



PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENGABDIAN DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT (KNPPM)

Direktorat Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Gadjah Mada

ISSN : 3031-304X (Print)

PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN MELALUI OPTIMALISASI AKUAPONIK DI POSBINDU DAHLIA RW 01 PETUKANGAN SELATAN, PESANGGRAHAN, JAKARTA SELATAN

Sugeng Priyanto*, Yugi Setyarko, Mia Laksmiwati, Indah Rahayu

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Budi Luhur

*Surel Penulis Koresponden : sugeng.priyanto@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Ketahanan pangan merupakan hal yang sangat penting dan strategis bagi daerah pinggiran kota akibat adanya alih fungsi lahan pertanian menjadi wilayah pemukiman. Akuaponik adalah salah satu sistem pertanian yang memadukan budidaya perikanan dan budidaya tanaman khususnya sayuran tanpa media tanah di lahan minim. Tujuan kegiatan pengabdian ini mengenalkan kepada masyarakat khususnya Pos Binaan Terpadu Dahlia RW 01 Petukangan Selatan, Pesanggrahan, Jakarta Selatan tentang pertanian terintegrasi yaitu akuaponik sehingga dapat memaksimalkan lahan kosong disekitar Pos Binaan Terpadu Dahlia RW 01 menjadi lebih produktif, tidak kumuh serta dapat membantu perekonomian serta ketahanan pangan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat teknologi akuaponik ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research*, diberikan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan serta terakhir adanya evaluasi dan monitoring berkelanjutan dari pihak pelaksana program. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan pertanian terintegrasi melalui teknologi akuaponik bisa diterima oleh Pos Binaan Terpadu Dahlia. Terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota Pos Binaan Terpadu Dahlia mengenai teknologi akuaponik serta program pengabdian ini dapat membantu perekonomian dan ketahanan pangan masyarakat khususnya Pos Binaan Terpadu Dahlia dari hasil budidaya ikan dan sayuran terintegrasi.

Kata Kunci

Ketahanan pangan; Akuaponik

1. Pendahuluan

Pos Binaan Terpadu Dahlia RW 01 merupakan Kelurahan Petukangan Selatan yang ada di Kecamatan Pesanggrahan Jakarta Selatan, selaras dengan keadaan perkotaan, Kecamatan Pesanggrahan adalah kawasan perkotaan padat penduduk dengan tingginya pertumbuhan penduduk yang ada. Dengan laju pertumbuhan penduduk berdampak alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman membuat menurunnya fungsi dan produktivitas yang dapat di hasilkan dari segi pertanian. Hal tersebut berpengaruh pada tingkat kemandirian masyarakat dalam melakukan budidaya pertanian. Pemanfaatan lahan sempit atau pekarangan rumah dapat menjadi salah satu alternatif dalam melakukan budidaya pertanian. Metode akuaponik menjadi jawaban atas kebutuhan budidaya dalam permasalahan lahan yang sangat minim, dengan akuaponik diharapkan meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sebagai solusi dalam meningkatkan ketahanan pangan. Penerapan akuaponik dapat meningkatkan ketahanan pangan dan menjual hasilnya ke pasar dengan nilai jual yang sangat tinggi (Obirikorang, dkk., 2021). Dengan pemanfaatan akuaponik yang menghubungkan kembali penduduk perkotaan dengan produksi pangan, sehingga meningkatkan pangan yang berpenghasilan rendah (Goddek, 2019).

Akuaponik merupakan teknik yang menggabungkan budidaya sayuran dan ikan dalam waktu bersamaan. Perpaduan budidaya ini memberi keuntungan karena kotoran ikan akan memberikan nutrisi bagi sayuran, sedangkan sayuran menyumbangkan oksigen untuk ikan (Sidiq, dkk., 2023). Akuaponik adalah cara alternatif dalam melakukan budidaya tanaman dan ikan dalam satu wadah. Metode akuaponik memadukan budidaya pertanian dengan budidaya perikanan secara tertutup. Akuaponik memiliki banyak manfaat yaitu menghasilkan dua produk berupa sayuran dan ikan, sangat hemat air, tidak membutuhkan tanah, kontrol yang lebih tinggi pada produksi menyebabkan kerugian yang lebih rendah, mencegah limbah akuakultur mencemari daerah aliran sungai terdekat, dapat digunakan di lahan yang minim (Hastika, 2022).

