebanyak 2 kali dan sayur akuaponik telah dipanen 1 kali dengan hasil panen hidroponik dan akuaponik sekitar 12 kg per sekali panen, sedangkan panen ikan lele pertama menghasilkan 7 kg (Gambar 7 dan Gambar 8).



Gambar 7. Panen sayur akuaponik.



Gambar 8. Panen sayur hidroponik

Penyemaian berikutnya menggunakan 150 bibit ikan nila tetapi mati karena penyakit jamur yang berdampak pada tanaman akuaponik yaitu daun kangkung dan pakcoy menjadi kuning. Mengatasi hal tersebut kolam dikuras kembali dan diisi kembali dengan ikan lele dan dilakukan penyemaian ulang. Hasil panen sayur dan ikan lele sebagian diberikan kepada 10 keluarga dengan

penghasilan rendah termasuk balita stunting. Sebagian lagi di jual oleh pengelola RPTRA. Sejalan dengan kegiatan dosen STMIK Royal Kisaran dan Dharma Wanita RSUD HAMS Kisaran yang bertema sayur hidroponik sebagai peluang usaha. Hasil yang dijual mendapat keuntungan Rp. 60.000 (Gambar 9).



Gambar 9. Sawi hijau dan kangkung siap dijual.

SIMPULAN

Hidroponik dan akuaponik merupakan sistem pertanian yang menjanjikan untuk dikembangkan di wilayah Jakarta Pusat dengan memanfaatkan lahan dan fasilitas umum seperti RPTRA. Dengan adanya kegiatan ini warga binaan terpilih mendapatkan pengetahuan untuk berkebun dengan sistem hidroponik dan akuaponik. Hasil panen dapat dibagikan ke warga dan dijual kembali untuk perputaran modal perawatan dan pembelian bahan untuk hidroponik dan akuaponik. Pemanfaatan barang bekas rumah tangga seperti botol bekas dapat digunakan sebagai wadah untuk mengefisienkan biaya pembuatan dan instalasi produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan merupakan bantuan hibah dari Kemenristekdikbud dengan skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat tahun 2023 dengan Nomor kontrak yaitu 1815/LL3/AL.04/2023. Kegiatan ini juga di dukung penuh oleh Kelurahan Galur yang membuat kegiatan ini berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Azizah N. (2018). *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik*. UB Press.
- Alhempy, R. R., Wahyuni, S., Agusra, D., & Sofyan, D. (2023). Pemberdayaan Teknologi Akuaponik Sebagai Alternatif Meningkatkan Potensi Desa. *Publikasi Ilmiah Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat (SIKEMAS)*, 2(1), 31-36.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). 2016. *Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming*.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2020. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/10/kampung-rawa-kelurahan-dengan-kerawanan-sosial-tertinggi-di-dki-jakarta>
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2022. <https://jakarta.bps.go.id/pressrelease/2022/03/01/1009/padi-jakarta-menjaga-produktivitas-di-lahan-terbatas--angka-tetap-.html>
- Cahyono, B. D., Rahmawan, A., Wasistha, T. D., Rhomandhoni, Z., Novitasari, E., Sari, P. P., ... & Putra, R. E. S. (2022). *KKN UMD: Wirausaha Desa Sumber-*

- suko melalui Program Akuaponik Sebagai Upaya Ketahanan Pangan. *KIAT Journal of Community Development*, 1(2), 69-75.
- Ezzahoui I., Abdelouahid R. A., Taji K., Marzak A. (2021). Hydroponic and Aquaponic Farming: Comparative Study Based on Internet of Things IoT Technologies. *Elsevier*, 191, 499-504. DOI: 10.1016/j.procs.2021.07.064
- Kusnadi, M. A. M., Lathifah, K. N., Zulfa, F., Firdaus, R. A., Romandhani, L., Arifah, S. N., ... & Ananda, H. F. (2022). Penerapan Akuaponik untuk Menjaga Ketahanan Pangan di Desa Ciomas Kabupaten Bogor. *Indonesian Collaboration Journal of Community Services*, 2(2), 80-85.
- Peraturan Gubernur DKI Jakarta. (2018). DKI Jakarta.
- Sinaga, HDE., Irawati N. 2018. Melirik Hidroponik Sayuran Segar Skala Rumah Tangga Sebagai Peluang Usaha. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Royal)*. Vol 1, No 1, 29-33.