



## Peningkatan Pemanfaatan Air Kolam Ikan untuk Budidaya Tanaman Aquaponik Dengan Pola Pakan Ikan Otomatis

Nur Hudha Wijaya ✉, Widodo

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kec. Kasihan, Bantul 55183, Yogyakarta, Indonesia

[| nurhudhawijaya@umy.ac.id ✉](mailto:nurhudhawijaya@umy.ac.id) | DOI : <https://doi.org/10.37729/abdimas.v5i4.1369> |

### Abstrak

Kelompok tani ikan Mina Lestari, Desa Wirokerten memiliki kendala teknis dalam memberikan pakan ikan tepat waktu, hal tersebut membuat pertumbuhan ikan kurang maksimal sehingga hasil panen ikan pun tidak sesuai harapan. Apalagi di masa pandemi sekarang ini, warga membutuhkan sumber penghasilan tambahan untuk membantu meningkatkan perekonomian yang dirasa cukup sulit. Hal tersebut juga dikeluhkan oleh ibu-ibu PKK di lingkungan kolam budidaya ikan, demi menekan biaya konsumsi sehari-hari mereka memilih mengurangi porsi konsumsi sayuran karena mereka mengaku tidak memiliki lahan yang cukup untuk menanam sayur sendiri. Untuk membantu kelompok budidaya ikan dan ibu-ibu PKK Kelurahan Wirokerten, maka program pengabdian kali ini adalah memfasilitasi pengelola budidaya ikan menggunakan pakan ikan otomatis dan budidaya aquaponik dengan pemanfaatan air kolam. Metode yang akan digunakan dalam merealisasikan program ini adalah dengan penyuluhan dan praktek. Berdasarkan hasil pelaksanaan, program yang dilakukan berjalan dengan lancar, ibu-ibu PKK yang tergabung dalam kelompok budi daya ikan Mina Lestari sangat antusias membantu merealisasikan program ini. Dengan dipasangnya alat pakan ikan otomatis, ikan dapat dipanen 1 bulan lebih cepat dari sebelumnya dengan hasil sesuai harapan. Ibu-ibu PKK sekitar kolam pun dapat mengkonsumsi sayuran dengan cukup tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli sayur setiap harinya.

**Kata Kunci:** Aquaponik, PKK, Pakan ikan, Otomatis



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## 1. Pendahuluan

Desa Wirokerten merupakan daerah yang terletak di pinggiran kota Yogyakarta, tepatnya berbatasan dengan kotamadya yang terdiri dari 8 pedukuhan dengan 75 RT. Menurut informasi dari pihak desa Wonokerten, potensi yang ada antara lain desa wisata, obat herbal, serta BUMDES (pemancingan, pembuatan pabrik paving blok, hidroponik, dan pemilahan sampah). Saat ini desa Wirokerten memiliki 4 hektar lahan perikanan dan sudah berwujud kolam, namun dalam segi pengelolaannya masih belum dilakukan secara maksimal. Banyak anggota budidaya ikan yang mundur karena merugi akibat gagal panen, namun kelompok tani ikan Mina Lestari masih memilih bertahan meskipun dalam keadaan yang sulit dan memiliki kendala dalam pengelolaannya. Kurangnya tenaga yang memberikan pakan ikan tepat waktu menjadi salah satu kendala yang mengakibatkan pertumbuhan ikan kurang maksimal, sehingga hasil panen yang didapatkan juga kurang maksimal (Allya A.P.S., & Ketty S.S., 2019). Permasalahan lain juga dialami ibu-ibu PKK kelurahan Wirokerten, khususnya ibu-ibu PKK di lingkungan kolam budidaya ikan (Mafrian K.M. & Netty S., 2017) pada umumnya sebagai ibu rumah

tangga sebagian besar, sehingga pengeluaran akan kebutuhan sehari-hari terus bertambah apalagi dengan kondisi saat ini, minimnya pendapatan dari hasil panen ikan di masa pandemi sekarang ini berdampak terhadap pemenuhan kebutuhan domestik sehari-hari.

