

# IMPLEMENTASI SISTEM AQUAPONIK BUDIKDAMBER UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN DI PANTI ASUHAN YATIM PUTRI 'AISYIYAH YOGYAKARTA

Ika Afifah Nugraheni<sup>1</sup>, Dittasari Putriana<sup>2</sup>, Rigel Nurul Fathah<sup>3</sup>, Teti Anggita Safitri<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi Ilmu Sosial dan Humaniora, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

<sup>4</sup>Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Ilmu Sosial dan Humaniora, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

*email: ikaafifah@unisayogya.ac.id*

## Abstrak

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia untuk hidup dan mempertahankan hidupnya. Isu ketahanan pangan juga menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi Panti Asuhan Yatim (PAY) Putri 'Aisyiyah Yogyakarta. Sumber pemasukan lain yang bersifat menopang kemandirian pangan diperlukan oleh mitra untuk memenuhi kebutuhan dan program lainnya di panti asuhan. Salah satu upaya pemenuhan kemandirian pangan yang dapat dilakukan yaitu melalui penerapan sistem aquaponik Budikdamber. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem Budikdamber di PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan, termasuk diversifikasi hasil panen Budikdamber. Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu edukasi masyarakat melalui penyuluhan dan juga kegiatan pelatihan berupa demonstrasi Budikdamber dan diversifikasi olahan pangan. Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat diperoleh hasil bahwa peserta mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan mengenai Budikdamber dan cara pembuatannya. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman Budikdamber sebesar 23,6%. Selain itu, peserta pengabdian juga dibekali pengetahuan dan ketrampilan dalam mengolah ikan lele menjadi produk nugget. Dengan demikian, ketahanan dan kemandirian pangan di PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta dapat diwujudkan.

**Kata kunci:** Ketahanan pangan, Aquaponik, Budikdamber, Olahan pangan

## Abstract

Food was a basic human need to live and sustain life. The issue of food security was also one of the problems faced by the Orphanage for Orphanage (PAY) Putri 'Aisyiyah Yogyakarta. Other sources of income that support food self-sufficiency were needed by partners to meet other needs and programs at the orphanage. One of the efforts to fulfill food self-sufficiency that can be done was through the application of the Budikdamber aquaponic system. This service activity aims to implement the Budikdamber system at PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta in order to improve food security, including the diversification of Budikdamber's yields. The method used in this activity was public education through counseling and also training activities in the form of Budikdamber demonstrations and food processing diversification. Based on community service activities, it was found that participants gained knowledge and skills about Budikdamber and how to make it. This was indicated by an increase in knowledge and understanding of Budikdamber by 23.6%. In addition, service participants were also equipped with knowledge and skills in processing catfish into nugget products. Thus, food security and independence at PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta can be realized.

**Keywords:** Food security, Aquaponics, Budikdamber, Food processing

## PENDAHULUAN

Permasalahan pangan menjadi isu nasional yang mempengaruhi stabilitas ekonomi dan politik. Hal ini dikarenakan pangan merupakan kebutuhan dasar dari setiap manusia untuk hidup dan mempertahankan kehidupannya. Ketahanan pangan nasional dapat diwujudkan dengan memperkuat akses pangan dalam tingkat keluarga dan rumah tangga. Selain pemenuhan jumlah pangan, permasalahan pangan juga berhubungan dengan ketercukupan gizi, termasuk mutu dan keragamannya (Chaireni et al., 2020).

Perempuan memegang peranan penting dalam rangka peningkatan ketahanan pangan. Pemberdayaan perempuan mampu menjaga ketahanan pangan keluarga, termasuk mengatur ekonomi dan juga kreatifitasnya dalam mengolah dan diversifikasi pangan ((Noviani et al., 2020). Salah satu

upaya pemenuhan pangan dan gizi dalam lingkup keluarga dan rumah tangga melalui penerapan sistem aquaponik budidaya ikan dan tanaman dalam ember (Budikdamber).