Pengabdian ini bertujuan mengenalkan kepada Posbindu Dahlia yang di kelola oleh para ibu warga RW 01 mengenai akuaponik. Sistem akuaponik sangat cocok untuk pertanian perkotaan (*urban farming*), karena sangat efisien penggunaan ruangan/lahan, dan jumlah air yang diperlukan jauh lebih sedikit dibanding sistem pertanian konvensional. Hasil dari akuaponik dalam skala rumah tangga selain dapat dikonsumsi secara pribadi, serta dapat dipasarkan secara langsung atau dilakukan Posbindu yang pada akhirnya dapat membantu perekonomian serta membantu menguatkan ketahanan pangan masyarakat.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (Sidiq, dkk., 2023), yang berarti dilakukan secara partisipatif di antara warga masyarakat dalam suatu komunitas dengan lima prinsip yang dijadikan sebagai acuan: 1) Mengetahui (*to know*), proses pemikiran yang subjektif dan observasi tim pengabdian terhadap situasi masyarakat yang ada di Pos Binaan Terpadu (Posbindu) Dahlia RW 01 Petungkang Selatan, Pesanggrahan, Jakarta Selatan; 2) Memahami (*to understand*), menganalisis masalah yang terjadi di masyarakat terkait ketahanan pangan; 3) Merencanakan (*to plan*), diskusi perencanaan untuk merumuskan masalah yang dihadapi desa setempat agar disusun pelaksanaan kegiatan pengabdian; 4) Melancarkan aksi (*to action*), tim melaksanakan budidaya akuaponik; 5) Refleksi (*to reflection*), yang merupakan diskusi lanjut usai pelaksanaan untuk mengukur keberhasilan pengabdian. Adapun kegiatan pengabdian meliputi beberapa tahapan seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan kegiatan pengabdian

Berdasarkan gambar tahapan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan cara:

1. Persiapan
 - Diskusi dengan ibu-ibu anggota Posbindu Dahlia RW 01 secara intensif terkait masalah yang dialami dan solusi yang diharapkan.
 - Diskusi tim pengabdian untuk menyamakan persepsi dan mempersiapkan segala keperluan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan.
2. Pelaksanaan
 - Penyuluhan pada ibu-ibu anggota Posbindu Dahlia RW 01 tentang pentingnya pemanfaatan lahan yang minim di lingkungan Posbindu Dahlia RW 01 agar dapat membantu memenuhi kebutuhan sayur mayur dan ikan sehari-hari serta dapat membantu anggota atau masyarakat meningkatkan perekonomian, metode yang dilakukan: ceramah, diskusi dan tanya jawab.
 - Pelatihan pembuatan instalasi media akuaponik, metode yang digunakan dalam pelatihan: demonstrasi atau praktik percontohan secara langsung agar ibu-ibu anggota pos binaan terpadu Dahlia RW 01 terampil membuat akuaponik, diskusi dan tanya jawab. Berikut cara pembuatan akuaponik:
 - a. Menyiapkan media tanam menggunakan pipa paralon sistem akuaponik
 - 1) Pipa paralon yang mempunyai fungsi mengalirkan air kolam fiber ke sayuran
 - 2) Pompa otomatis untuk mengalirkan air kolam fiber ke tanaman yang ada di pipa paralon
 - 3) Menyiapkan benih sayuran seperti; sawi, selada, kangkung dan sayur lainnya pada media *rockwall* sampai bibit sayuran berdaun 4
 - 4) Setelah bibit sayuran berdaun 4, bibit sayuran dipindahkan dan dimasukkan kedalam netpot yang diberi kain flanel, kemudian di masukan ke dalam lubang-lubang pipa paralon yang sudah dialiri air melalui pompa otomatis yang berasal dari kolam fiber ikan.
 - b. Media ikan dalam kolam fiber
 - 1) Menyiapkan kolam fiber (ukuran kolam fiber disesuaikan dengan kondisi yang ada)
 - 2) Masukan ikan beserta airnya kedalam kolam fiber
 - 3) Ikan yang umum digunakan ikan nila, lele dan patin. Masukan pompa air otomatis kedalam

kolam fiber yang sudah dihubungkan dengan pipa penyalur air ke dalam paralon yang berisi sayuran

4) Pompa air otomatis dihidupkan maka sistem akuaponik berjalan.