Upaya pemenuhan konsumsi sayur dan buah, ibu-ibu lebih memilih untuk mengurangi konsumsi sayur dan buah karena daya beli yang menurun (Alimuddin *et al.*, 2020). Mereka beralasan tidak mempunyai lahan dan biaya untuk menanam tanaman atau sayuran sendiri. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membantu kelompok budidaya ikan dengan penerapan pakan ikan otomatis dan ibu-ibu PKK Wirokerten dengan memanfaatkan air kolam untuk budidaya aquaponik berbagai macam sayuran (Fitri N., & Eko E., 2015). Aquaponik/ hidroponik dikenalkan untuk menjelaskan tentang cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya (Bangkit *et al.*, 2017; Dirgantara *et al.*, 2021; Bearly A.F., & Rinta K., 2016) dengan adanya kegiatan ini ibu-ibu yang berada dilingkungan kolam memiliki kegiatan tambahan (Febrianti *et al.*, 2020). Dikalangan umum, istilah ini dikenal sebagai "bercocok tanam tanpa tanah". Disini termasuk juga bercocok tanam di dalam pot atau wadah lainnya yang menggunakan air atau bahan porous lainnya, seperti pecahan genting, pasir kali, kerikil, maupun gabus putih (Manik *et al.*, 2020; Sustaningrum & Pramitasari, 2020; Syamsunarno *et al.*, 2020; Kemala H., 2017). Pada perkembangan selanjutnya, media air diganti dengan media yang lebih praktis, efisien, dan lebih produktif (Kurniati & Istiqamah, 2021). Cara kedua ini lebih mendapat sambutan dibandingkan cara yang hanya menggunakan media air. Oleh karenanya, pada perkembangan selanjutnya, teknik itu disebut hidroponik. Hidroponik ini kemudian dikembangkan secara komersial (Darwis *et al.*, 2019). Dari teknik hidroponik muncul inovasi baru yang dinamakan aquaphonik, karena lebih mudah dibuat dan menggunakan bahan dari bahan bekas pun bisa (Kushayadi, *et al.*, 2011; Iskandar, P., 2011; Manik *et al.*, 2020). Dengan cara tersebut diharapkan dengan adanya pakan ikan otomatis dapat memudahkan pengelolaan budidaya ikan sehingga pertumbuhan ikan menjadi maksimal serta dengan adanya budidaya aquaponik dapat membantu meringankan beban perekonomian secara mandiri.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan PkM ini berupaya untuk membantu kelompok budidaya ikan dan ibu-ibu PKK Kelurahan Wirokerten, maka program pengabdian kali ini adalah memfasilitasi pengelola budidaya ikan menggunakan pakan ikan otomatis dan budidaya aquaponik dengan pemanfaatan air kolam.

## 2. Metode

---

Program Pengembangan desa mitra yaitu di desa Wirokerten, kecamatan Banguntapan, kabupaten Bantul berkeinginan menjadi desa yang makmur, dengan potensi yang ada di desa diyakini mampu memberikan peluang yang positif bagi warga dalam bentuk lapangan kerja. Pemilihan kelompok budidaya ikan ini merupakan salah satu usaha desa BUMDES, yang dikerjakan masyarakat sebagai mata pencaharian, dengan memanfaatkan lahan dan air. Hal yang paling dikeluhkan kelompok budidaya ikan ini adalah sering gagal pada saat panen, maksudnya kualitas ikan tidak seperti yang diharapkan, misal dari segi berat masih kurang.

Metode yang digunakan dalam pengabdian kali ini adalah pengembangan kegiatan masyarakat dan penerapan teknologi yang meliputi:

- a. Menekan keterlibatan petani ikan dan ibu-ibu PKK yang berada di lingkungan kolam untuk serta dalam seluruh kegiatan, sehingga pengetahuan dan keterampilan usaha budidaya ikan dengan memanfaatkan teknologi alat pemberi pakan ikan secara otomatis dapat dipahami. Dengan pakan ikan otomatis akan membuat perkembangan ikan semakin cepat, karena kebutuhan akan nutrisi bisa terkontrol dan teratur, yang kemudian menghasilkan pertumbuhan ikan lebih cepat serta lebih berbobot.
- b. *Participatory Teknologi Development* yang memanfaatkan teknologi yang berbasis pada ilmu pengetahuan dan kearifan lokal
- c. Pengembangan teknologi dengan memanfaatkan menanam tanaman menggunakan metode aquaponik, hal tersebut sangat mungkin sekali karena air kolam ikan mengandung banyak nutrisi untuk tanaman, bisa dipastikan hasil tanaman kelak menjadi tanaman unggul, metode aquaphonik ini sangat cocok untuk diterapkan di kolam ikan, air kolam mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman yang berasal dari kotoran ikan tersebut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

---

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di area kolam Mina Lestari yang bertempat di wilayah Wirokerten. Kegiatan dihadiri oleh tim dosen pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa yang terlibat, dan sekretaris (carik) kelurahan Wirokerten sebagai perwakilan lurah dan ibu-ibu PKK yang berdomisili di sekitar kolam. Sosialisasi aquaponik/ hidroponik dilakukan dengan cara penyuluhan dan praktek.

