

## URBAN FARMING BERBASIS AKUAPONIK PADA LAHAN SEMPIT SEBAGAI ALTERNATIF KETAHANAN PANGAN DI MASA DEPAN

D.A.A.Pebriani<sup>1\*</sup>, N.P.P.Wijayanti<sup>1</sup>, N.L.G.R.A.Saraswati<sup>1</sup>, P.S.P.Atmaja<sup>1</sup>, A.P.W.K.Dewi<sup>1</sup>, N.M.Ernawati<sup>1</sup>, P.G.S.Julyantoro<sup>1</sup>, G.S.Indrawan<sup>2</sup>, I.P.Y.Darmendra<sup>2</sup>, dan I.K.W.Negara<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Desa Musi yang berada di Kecamatan Gerokgak, memiliki banyak pendatang yang merasakan dampak pandemi COVID-19. Masyarakat Desa Musi sebagian besar hidup sebagai petani dan pembudidaya ikan, sehingga urban farming dengan sistem akuaponik adalah bisnis yang sangat cocok untuk diterapkan. Kegiatan budidaya ini menggabungkan pemeliharaan tumbuhan air dan ikan yang menguntungkan secara ekonomi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan informasi dan keterampilan bagi masyarakat Desa Musi tentang metode urban farming berbasis akuaponik pada lahan sempit sebagai salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan keluarga bahkan hasilnya dapat dikomersilkan sehingga mampu memperbaiki kondisi perekonomian. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada 19 Agustus 2023 di Balai Desa Musi Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng yang dihadiri oleh Kelompok Pembudidaya/Nelayan, Kelompok Tani, dan Kelompok Wanita Tani. Kegiatan pengabdian ini diintegrasikan dengan kegiatan KKN yang berlangsung di waktu yang bersamaan. Peserta sangat antusias mendengarkan materi dari 2 narasumber yaitu Bapak I Kadek Suparta dan Bapak Dr. Pande Gde Sasmita Julyantoro, S.Si.,M.Si. Peserta pengabdian sangat antusias mengikuti kegiatan. Pada akhir kegiatan dilakukan penyerahan plakat kepada narasumber.

**Kata kunci :** Urban farming, Akuaponik, Desa Musi

### ABSTRACT

Musi Village located in Gerokgak District, has many immigrants who have felt the impact of the COVID-19. Most of the people of Musi Village live as farmers and fish farmer, so urban farming with an aquaponic system is a very suitable business to implement. This aquaculture activity combines the maintenance of aquatic plants and fish which is economically profitable. The integration of tilapia and pakcoy rearing can be done simultaneously so as to provide added value for fish farmer. The aim of this activity is to provide information and skills for the people of Musi Village about aquaponic-based urban farming methods on narrow land as one solution to meet family needs and even the results can be commercialized so as to improve economic conditions. The activity was carried out on August 19, 2023 at the Musi Village Hall, Gerokgak District, Buleleng Regency which was attended by the Fish Farmer / Fisherman Group, Farmers Group, and Women Farmers Group. This activity was integrated with KKN activities that took place at the same time. Participants were very enthusiastic about listening to the material from 2 speakers, namely Mr. I Kadek Suparta and Dr. Pande Gde Sasmita Julyantoro, S.Si., M.Si. The participants were very enthusiastic about participating in the activity. At the end of the activity, a plaque was handed over to the keynote speaker.

**Keywords:** Urban farming, Aquaponics, Musi Village.

---

<sup>1</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana, Kampus Unud Bukit Jimbaran, Bali, 80361 Badung-Indonesia, [pebriani@unud.ac.id](mailto:pebriani@unud.ac.id)

<sup>2</sup> Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana, Kampus Unud Bukit Jimbaran, Bali, 80361 Badung-Indonesia

Submitted: 10 September 2023

Revised: 22 Maret 2024

Accepted: 2 April 2024

## **1. PENDAHULUAN**

Urban farming merupakan kegiatan budidaya baik hewan maupun tanaman di wilayah perkotaan yang diasumsikan memiliki lahan sempit dan terbatas. Urban farming memberikan dampak pada sosial dan ekonomi masyarakat karena mampu menjadikan masyarakat lebih produktif dan mandiri. Urban farming dapat menjadi salah satu usaha dalam memenuhi kebutuhan pangan di daerah perkotaan, sehingga mampu mengurangi pengeluaran rumah tangga (Badan Ketahanan Pangan, 2018). Akuaponik merupakan salah satu kegiatan urban farming yang sangat populer di perkotaan pada masa kini.

