

PENERAPAN TEKNOLOGI VERTIMINAPONIK DAN BUDIKDAMBER GUNA MEMBANGUN RESILIEN PANGAN MASYARAKAT

Wawan Pembengo^{1*}, Mohamad Lihawa¹, Suparmin Fathan²

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

²Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Email korespondensi: wawan.pembengo@ung.ac.id

Asal : Indonesia

ABSTRAK

Vertiminaponik merupakan teknologi kombinasi antara sistem budidaya sayuran secara vertikal berbasis pot talang plastik dengan sistem akuaponik. Budidamber merupakan teknik budidaya ikan dan sayuran dalam satu ember yang merupakan sistem akuaponik (polikulturikan dan sayuran). Kedua teknologi ini berperan dalam menjaga tingkat resilien (ketahanan) pangan di tingkat masyarakat desa yang kepemilikan lahannya terbatas dengan kondisi marginal. Kegiatan Pengabdian Desa Binaan yang berlokasi di desa Tunggulo kecamatan Tilongkabila kabupaten Bone Bolango Propinsi Gorontalo ini dilakukan dengan menggunakan metode pelatihan dan bimtek penerapan ilmu dan teknologi. Kegiatan ini juga merupakan pengabdian kaji tindak (*action research*) dalam rangka sosialisasi teknik vertiminaponik dan budidamber. Teknik vertiminaponik dan budidamber bisa digunakan oleh petani dan juga rumah tangga yang memiliki keterbatasan luas lahan. Dengan metode ini, petani dan rumah tangga bisa mendapatkan penghasilan tambahan meskipun tidak memiliki lahan yang luas. Teknik ini muncul dengan pertimbangan, bisa tercapainya pemenuhan kebutuhan sayuran dan ikan demi tumbuhnya tingkat resilien (ketahanan) pangan masyarakat. Selain itu, teknologi ini memiliki peluang besar untuk dijadikan usaha mikro masyarakat

Kata kunci: vertiminaponik, budidamber, resilien, pangan

ABSTRACT

Vertiminaponic is a technology combining vertical vegetable cultivation systems based on plastic gutter pots with an aquaponic system. Budidamber is a technique for cultivating fish and vegetables in one bucket which is an aquaponic system (polyculture of fish and vegetables). Both of these technologies play a role in maintaining the level of food resilience (security) at the village level with limited land ownership and marginal conditions. The Village Service Activity under Assistance located in Tunggulo Village, Tilongkabila District, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province is carried out using training methods and technical guidance on the application of science and technology. This activity is also an action research service in the context of socializing vertiminaponic and budidamber techniques. Vertiminaponic and budidamber techniques can be used by farmers and households who

have limited land area. With this method, farmers and households can earn additional income even though they do not have a large area of land. This technique emerged with the consideration that the fulfillment of vegetable and fish needs could be achieved in order to grow the level of community food resilience (security). In addition, this technology has great potential to be used as a micro-business for the community..

Keywords: vertiminaponik, budikdamber, resilience. food

PENDAHULUAN

Teknologi vertiminaponik (kombinasi vertikultur, akuakultur, dan hidroponik) dan budikdamber (budidaya ikan dalam ember) dikembangkan untuk menjawab tantangan keterbatasan lahan dan air di perkotaan serta daerah padat penduduk. Kedua metode ini memadukan budidaya ikan (akuakultur) dengan tanaman sayuran (hidroponik) dalam sistem sirkulasi tertutup, memanfaatkan limbah ikan sebagai pupuk alami tanaman. Teknologi ini muncul sebagai solusi berkelanjutan, efisien, dan murah, mendorong resiliensi pangan mandiri bagi masyarakat urban maupun rural dengan sumber daya terbatas (Herliwati & Rahman, 2023; Pembengo et al., 2023; Pembengo & Dude, 2024). (Surya et al., 2021). mengemukakan bahwa vertiminaponik merupakan kombinasi antara sistem budidaya sayuran secara vertikal berbasis pot talang plastik dengan sistem akuaponik. “Verti” berasal dari kata vertikultur yaitu budidaya tanaman secara vertikal, “mina” berarti ikan. “Ponik” berarti budidaya. Penggalan kata “ponik” tersebut biasanya melekat pada istilah hidroponik dan akuaponik. Vertikultur merupakan teknik bercocok tanam diruang/lahan sempit dengan memanfaatkan bidang vertikal sebagai tempat bercocok tanam yang dilakukan secara bertingkat yang memiliki

kelebihan efisiensi dalam penggunaan lahan, penghematan pemakaian pupuk dan pestisida, dapat dipindahkan dengan mudah karena tanaman diletakkan dalam wadah tertentu dan mudah dalam hal monitoring/pemeliharaan tanaman (Nugrahaningsih et al., 2020).