#### 3.1. Pembuatan bibit tanaman hidroponik

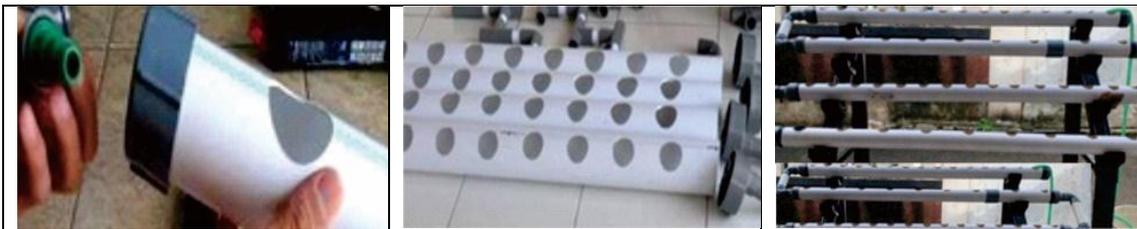
Proses pemecahan bibit yang ditanamkan dalam spon dengan cara peberian lubang bagian tengah spon dengan tusuk Gigi, memasukan bibit ke lubang spon, dilakukan penutupan tray semai dengan kain plastik/flannel hitam agar tidak terkena sinar matahari, Menunggu kurun waktu 1-2 hari setelah bibit pecah, lalu bibit harus di jemur dibawah sinar matahari, setelah 5 s/d 10 hari dan bibit sudah berdaun bisa langsung dipindahkan/ ditanam di gully/ pipa aquaponik. Spons dipotong dadu dengan ukuran 2 cm x 2 cm, Lalu dibasahi dengan air seperti ditunjukkan pada [Gambar 1](#).



**Gambar 1.** Potongan spons dan pembibitan

### 3.2. Pembuatan Perangkat Aquaponik

Aquaponik dibuat dari pipa paralon atau lebih dikenal dengan sistem hidroponik NFT dan DFT. Untuk bahan yang diperlukan adalah pipa paralon 3 inch, tutup paralon, penyambung paralon, lem paralon, selang air, dan pompa aquarium. Alat yang dibutuhkan yaitu gergaji besi, bor, mata bor, dan gunting atau cutter. Semua bahan dirangkai menjadi sistem NFT yang dapat digunakan untuk menanam tanaman hidroponik. Pembuatan lubang paralon (Sistem NFT) Aquaponik dapat dilihat pada **Gambar 2**. Cara membuat NFT aquaponik dari pipa paralon. NFT ini berisi 8 lubang di setiap panjang peralon 2 m, cocok digunakan untuk menanam sayuran, seperti pakchoi, kangkung, selada, kailan, dan sebagainya. Penyangga terbuat dari pipa PVC.



**Gambar 2.** Pelubangan dan pemasangan sambungan peralon tempat menanam

Proses pelubangan peralon seperti **Gambar 2** berjarak 25 cm tiap lubang di setiap panjang peralon 2 m. Terdapat 2 set lahan pertanian aquaponik, setiap set terdiri dari 4 peralon sepanjang 2 m yang berisi 8 lubang kali 4 sehingga ada 32 lubang tanam setiap set aquaponik, kemudian dirangkai menjadi media yang siap pakai untuk tanaman. Area kolam lokasi peletakan aquaponik disusun sedemikian rupa seperti disajikan pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Area kolam lokasi peletakan aquaponik

### 3.3. Perangkat media tanaman aquaponik

Media tanam seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 3**, bahwa cukup menghemat lahan dan mdapat dikerjakan oleh siapa saja, sehingga ibu-ibu PKK sekitar kolam dapat melaksanakan dan membantu perekonomian keluarga dengan budodaya tanaman aquaphonik ini. Dari tanaman tersebut ibu-ibu PKK mulai bisa berhemat dan mulai mai menanam dilahan yang sudah disiapkan di sekitar kolam, bagi ibu-ibu sangat membantu sekali karena varian sayur mulai ditambahkan, seperti ditunjukkan pada **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Aquaphonik kompilasi pipa dengan bahan bekas