Akuaponik merupakan kegiatan budidaya yang mengintegrasikan antara sistem akuakultur dan hidroponik. Akuakultur merupakan kegiatan membudidayakan ikan, sedangkan hidroponik merupakan kegiatan pemanfaatan air untuk pemeliharaan tumbuhan air. Terjadi simbiosis mutualisme dalam proses akuaponik, dimana tumbuhan air memanfaatkan unsur hara yang berasal dari kotoran ikan dan ikan memanfaatkan hasil fotosintesis dari tumbuhan air. Pada sistem ini akan terbentuk bakteri pengurai yang berperan dalam mengubah kotoran ikan menjadi unsur nitrogen yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (Habiburrohman, 2018).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas unggulan air tawar ikan yang banyak dibudidayakan secara intensif dan sangat populer dikalangan masyarakat sehingga mempunyai prospek pasar yang baik. Keunggulan tersebut dapat menciptakan peluang usaha, menciptakan lapangan pekerjaan, meningkatkan pendapatan, dan pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, terutama dari ikan (Pebriani, 2021).

Pakcoy merupakan salah satu tumbuhan air yang masuk dalam golongan sayur-sayuran. Pakcoy memiliki kandungan nutrisi yang sangat baik bagi kesehatan karena mengandung vitamin dan mineral. Haryanto, *et al.*(1995) mendefinisikan bahwa pakcoy (*Brassica rapa* L) merupakan salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi yang dapat dibudidayakan pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Pracaya (2007), menyatakan bahwa pakcoy merupakan *heavy feeders* yaitu tanaman sayuran yang memerlukan unsur hara nitrogen lebih banyak untuk pertumbuhannya. Hal inilah yang menjadikan tanaman pakcoy cocok untuk dibudidayakan dengan metode akuaponik.

Desa Musi sebagai salah satu desa yang perlu dikembangkan karena memiliki potensi di bidang SDM dengan latar belakang pekerjaan sebagai petani dan pembudidaya ikan, sehingga metode budidaya urban farming berbasis akuaponik sangat tepat untuk dapat diaplikasikan di desa ini. Meskipun sebagian besar kegiatan budidaya ikan pada sektor komoditas air laut, namun akuaponik dengan mengintegrasikan ikan nila dan pakcoy justru dapat menjadi alternatif lain yang dapat ditekuni masyarakat sebagai sumber mata pencaharian lainnya untuk mendukung peningkatan kondisi perekonomian masyarakat di Desa Musi.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Metode pelaksanaan pengabdian dimulai dari proses survey lokasi dan melakukan koordinasi dengan mitra kerjasama dan masyarakat setempat. Selanjutnya menyiapkan benih nila dengan ukuran panjang 7-9 cm sebanyak 2.500 ekor, pellet 781-1, -2 dan -3 sebanyak 50 kg. Pengukuran parameter kualitas air perlu dilakukan untuk mengetahui fluktuasi yang terjadi selama masa pemeliharaan berlangsung (Pebriani, 2021).

Penyemaian Benih dan Penanaman dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu memotong *rockwool* dengan gergaji besi menjadi bentuk persegi, selanjutnya *rockwool* dimasukkan ke dalam tray semai dan *rockwool* dilubangi dengan kedalaman sekitar 0,5 cm. Tiap lubang tanam diisi dengan satu benih pakcoy kemudian disimpan pada tempat yang tidak terpapar sinar matahari secara langsung. Setelah berumur 3 hari atau benih sudah menjadi kecambah, maka benih akan dipindahkan ke tempat yang terpapar sinar matahari. Selanjutnya *rockwool* yang berisi benih dipindahkan ke dalam netpot dan memasukkannya ke dalam instalasi akuaponik (Sinaga *et al.*, 2021)