- Pelatihan pemeliharaan peralatan akuaponik agar hasilnya sesuai yang diharapkan serta berkelanjutan, metode yang digunakan dalam pelatihan: demonstrasi, diskusi dan tanya jawab.

3. Evaluasi/Monitoring

Evaluasi dilakukan dengan melihat hasil pemahaman ibu-ibu anggota Pos Binaan Terpadu RW01 yang mengikuti penyuluhan dan pelaksanaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam rangkaian kegiatan ini tim pengabdian kepada masyarakat FEB Universitas Budi Luhur. Hasil pengabdian bahwa mitra kerja ditentukan yaitu Pos Binaan Terpadu RW 01. Pemilihan mitra kerja dilakukan setelah melakukan survei dan pertemuan dengan Ketua Rukun Warga 01 dan Kepala LMK. Posbindu Dahlia RW 01 aktif dalam melakukan kegiatan dan pengembangan, hal tersebut menjadi dasar pemilihan mitra kerja. Anggota Posbindu Dahlia yang ikut dalam kegiatan yaitu 15 orang. Secara umum pendidikan peserta baik namun berdasar kuesioner menunjukkan 2 peserta pelatihan pernah mengetahui pembuatan akuaponik namun belum pernah mengetahui bagaimana cara mengoperasikannya secara efisien.

Minimnya pengetahuan tentang akuaponik anggota Posbindu Dahlia, menarik perhatian tim pengabdian kepada masyarakat FEB untuk berbagi pengetahuan tentang pertanian integratif dengan penerapan akuaponik. Metode dalam pelatihan pembuatan akuaponik butuh keaktifan peserta. Anggota Posbindu Dahlia merespon metode tersebut, sehingga seluruh peserta mengikuti kegiatan sampai selesai serta meminta tim pengabdian untuk mendampingi mitra kerja dalam kelanjutan kegiatan. Berdasarkan hal tersebut tim pengabdian kepada masyarakat merespon dengan melakukan keberlanjutan kegiatan pendampingan anggota Posbindu Dahlia berupa peninjauan yang dilakukan setiap 1 minggu selama 3 bulan untuk melihat anggota Posbindu Dahlia dalam pembuatan serta pengoperasian akuaponik. Pada saat kegiatan pelaksanaan, anggota Posbindu Dahlia 100% dapat membuat serta mengoperasikan akuaponik dengan baik. Pendampingan dan peninjauan dilakukan selama 3 bulan menunjukkan anggota Posbindu Dahlia dapat mengoperasikan sistem akuaponik secara mandiri.

Kegiatan pengabdian yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi Pos Binaan Terpadu Dahlia RW 01 mencakup beberapa hal yaitu:

a. Aspek Lingkungan

Masyarakat pedesaan ke kota menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan salah satunya terjadi konversi lahan, area yang seharusnya digunakan untuk pertanian namun dijadikan perumahan. Lingkungan yang sehat sering tidak kita perhatikan karena kesibukan atau ketidakpedulian terhadap sesama, sehingga lingkungan menjadi tidak terawat (Ritonga, dkk., 2023). Posbindu Dahlia RW 01 terkadang tidak tahu tentang menjaga kebersihan lingkungan dan memanfaatkan lahan mimim. Posbindu Dahlia RW 01 menyadari bahwa dengan menjaga kebersihan lingkungan dan memanfaatkan lahan dapat menciptakan lingkungan aman, bersih sejuk dan menambah pendapatan warga. Penerapan akuaponik ini membantu ibu-ibu anggota Posbindu Dahlia RW 01 menambah pendapatan serta peduli terhadap lingkungan.

b. Aspek Teknologi

Budidaya ikan dan sayur mayur dengan cara tradisional yang dilakukan oleh Posbindu Dahlia RW 01 selama ini belum optimal, dimana masih ada ruang di sekitar kolam/tempat bercocok tanam yang belum dimanfaatkan. Pemecahan masalah yang dilakukan tim pengabdian masyarakat FEB Universitas Budi Luhur mengenalkan dan menerapkan sistem akuaponik yang terintegrasi dengan budi daya ikan dan sayur mayur. Akuaponik di tersebut dipasang di atas kolam ikan menggunakan rangkaian pipa paralon yang saling terhubung, pipa paralon dilubangi dan dilengkapi dengan media tanam. Hasil pembibitan sayuran; sawi, selada, kangkung, pakcoy yang berdaun 4 dipindah tanam dirangkaian akuaponik yang sudah disiapkan.