Budikdamber termasuk ke dalam sistem budidaya pertanian dengan membudidayakan ikan dan tanaman dalam satu wadah atau ember. Sistem budidaya pertanian ini termasuk ke dalam sistem aquaponik, tanpa media tanam dari tanah melainkan menggunakan media air. Budikdamber dapat diterapkan di lingkungan terbatas karena tidak membutuhkan lahan luas, dengan biaya murah dan tidak rumit dalam pelaksanaannya (Nugraheni & Fardhani, 2022). Budikdamber dapat menjadi salah satu kegiatan yang cukup menguntungkan jika dikelola dengan baik. Hasil panen ikan dan tanaman dapat diolah menjadi berbagai produk yang mampu menambah nilai gizi. Masa panen yang singkat juga bisa dimanfaatkan sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat (Safitri et al., 2023). Berbagai kelompok masyarakat dapat menerapkan sistem budidaya ini seperti Sekolah Dasar hingga komunitas masyarakat, misalnya Balai Sakinah 'Aisyiyah (Minarti et al., 2023; Nugraheni & Fardhani, 2022).

Panti Asuhan Yatim (PAY) Putri 'Aisyiyah Yogyakarta berlokasi di Kampung Serangan, Kemantren Ngampilan, Kota Yogyakarta. PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta didirikan tahun 1921 oleh Pimpinan Pusat (PP) Muhammadiyah untuk menyantuni anak putri yang yatim piatu dan dhuafa. Anak asuh yang dimiliki sekitar 57 anak dari jenjang SD hingga Perguruan Tinggi. Saat ini, pengelolaan PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta di bawah tanggung jawab Majelis Kesejahteraan Sosial, Pimpinan Wilayah 'Aisyiyah Daerah Istimewa (DI) Yogyakarta (Panti Asuhan Yatim Putri 'Aisyiyah Yogyakarta, n.d.).

PAY Putri 'Aisyiyah menjalankan setiap program melalui pengelolaan dana yang bersumber dari para donator. Dengan terbatasnya sumber dana panti, maka kemandirian finansial menjadi poin penting yang harus dimiliki agar panti tidak lagi hanya bergantung pada dana yang terkumpul dari donasi. Dengan demikian, sumber pemasukan lain dan kegiatan yang bersifat menopang kemandirian pangan diperlukan agar kebutuhan dan program-program panti bisa terpenuhi. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem Budikdamber di PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan, termasuk diversifikasi hasil panen Budikdamber.

## METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 25 Februari 2023 secara luring di PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta. Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu edukasi masyarakat melalui penyuluhan dan juga kegiatan pelatihan berupa demonstrasi Budikdamber dan diversifikasi olahan pangan. Peserta pengabdian adalah perwakilan anak asuh PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta sebanyak 28 orang. Pelaksanaan pengabdian dibagi menjadi beberapa tahapan, meliputi:

### a. Penyuluhan Budikdamber

Kegiatan penyuluhan diberikan oleh Ika Afifah Nugraheni, S.P., M.Biotech. yang memiliki bidang keilmuan di Bioteknologi Pertanian. Kegiatan ini dilakukan dengan cara ceramah dan memberikan edukasi kepada peserta mengenai definisi, manfaat, cara budidaya dan pemeliharaan Budikdamber. Pengabdian ini merupakan pengembangan penelitian dan pengabdian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya yaitu penerapan sistem budidaya aquaponik.

### b. Pelatihan Budikdamber

Kegiatan pelatihan dilakukan di halaman, di mana peserta dibagi menjadi beberapa kelompok yang bertanggung jawab terkait persiapan hingga pemeliharaan Budikdamber. Wadah ikan menggunakan ember berkapasitas 80 L, di mana bagian pentup ember dilubangi sebagai tempat netpot untuk menanam tanaman. Jenis ikan dan tanaman yang dipilih adalah ikan lele dan tanaman kangkung.