Setelah semua desain siap selanjutnya dilaksanakan sosialisasi untuk memberikan informasi kepada peserta mengenai metode dan peluang akuaponik. Selain itu peserta dilibatkan langsung oleh narasumber dalam penyemaian benih. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2023 dengan melibatkan perangkat Desa Musi, mahasiswa KKN Tahun 2023, Kelompok Budidaya dan Nelayan, Kelompok Tani, dan Kelompok Wanita Tani.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Udayana Mengabdi (PUM) dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2023 di Balai Desa Musi. Melalui sosialisasi dan pelatihan mengenai sistem akuaponik mampu memberikan manfaat dalam meningkatkan keterampilan masyarakat dalam melakukan kegiatan yang bermanfaat dan menciptakan peluang usaha pada lahan sempit, sehingga dapat memperkuat ketahanan pangan dan memperbaiki kondisi perekonomian masyarakat di masa pasca pandemi covid-19. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 40 orang yang berasal dari kelompok budidaya/nelayan, wanita tani, dan kelompok tani. Pelaksanaan pengabdian dimulai dari registrasi peserta seperti yang terlihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Registrasi Peserta Pengabdian

Selanjutnya pemaparan materi disampaikan oleh Bapak I Kadek Suparta dari CV. 9 Dewata Hidroponik dan Bapak Dr. Pande Gde Sasmita Julyantoro, S.Si., M.Si. yang merupakan akademisi dari Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Dalam paparannya, Bapak I Kadek Suparta menyampaikan materi tentang definisi, metode, dan peluang hidroponik saat ini. Menurut Hartus (2008), menyampaikan bahwa hidroponik merupakan salah satu metode pertanian masa depan yang dapat diaplikasikan pada berbagai jenis dan kondisi lahan yang ada di desa, kota, atap rumah ataupun apartemen.

Pemaparan materi dilanjutkan oleh Bapak Dr. Pande Gde Sasmita Julyantoro, S.Si.,M.Si. memaparkan tentang pengembangan hidroponik yaitu melalui sistem akuaponik. Akuaponik mampu menghasilkan 2 komoditas yaitu ikan dan sayuran secara bersamaan. Menurut Sastro (2016), sistem

budidaya akuaponik memiliki banyak keunggulan seperti dapat diterapkan di pekarangan sempit, tidak memerlukan media tanam dan pupuk, hemat air, sehat karena bersifat organik, memiliki nilai estetika tinggi, dan bebas kontaminan karena tanpa menggunakan bahan kimia seperti pestisida. Sistem budidaya akuaponik sangat prospektif untuk dikembangkan pada kondisi apapun, sekalipun pada lokasi yang air dan tanahnya langka serta mahal, seperti di wilayah perkotaan bahkan di daerah kering. Pemaparan materi oleh dua narasumber terlihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Pemaparan Materi oleh Narasumber

Sosialisasi dan praktek mengenai metode hidroponik dilaksanakan dengan memberikan percontohan desain hidroponik sebanyak 2 set kepada masyarakat di Desa Musi. Set hidroponik yang digunakan menggunakan pipa yang memiliki panjang 1 meter dengan 4 tingkat. Hal ini dapat diimplementasikan pada kolam-kolam budidaya dengan memelihara ikan dan tumbuhan air secara bersamaan. Ikan yang digunakan adalah ikan air tawar yaitu nila dan tumbuhan air pakcoy. Melalui sistem ini pembudidaya mendapatkan keuntungan secara sosial dan ekonomi. Desain percontohan akuaponik dapat dilihat pada Gambar 3.3. Setelah dilaksanakannya sosialisasi dan pemaparan materi selanjutnya dilaksanakan sesi diskusi bagi peserta pengabdian. Pada sesi diskusi peserta sangat antusias bertanya. Beberapa pertanyaan yang muncul diantaranya tentang efektifitas antara sistem hidroponik dan akuakultur. Narasumber memberikan penjelasan lebih lanjut atas pertanyaan yang disampaikan oleh peserta. Bahwasanya mengenai efektifitas perlu dikaji kembali karena dalam implementasinya semua sistem akan memberikan keuntungan namun ada yang berskala kecil dan besar.