### 3.4. Pakan ikan otomatis

Pakan ikan otomatis sebagai terobosan baru di kelompok tani ikan mina lestari, selama ini pemberian pakan masih dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan menyebar pelet dengan tenaga manusia sehari dilakukan dua kali yaitu pagi dan sore, dikarenakan mayoritas petani ikan memiliki pekerjaan sampingan maka pertumbuhan ikan kurang begitu baik, ikan tumbuh dengan sendirinya dengan perawatannya, tak jarang petani ikan kualahan dan pada akhirnya pakan pagi di ganti dengan keong atau bekicot sawah sebagai nutrisi tambahan, namun tidak semua petani ikan bisa melakukan hal itu, berdasarkan pola tersebut gagasan pola pakan otomatis ini melalui pengabdian disampaikan kepada petani ikan dan disambut baik, sehingga nutrisi ikan melalui pakan otomatis ini dapat terjaga, karena dapat dilakukan pengaturan kapan saja ikan akan diberikan pakan, sehingga petani ikan tidak harus menunggu dan menyebar pakan di kolam. Pakan ikan otomatis ditunjukkan pada **Gambar 5**.



**Gambar 5.** Alat pakan ikan otomatis

Perpaduan antara budidaya aquaphonik dengan pakan ikan otomatis sangatlah cocok, karena denganterturnya pakan ikan maka kotoran ikanpun semakin seimbang, kotoran tersebut merupakan nutrisi untuk tanaman dan sirkulasi dengan aquaphonik tersebut membuat tanaman menjadi subur. Hal tersebut dibuktikan dengan semangat dari ibu-ibu PKK yang selama ini sayuran selalu beli, dengan adanya aquaphonik ini sudah tidak mengeluarkan uang untuk membeli sayuran, paling tidak dapat

mengurangi pengeluaran, begitupula pertumbuhan ikan, yang selama ini panen ikan dilakukan 4 bulan sekali, setelah ada pakan ikan otomatis ini, panen ikan sudah bisa dilakukan dengan usia 3 bulan, hal tersebut membuat para petani ikan sadar akan pentingnya nutrisi teratur yang diberikan pada ikan karena berdampak positif yaitu mempercepat panen.

Ketercapaian tujuan pengabdian masyarakat ini sangat sesuai dengan harapan baik pengabdian maupun masyarakat khususnya petani ikan dan ibu-ibu PKK di lingkungan kolam, dimasa pandemi ini dengan alat pakan ikan otomatis membuat percepatan pertumbuhan ikan, sedangkan ibu-ibu PKK merasakan manfaat dari tanaman aquaponik, karena tanaman tersebut bisa menjadi solusi untuk membantu kebutuhan akan gizi kebutuhan sehari-hari, dengan harapan mampu dikembangkan lebih banyak fariatan tanaman untuk melengkapi kebutuhan sehari-hari.

## 4. Kesimpulan

---

Pengabdian masyarakat di desa Wirokerten dapat berjalan dengan baik. Antusias ibu-ibu PKK dan pengelola kolam ikan yang tergabung dalam kelompok budi daya ikan Mina Lestari serta arahan BUMDes desa Wirokerten menjadi faktor pendukung dalam kesuksesan program tersebut. Hasil dari penggunaan alat pakan ikan otomatis adalah percepatan panen ikan dengan selisih 1 bulan dari waktu panen biasanya, selain waktu panen yang lebih cepat hasil panen yang dihasilkan pun juga lebih baik hal tersebut dikarenakan dengan otomatis pakan ikan mampu mengendalikan asupan gizi yang diserap oleh ikan. Sedangkan bagi ibu-ibu PKK khususnya warga sekitar kolam, pemenuhan sayur dan buah menjadi terpenuhi. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat membantu masyarakat untuk mandiri dan berdaya di tengah kondisi ekonomi yang memprihatinkan. Dalam lingkup yang lebih luas, beberapa warga mulai bergerak perlahan untuk membuat Aquaponik dengan biaya sendiri berkat dari pengabdian ini.

## Acknowledgement

---

Terimakasih kepada masyarakat di desa Wirokerten dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas dukungan dan pendanaan yang diberikan melalui LP3M, sehingga pengabdian ini dapat selesai dengan target yang diharapkan, demi kemajuan teknologi dan peningkatan perlu kami lakukan agar lebih luas, tak lupa pihak yang telah membantu dan tak bisa kami sebutkan satu-persatu.