### c. Pelatihan diversifikasi olahan pangan

Kegiatan pelatihan diversifikasi olahan pangan disampaikan oleh Dittasari Putriana, S.Gz., M.Gz. Anak asuh dipersiapkan melakukan pengolahan hasil Budikdamber menjadi produk bernilai tinggi yang sehat dan menarik. Narasumber memberikan simulasi pengolahan ikan lele menjadi nugget.

Peserta diminta mengisi kuesioner yang dibagikan di awal dan akhir kegiatan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengukur tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta pengabdian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian masih di masa pandemi COVID-19. Oleh karena itu selama kegiatan wajib menerapkan protokol kesehatan. Hal ini dibutuhkan agar mencegah penyebaran virus Sars-Cov

2, penyebab COVID-19 yang menular melalui droplet (Nugraheni & Wahyuningsih, 2022). Kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan kegiatan penyuluhan mengenai Budikdamber (Gambar 1). Budikdamber merupakan teknik pengembangan dari aquaponik, di mana ikan dan tanaman tumbuh dalam satu tempat. Narasumber juga menyampaikan keuntungan menerapkan budikdamber, antara lain 1) dapat dilakukan di lahan sempit, 2) hemat air, 3) mudah dipindahkahn, 4) tidak membutuhkan listrik, 5) sumber protein dari ikan dan sayur, 6) membutuhkan modal yang sedikit, 7) alat dan bahan sederhana. Peserta sangat antusias dalam mengikuti kegiatan pengabdian ini, ditunjukkan dengan tanya jawab dengan peserta selama pengabdian.



Gambar 1. Penyuluhan Budikdamber oleh narasumber

Beragam ikan dan tanaman dapat dikembangkan biakkan melalui sistem pertanian Budikdamber. Jenis ikan yang cocok dibudidayakan yaitu jenis ikan yang mampu bertahan dalam kadar oksigen rendah seperti ikan gabus, patin, gurami, betok dan lele. Pada pengabdian ini menggunakan ikan lele karena mudah diperoleh dan disukai oleh hampir semua orang. Untuk jenis tanaman, berbagai jenis tanaman sayuran dapat dibudidayakan menggunakan Budikdamber. Contoh tanaman sayuran antara lain tanaman sawi, pakcoy, genjer, cabai, tomat dan kangkung. Tanaman kangkung dipilih pada kegiatan ini karena mudah dalam pemeliharaan.

Setelah mendapatkan pengetahuan melalui kegiatan penyuluhan, peserta diarahkan menuju halaman PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta untuk mengikuti pelatihan pembuatan Budikdamber (Gambar 2). Peserta dibagi menjadi 5 kelompok, di mana setiap kelompok bertanggung jawab mulai dari tahap persiapan hingga pemeliharaan. Air diisikan ke dalam ember 80 L hingga batas garis ember, kemudian benih lele dimasukkan ke dalam ember. Jumlah bibit ikan lele yang ditebar di setiap ember sebanyak 70 ekor, menggunakan benih ukuran 9-12 cm.

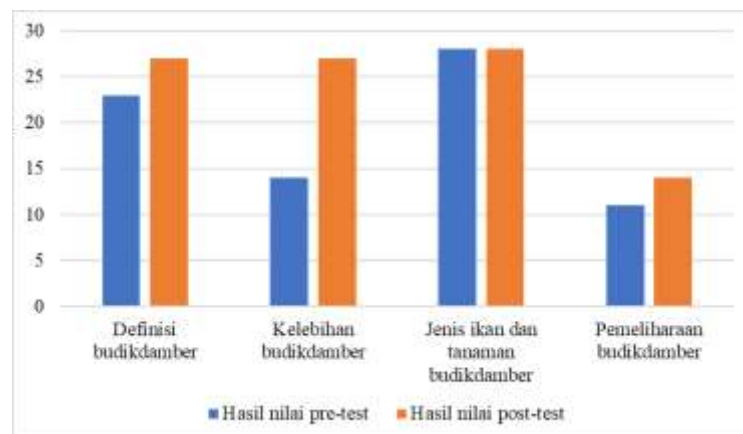
Penutup ember dimanfaatkan sebagai wadah tanaman. Netpot diisi arang kayu hingga dua pertiga bagian dari volume. Selain sebagai media tanam, arang kayu juga berperan untuk menyerap air. Arang kayu mampu menyerap berbagai senyawa terlarut yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman maupun ikan budidaya (Dewi et al., 2018). Penyemaian benih kangkung dilakukan langsung dalam netpot yang telah dialasi tisu atau kapas di bagian atas arang kayu. Hal ini bertujuan agar benih kangkung tidak jatuh ke bagian bawah netpot.