Vertiminaponik terdiri atas dua subsistem utama, yakni subsistem hidroponik (budidaya dengan menggunakan cairan) dan subsistem akuakultur (pemeliharaan ikan). Kedua subsistem tersebut saling berhubungan dan saling mempengaruhi. Pertumbuhan tanaman dalam subsistem hidroponik sangat tergantung pada kandungan nutrisi yang berasal dari subsistem akuakultur (Nurhayati et al., 2018). Demikian juga sebaliknya, pertumbuhan ikan yang dibesarkan pada subsistem akuakultur sangat tergantung dengan kemampuan filtrasi atau penyaringan kotoran dan sisa pakan pada subsistem hidroponik (Sastro, 2013).

Budikdamber merupakan teknik budidaya ikan dan sayuran dalam satu ember yang merupakan sistem akuaponik (polikultur ikan dan sayuran). Teknik budidaya akuaponik merupakan gabungan teknologi budidaya ikan dengan budidaya tanaman dalam satu sistem yang mengoptimalkan fungsi air dan ruang sebagai media pemeliharaan. Prinsip mendasar dari budidaya akuaponik yaitu sisa pakan dan kotoran ikan yang dapat menurunkan kualitas air

akan diserap dan dimanfaatkan sebagai pupuk oleh tanaman (Kulsum et al., 2022). Biasanya sistem akuaponik yang berkembang selama ini membutuhkan pompa dan filter yang akhirnya membutuhkan listrik, lahan yang luas, biaya yang mahal dan rumit. Budikdamber ini kebalikan dari cara yang rumit tersebut. Konsep yang sederhana dan tidak membutuhkan modal besar serta tidak memerlukan ruangan atau kolam yang luas (Lubis et al., 2021).

Teknologi modifikasi seperti budikdamber memungkinkan untuk diterapkan terutama pada daerah-daerah pemukiman yang padat penduduk serta ketersediaan lahan terbatas dan juga merupakan salah satu bentuk antisipasi terhadap kerugian akibat banjir yang dapat menurunkan hasil panen sayur dan ikan (Zulkarnain et al., 2022).

METODE

Kegiatan Pengabdian Desa Binaan yang berlokasi di desa Tunggulo kecamatan Tilongkabila kabupaten Bone Bolango Propinsi Gorontalo ini dilakukan dengan menggunakan metode pelatihan dan bimtek penerapan ilmu dan teknologi. Kegiatan ini juga merupakan pengabdian kaji tindak (*action research*) dalam rangka sosialisasi teknik vertiminaponik dan budikdamber.

Kegiatan ini melakukan pendampingan langsung di lapangan mulai dari proses persiapan sampai dengan pelatihan tentang teknik vertiminaponik dan budikdamber. Teknik pendampingan pada program pengabdian melibatkan para petani desa Tunggulo. Ini sangat berperan dalam mendukung kesuksesan program pengabdian.

Tahapan kegiatan Pengabdian Desa Binaan :

1. Identifikasi masalah pertanian di desa binaan. Kegiatan dilaksanakan dengan mengunjungi langsung kelompok tani dan berdiskusi dengan petani pemilik atau penggarap.
2. Pendalaman masalah dengan petani responden. Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan petani responden yang akan diikutsertakan dalam program bimbingan teknis. Dalam hal ini disepakati ada tiga kelompok tani.
3. Aplikasi program vertiminaponik dan budikdamber.
4. Pembinaan teknis jenis rangkaian vertiminaponik dan bedikdamber.

Analisis keberlanjutan program. Hasil-hasil pengamatan dan pemantauan akan dianalisis, dan selanjutnya akan dipaparkan kepada pihak desa untuk menjadi bahan pertimbangan keberlanjutan program desa binaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal kegiatan adalah kunjungan tim ke lokasi kegiatan untuk melakukan persiapan dan penelusuran sebelum masuk ke tahap pelatihan, dan penerapan teknologi (Gambar 1 dan 2). Tim memberi penjelasan tentang teknologi vertiminaponik dan budikdamber yang akan dipraktikkan, serta menjadwalkan rencana pelatihan dan bimtek penerapan teknologi.

Pelatihan vertiminaponik diawali dengan bagaimana merangkai model vertiminaponik sesuai dengan model yang diinginkan dan mudah dalam proses rangkaiannya. Dalam pelatihan juga diuraikan bagaimana pembuatan

nutrisi secara organik supaya aman bagi ikan yang ditempatkan di wadah bagian bawah. Penjelasan lainnya berupa keunggulan dari vertiminaponik dimana cocok untuk lahan yang terbatas, mudah dipindahkan di lokasi yang diinginkan serta mudah dalam hal perawatannya. Penerapan teknologi kombinasi vertikultur dan aquaponik ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memudahkan kegiatan bercocok tanam sayuran di lahan pekarangan sepanjang tahun tanpa harus mengolah lahan lebih berat dan perawatan yang lebih mudah (Raharjo et al., 2022).