c. Aspek Ekonomi

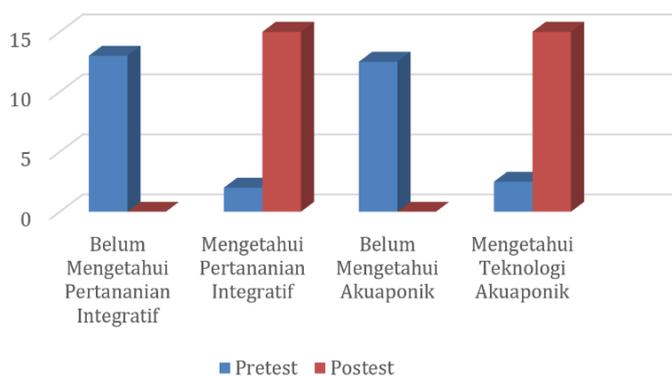
Dengan adanya pandemi Covid 19 hampir semua bidang kegiatan ekonomi di wilayah RW 01 terdampak, diantaranya UMKM. Demikian juga yang dialami oleh Posbindu Dahlia RW 01 sulitnya memenuhi pakan ikan, sayuran dan penjualan hasil panen. Pasca pandemi Covid 19 kondisi perekonomian Posbindu Dahlia RW 01 mulai membaik. Dengan penerapan akuaponik pada budidaya ikan nila, lele dan sayur mayur yang integratif

semakin mendorong dan membantu pemulihan perekonomian Posbindu Dahlia RW 01.

Penyuluhan dilakukan kepada semua anggota Posbindu Dahlia RW 01 Petukangan Selatan ([Gambar 2](#)). Tujuan yang ingin dicapai dari penyuluhan yaitu memberikan persamaan pemahaman mengenai maksud dan tujuan kegiatan serta rencana yang akan dilaksanakan. Pada penyuluhan dilakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui tingkat pemahaman anggota Posbindu Dahlia terhadap pertanian dan teknologi yang akan diterapkan. Secara umum dari hasil *pretest* menggambarkan bahwa mitra kerja adalah anggota Posbindu Dahlia belum memiliki pengetahuan dan kemampuan yang cukup untuk menerapkan teknologi akuaponik namun setelah diadakan penyuluhan, diskusi mengenai sistem akuaponik terdapat perubahan yakni anggota Posbindu Dahlia sudah mengetahui dan paham tentang pertanian integratif, teknologi akuaponik, manfaatnya serta cara penggunaannya ([Gambar 3](#)). Kegiatan penyuluhan yang dilakukan dapat terlihat pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Penyuluhan pertanian integratif dan teknologi akuaponik



Gambar 3. Hasil *posttest* dan *pretest*

Pelatihan pembuatan akuaponik meliputi proses perancangan, pemasangan dan tes coba. Akuaponik merupakan kombinasi hidroponik dengan akuakultur yang menghasilkan simbiosis mutualisme atau saling menguntungkan. Pada pelatihan dijelaskan jenis-jenis model akuaponik, mulai dari model tunggal *Deep Flow Technique*, aliran atas, rak sayuran bertingkat sampai model rakit apung ([Zulhelman, dkk., 2016](#)). Sistem kerja akuaponik adalah air mengandung nutrisi yang berasal dari budidaya ikan dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk tanaman. Nutrisi dikonsumsi oleh tanaman sekaligus membantu menjernihkan air yang dikembalikan ke kolam. Pada proses ini mikroba melakukan demineralisasi sehingga menciptakan ekosistem yang berkelanjutan, dengan bantuan mikro organisme tanaman dan ikan dapat berkembang. Komponen utama pada sistem akuaponik yaitu ikan, tanaman (sayuran), tempat tumbuh ikan dan tempat pertumbuhan tanaman. komponen tambahannya seperti filter air, komponen pipa, jenis tempat tumbuh tanaman dan jumlah sirkulasi air.