Gambar 2. Pelatihan Budikdamber kepada peserta pengabdian

Berdasarkan hasil analisis kuesioner, pengetahuan peserta pengabdian mengalami peningkatan setelah dilaksanakan penyuluhan dan pelatihan Budikdamber (Gambar 3). Rerata peningkatan dari semua parameter pengetahuan sekitar 23,6%. Tingkat pengetahuan peserta mengenai pengertian Budikdamber mengalami peningkatan sebesar 14%. Sebagian besar peserta di awal kegiatan belum memahami kelebihan dari Budikdamber. Setelah pelaksanaan kegiatan, tingkat pengetahuan peserta meningkat 46%. Demikian juga mengenai pemeliharaan Budikdamber, peningkatan yang terjadi sebanyak 10,7%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan efektif dapat meningkatkan pemahaman peserta pengabdian mengenai Budikdamber.

Kegiatan selanjutnya yang diikuti peserta pengabdian yaitu pelatihan diversifikasi olahan pangan hasil Budikdamber. Peserta telah dipersiapkan diberikan pengetahuan mengenai pengolahan ikan lele menjadi nugget (Gambar 4). Hal ini diperlukan agar hasil panen Budikdamber selain dikonsumsi sendiri juga dapat dijual dan diolah menjadi produk lain yang menarik. Kegiatan ini dimaksudkan untuk melatih semangat kewirausahaan dari anak asuh PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta. Pendidikan kewirausahaan perlu diberikan sebagai bekal warga panti asuhan agar lebih mandiri.



Gambar 3. Tingkat pengetahuan peserta mengenai Budikdamber



Gambar 4. Pelatihan diversifikasi olahan ikan hasil Budikdamber

Nugget merupakan salah satu jenis makanan olahan yang disukai oleh anak-anak maupun dewasa karena praktis. Selain itu, nugget tidak ada duri yang menjadi kendala dalam mengkonsumsi ikan. Cara pengolahan dan peralatan pembuatan nugget ikan sangat sederhana. Bahan yang diperlukan untuk mengolah nugget ikan lele antara lain daging ikan lele, tepung terigu, tepung tapioka, telur, bumbu penyedap, merica bubuk, bawang putih, garam dan tepung panir. Bentuk pelatihan yang dilakukan pada pengabdian ini berupa simulasi pembuatan nugget dan peserta diberikan kesempatan mencoba nugget ikan lele dari hasil pelatihan.

Ikan lele memiliki kadar protein cukup tinggi, yaitu 17,7-26,7% dan lemaknya berkisar 0,95 - 11,5% (Nurilmala et al, 2009). Pengabdian yang dilakukan oleh Zubaidah et al (2021) menunjukkan bahwa anak-anak panti asuhan telah mampu membuat olahan ikan yaitu bakso ikan, nugget ikan dan sempol ikan serta memberikan hasil cukup baik. Adanya modifikasi cara makan lele dengan bentuk

yang lain akan menambah daya terima dari ikan lele tersebut. Konsumsi nugget ikan lele diharapkan dapat memenuhi kebutuhan protein harian responden untuk tumbuh kembang responden yang masih dalam masa pertumbuhan.

### SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan tim menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta pengabdian, dalam hal ini anak asuh PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis kuesioner mengenai pemahaman Budikdamber di mana ada rerata peningkatan pengetahuan sebesar 23,6%. Pemahaman ini diikuti dengan pelatihan pembuatan Budikdamber dari tahap persiapan hingga pemeliharaan. Selain itu, peserta pengabdian juga dibekali ketrampilan dan pengetahuan dalam pengolahan ikan lele menjadi nugget. Dengan demikian, ketahanan pangan di PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta dapat terwujud. Semangat kewirausahaan juga dapat dipupuk dari dini sebagai bekal kemandirian peserta pengabdian.

### SARAN

Saran yang diberikan yaitu peserta pengabdian perlu diberikan penyuluhan dan pelatihan mengenai konsep marketing. Hal ini diperlukan untuk mendukung kewirausahaan dan kemandirian warga PAY Putri 'Aisyiyah Yogyakarta.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan, Pimpinan Pusat Muhammadiyah yang telah memberikan pendanaan melalui skema Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat dan Persyarikatan, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Chaireni, R., Agustanto, D., Wahyu, R. A., & Nainggolan, P. (2020). Ketahanan Pangan Berkelanjutan. *Jurnal Kependudukan Dan Pembangunan Lingkungan*, 1(2), 70–79. <http://jkpl.ppj.unp.ac.id/index.php/JKPL/article/view/13>
- Dewi, R. S., Kusuma, M. I., & Kurniawati, E. (2018). Pengaruh Lama Kontak Arang Kayu Terhadap Penurunan Kadar Kesadahan Air Sumur Gali Di Paal Merah Ii Kota Jambi. *Riset Informasi Kesehatan*, 7(1), 46. <https://doi.org/10.30644/rik.v7i1.125>
- Minarti, I. B., Nurwahyunani, A., Rachmawati, R. C., & Kaswinarni, F. (2023). Program Kemitraan Masyarakat ( PKM ) Membangun Konsep Aquaponik ( Budikdamber ) Di SDN Gedang Anak 02. *Community Development Journal*, 4(2), 2714–2721.
- Noviani, N. E., Salmiyati, S., & Nugraheni, I. A. (2020). Sosialisasi dan Pembibitan Kebun Gizi Vertiminaponik untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tuksono, Sentolo, Kulon Progo. *University Research Colloquium*, 171–176.
- Nugraheni, I. A., & Fardhani, D. M. (2022). Pemenuhan Gizi Keluarga Di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Budidaya Ikan Dan Tanaman Sayur Dalam Ember. *BAKTIMU: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 23–30. <https://doi.org/10.37874/bm.v2i1.376>
- Nugraheni, I. A., & Wahyuningsih, H. (2022). Correct Handwashing Education According to WHO Guidelines at MI Muhammadiyah Needs Magelang District. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1130–1133. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i2.903>
- Nurilmala, M., Nurjanah, & Utama, R.H. (2009). Kemunduran Mutu Ikan Lele Dumbo. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 12(1), 1-16.
- Panti Asuhan Yatim Putri 'Aisyiyah Yogyakarta. (n.d.). Website Resmi Panti Asuhan Yatim Putri 'Aisyiyah Yogyakarta - Terakreditasi "A" (p. 2016). <https://pantiaisyiahjogja.org/>
- Safitri, T. A., Fathah, R. N., Nugraheni, I. A., & Putriana, D. (2023). Pelatihan Kewirausahaan Dan Marketing Online Di Panti Asuhan Aisyiyah. *Community Development Journal*, 4(2), 1536–1540.
- Zubaidah, S., Norhayani, N., & Rahayuningsih, S. E. A. (2021). Pemberdayaan Panti Asuhan Berkah Palangka Raya sebagai Basis Usaha Olahan Ikan di Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah: Empowerment of the Berkah Palangka Raya Orphanage as a Fish Processing Business Base in Palangka Raya, Central Kalimantan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(6), 550–557. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v6i6.2091>