## Daftar Pustaka

---

- Alimuddin, Sulaeman, F., Arafiyah, R., Anggraeni, D., & Khastini, R. O. (2020). KKM PPM- Inovasi Pangan Lokal Dengan Pemanfaatan Teknologi Akuaponik Budidaya Ikan dan Tanaman Sayur-Sayuran di Desa Dandang Kecamatan Cisauk Kabupaten Tangerang, Banten. *Jurnal Baliresa*, 5(1), 9-16.
- Allya Allan Putra Syah, Ketty Siti Salamah, E. I. (2019). Sistem Pemberi Pakan Otomatis, Ph Regulator Dan Kendali Suhu Menggunakan Fuzzy Logic Pada Aquarium. *Jurnal Teknologi Elektro*, Universitas Mercu Buana, 10(3).

- Bangkit, I., Sugandhy, R., & Indriani, P. D. (2017). Aplikasi Budidaya Ikan Integratif Dengan Sistem Akuaponik Dalam Pemanfaatan Pelataran Rumah Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Rw 05 Desa Sayang, Jatinangor-Sumedang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 1(3), 145–149.
- Bearly Ananta Firdaus, Rinta Kridalukmana, E. D. W. (2016). Pembuatan Alat Pemberi Pakan Ikan dan Pengontrol PH Otomatis. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 4(1).
- Darwis, D., Mudeng, J. D., & Londong, S. N. J. (2019). Budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio*) sistem akuaponik dengan padat penebaran berbeda. *E-Journal Budidaya Perairan*, 7(2). <https://doi.org/10.35800/bdp.7.2.2019.24148>
- Desa Wirokerten, Banguntapan, B. (2021). Web desa Wirokerten. Diakses Agustus 2021
- Dirgantara, W., Arifuddin, R., & Mujahidin, I. (2021). Monitoring Aquaponik dengan Android untuk Meningkatkan Minat Masyarakat dalam Bercocok Tanam di Kecamatan Porong. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 6(1), 133–141. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v6i1.5077>
- Febrianti, D., Putra, G., Handayani, S., & Masykur. (2020). Membangun Bangsa dari Desa Melalui Sistem Akuaponik Ditengah Pandemi Covid 19. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2).
- Fitri N., Eko E., Q.H. (2015). Reduksi Amonia Pada Sistem Resirkulasi Dengan Penggunaan Filter Yang Berbeda. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, IV(1).
- Iskandar Putra, N. A. P. (2011). Pemeliharaan Ikan Selais (*Ompok Sp*) Dengan Resirkulasi, Sistem Aquaponik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 16,1, 16(1), 125–131.
- Kemala Hadidjah, J. T. (2017). Sistem Aquaponik Dengan Teknik Pasang Surut dan Teknik NFT Menggunakan Air Media Kolam Lele. *Buletin Loupe*, 19–25.
- Kurniati, S., & Istiqamah, N. (2021). Budidaya Ikan dan Sayur Untuk Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan Rumah di Kelurahan Rabangodu Utara Kecamatan Raba Kota Bima. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i1.536>
- Kushayadi, A. G., Waspodo, S., & Diniarti, N. (2018). Pengaruh Media Tanam Akuaponik Yang Berbeda Terhadap Penurunan Nitrat dan Pospat Pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan Unram*, 8(1), 8–13. <https://doi.org/10.29303/jp.v8i1.70>
- Mafrian Kris Maraja, Netty Salindeho, J. P. 1). (2017). Penanganan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Hidup Dengan Menggunakan Es Sebagai Pengawet. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(3).
- Manik, C. D., Effendy, A. A., Rahayu, R. S., Noviyanti, I., & Farida, S. I. (2020). Penyuluhan Aquaponik Dalam Masa Pandemi Covid-19 di RT. 003, RW. 006 Desa Kabasaran. *Jurnal Abdimas Tri Dharma Manajemen*, 1(3), 103. <https://doi.org/10.32493/abmas.v1i3.p103-110.y2020>

- Sustaningrum, R., & Prमितasari, R. (2020). Pemanfaatan Lahan Dan Peningkatan Pendapatan Masyarakat Dengan Aquaponik di Jatipulo, Tanah Abang. *Jurnal Kewirausahaan dan Bisnis*, 25(1), 1. <https://doi.org/10.20961/jkb.v25i1.41315>
- Syamsunarno, M. B., Fatmawaty, A. A., Munandar, A., & Anggaeni, D. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Teknologi Akuaponik Untuk Kemandirian Pangan di Desa Banyuresmi Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. *Jurnal Abdinus : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 3(2), 329-341. <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/PPM>