Sistem akuaponik mempunyai kelebihan dan kekurangan ketika diaplikasikan di kolam. Menurut [Sufiyanto, dkk. \(2021\)](#) keuntungan sistem akuaponik antara lain: (1) Dapat menghasilkan produk ikan dan sayuran secara bersama-sama; (2) Mampu diimplementasikan di lahan yang sempit; (3) Hasil produk ikan dan sayuran tersebut bersifat organik; dan (4) Lebih hemat dalam pemanfaatan air. Sistem akuaponik juga memiliki kekurangan diantaranya: (1) Sistem sirkulasi membutuhkan energi listrik untuk menggerakkan pompa air; (2) Memerlukan keahlian yang khusus dalam pengoperasiannya; dan (3) Biaya instalasi lebih mahal.

Pendampingan dilakukan agar anggota Posbindu Dahlia tidak bingung ketika dalam melaksanakan kegiatan

ada yang belum diketahui, seperti pemasangan pompa air dan instalasi akuaponik (**Gambar 4**). Selain pendampingan teknis juga pendampingan pada penjualan produk yang dihasilkan anggota Posbindu Dahlia (ikan dan sayuran). Metode pemasaran yang dilakukan anggota Posbindu Dahlia setelah kegiatan masih dengan cara menjual produk ke masyarakat khususnya RW 01, dan penjualan di media sosial seperti grup *Whatsapp* dan *Instagram*.



Gambar 4. Pembuatan akuaponik

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan pengabdian yang telah dilakukan memberikan perubahan kepada anggota Posbindu Dahlia. Proses ini dilakukan untuk mengetahui kesiapan, kesungguhan, keinginan yang kuat dari anggota Posbindu Dahlia terhadap program yang dilaksanakan. Selain itu juga untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan dan perbaikan jika ada kekurangan.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan berjalan dengan lancar serta seluruh target yang dirancang dapat terpenuhi. Melalui kegiatan pengabdian ini dapat memberikan perubahan pada pengetahuan dan perilaku mitra, seperti pengetahuan mengenai teknologi akuaponik, kebersihan lingkungan, meningkatkan perekonomian dan ketahanan pangan Pos Bindu Dahlia RW 01. Dari kegiatan ini diharapkan anggota ibu-ibu Pos Binaan Terpadu Dahlia RW 01 Petukangan Selatan dapat memanfaatkan lahan minim, memaksimalkan penerapan teknologi akuaponik dan peduli kebersihan lingkungan.

5. Referensi

- Goddek, S., Joyce, A., Kotzen, B., & Burnell, G. M. (2019). *Aquaponics food production systems: Combined aquaculture and hydroponic production technologies for the future*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15943-6>
- Hastika, A. D. (2022). *Pemanfaatan akuaponik sebagai upaya peningkatan ketahanan pangan pada masa pandemi Covid-19 Kabupaten Bone* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. [https://repositori.uin-alauddin.ac.id/21404/1/Aprilia Dwi Hastika_70200117063.pdf](https://repositori.uin-alauddin.ac.id/21404/1/Aprilia%20Dwi%20Hastika_70200117063.pdf)
- Obirikorang, K. A., Sekey, W., Gyampoh, B. A., Ashiagbor, G., & Asante, W. (2021). Aquaponics for improved food security in Africa: A review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.705549>
- Ritonga, A. M., Masrukhi, & Mustaufik. (2023). Pengembangan sistem akuaponik pada budidaya ikan integratif sebagai upaya peningkatan pendapatan petani aquaponic system. *Berdikari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 5(2), 66–75.
- Sidiq, R. S. S., Sugiyanto, S., Sinaga, E. E., Purba, I. D. A., Situmorang, N. Y., Situmorang, T. S., Sihombing, R. L., Siringo-Ringo, A. S., Manurung, J. K., Harijanja, I. M. P., Situmeang, F. P. A., & Agustina, Y. (2023). Penguatan ketahanan pangan melalui budidaya akuaponik di Desa Rimbo Panjang Kabupaten Kampar. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 445–451. <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v4i1.2476>
- Sufiyanto, S., Anam, M. M., & Zubizaretta, Z. D. (2021). Aquaponic system development as an educational tourism destination in Sukowilangun Village, Malang Regency. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 6(4), 465–477. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v6i4.5190>
- Zulhelman, Z., Ausha, H. A., & Ulfa, R. M. (2016). Pengembangan sistem smart aquaponik. *Jurnal Politeknologi*, 15(2), 181–186. <https://doi.org/10.32722/pt.v15i2.848>