Beberapa penelitian terkait hidroponik telah banyak dilakukan seperti pada penelitian Wibowo dan Asriyanti (2013), yang memperoleh hasil bahwa kemiringan pipa talang NFT (*Nutrient Film Technique*) dengan kemiringan 5% memberikan hasil paling baik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, dengan rerata pertumbuhan jumlah daun 9,1, helai tinggi tanaman 18,4 cm, panjang akar tanaman 41,5 cm, dan berat tanaman 34,49 gr. Berdasarkan hasil penelitian Dauhan *et al.* (2014), menyampaikan bahwa penggunaan 30 batang per rumpun kangkung sebagai tumbuhan dalam sistem akuaponik efektif dalam mengurangi jumlah amonia yang dihasilkan dalam pemeliharaan ikan dalam sistem akuaponik hingga 58, 57%.





**Gambar 3.3.** Desain Percontohan Akuaponik (kiri); Sesi Diskusi (kanan)

Pada akhir kegiatan dilakukan penyerahan plakat kepada Perbekel Desa selaku penyedia fasilitas kegiatan KKN dan Pengabdian dan kedua narasumber. Penyerahan plakat diberikan oleh ketua pelaksana pengabdian (Dewa Ayu Angga Pebriani, S.Pi., M.P) dan koordinator KKN Desa Musi (Wilianda). Selanjutnya dilakukan foto bersama dengan semua peserta dan panitia kegiatan pengabdian (Gambar 3.5). Ringkasan kegiatan pengabdian telah diunggah pada laman <https://youtu.be/EcxxxFVqeEM> . Evaluasi dilakukan 1 bulan setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian dan terlihat tanaman pakcoy telah tumbuh namun pertumbuhannya agak lambat, hal ini diduga karena tanaman pakcoy terlalu banyak mendapatkan paparan sinar matahari langsung dan juga faktor air hujan, sehingga perlu ditambahkan atap pada instalasinya.



**Gambar 3.4.** Penyerahan Plakat dan Foto Bersama

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian yang berjudul “Urban Farming Berbasis Akuaponik pada Lahan Sempit Sebagai Alternatif Ketahanan Pangan di Desa Musi, Kabupaten Buleleng, Bali” telah terlaksana dengan baik serta mendapat perhatian oleh akademisi, praktisi, serta stakeholder terkait.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Udayana yang telah memberikan dana hibah pengabdian sehingga kegiatan ini dapat terlaksana sesuai dengan perencanaan awal. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada perangkat Desa Musi yang telah memfasilitasi kegiatan ini serta terima kasih penulis sampaikan kepada mahasiswa KKN Tahun 2023 yang ikut berkontribusi dalam persiapan hingga terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Ketahanan Pangan (BKP) (2018), Skor Indeks Ketahanan Pangan Kota/Kabupaten 2018, Indeks Ketahanan Pangan, Badan ketahanan Pangan, Jakarta.
- Dauhan, R.E.S., E. Efendi, Suparmono (2014), Efektifitas Sistem Akuaponik Dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan, *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Vol. 3(1): 297-302.
- Habiburrohman (2018), Aplikasi Teknologi Akuaponik Sederhana pada Budidaya Ikan Air Tawar untuk Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L), Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Hartus, T (2008), Berkebun Hidroponik Secara Murah. Edisi IX, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Haryanto, Eko, Tina Suhartini, Estu Rahayu, dan Hendro Sunarjono (1995), Sawi dan Selada, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pebriani, D.A.A., N.P.P. Wijayanti, I.K.W.Negara (2021), Pengaruh Penambahan Vitamin E pada Pakan Terhadap TKG dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SENASTEK)*, Paper No. 074. 5hlm.
- Pracaya (2007), Hama dan Penyakit Tanaman (Edisi Revisi), Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sastro, Y (2016), Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Sinaga, H., I.Sinaga, S. Santikawati, J.M.Nazara (2021), Aplikasi Teknologi Akuaponik Sederhana Pada Budidaya Ikan Air Tawar Untuk Optimalisasi Perencanaan Wilayah Kota Sibolga (*Brassica juncea* L.), *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan (JPTPK)*, Vol.3(1):33-39.
- Wibowo dan Asriyanti (2013), Aplikasi Hirdroponik NFT pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*), *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, Vol.13(3): 159-167.