Gambar 1. Vertiminaponik



Gambar 2. Budikdamber Pelatihan Program Vertiminaponik

Pada sistem vetiminaponik, dengan luasan lahan yang tidak terlalu besar, dapat dihasilkan dua komoditas sekaligus, yakni tanaman (khususnya sayuran) dan ikan tawar. Sistem vertiminaponik ini juga tidak memerlukan pupuk dan tanah sebagai media tanam, hemat air dan tidak memerlukan penyiraman serta menghasilkan tanaman organik yang sehat dan bebas kontaminan.



Gambar 3. Pelatihan Vertiminaponik



Gambar 4. Pemasangan Vertiminaponik Pelatihan Program Budikdamber

Pelatihan berupa bimbingan teknis secara langsung, dimulai dengan pengenalan alat dan

bahan, teknis membuat lubang pada penutup ember, peletakan gelas plastik sebagai wadah sayuran yang akan ditanam di bagian atas wadah, pembuatan media tanam sayur serta peletakan ikan. Pada saat pelatihan tersebut masyarakat langsung mendemonstrasikan prosedur teknis pembuatan budikdamber. Kegiatan budikdamber ini juga merupakan salah satu bentuk penerapan teknopreneurship pada masyarakat dengan pengenalan dan praktik langsung pembuatan teknik budikdamber yang bisa dipakai untuk memelihara ikan dan menanam sayuran organik (Aini et al., 2020).

Budikdamber mengadaptasi teknik budidaya yang memadukan antara ikan dan sayuran serta buah-buahan (Susetya & Harahap, 2018). Pada budidaya dikenal empat sistem, yaitu: rakit, aliran atas, aliran bawah serta pasang surut. Pada sistem aliran atas ini distribusi air dilakukan lewat atas ke setiap wadah media tanam sehingga nutrisi yang berasal dari limbah budidaya dapat tersebar merata ke setiap batang tanaman. Untuk membuat sistem aliran atas diperlukan bahan seperti: bak ikan, wadah media tanam, saluran air, pompa air, media tanam (batu apung), ikan (lele) dan tanaman (Mu'min & Ashari, 2022).

Kesalahan awal budikdamber yakni :

1. Penggunaan benih ikan lele kualitas rendah

Benih ikan lele yang digunakan sebaiknya

sortiran pertama dan dihindari sortiran kedua dan ketiga.

2. Pemberian pakan yang tidak sesuai dengan ukuran lele

Hal ini menyebabkan pakan banyak yang tidak dimakan sehingga bisa menyebabkan tinggi kandungan racun amonia dari pakan tersebut. Sisa pakan yang tidak dimakan sebaiknya dikeluarkan dari permukaan air.

3. Tebar benih lele sebelum air diendapkan

Hal ini menyebabkan lele mengapung di atas air karena kekurangan oksigen dan pH air belum sesuai yakni 6 - 7. Lama pengendapan sebaiknya 1 - 2 hari dimana ditandai dengan munculnya jentik nyamuk.

4. Pemberian pakan tidak disiplin

Pakan diberikan 2 kali sehari pagi dan sore.

5. Harus melakukan sortir lele setiap 2 minggu sekali.





Lele yang besar disendirikan dari lele yang ukuran kecil supaya tidak terjadi kanibalisme

6. Tidak membuang endapan kotoran setiap 1 minggu sekali

Endapan dibuang hanya bagian bawah saja atau setengah dari daya tampung ember.

7. Pemberian pakan setelah hujan

Pemberian pakan saat hujan diberikan menimbulkan lele kembung akibat sifat asam dari air hujan. Pemberian sebaiknya 2 sampai 3 jam setelah hujan baru dikasih pakan.

	<p>1. Gelas plastik yang telah dilubangi sebagai wadah sayuran dan media tanam dari arang kayu.</p>
	<p>2. Media tanam dari arang kayu.</p>
	<p>3. Peletakkan gelas plastik yang telah dilubangi di bagian atas ember.</p>
	<p>4. Penanaman sayur di wadah gelas plastik.</p>

Gambar 5. Tahapan Pembuatan Budikdamber

SIMPULAN DAN SARAN

Teknologi vertiminaponik dan budikdamber bisa digunakan oleh petani dan juga rumah tangga yang memiliki keterbatasan luas lahan. Dengan metode ini, petani dan rumah tangga bisa mendapatkan penghasilan tambahan meskipun tidak memiliki lahan yang luas. Teknik ini muncul dengan pertimbangan, bisa tercapainya pemenuhan kebutuhan sayuran dan

ikan demi tumbuhnya tingkat resilien (ketahanan) pangan masyarakat. Selain itu, teknologi ini memiliki peluang besar untuk dijadikan usaha mikro masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, F., Asra, R., Maritsa, H., Yusuf, A. I., & Sazali, A. (2020). Penerapan Teknik Budidaya Ikan Dalam Ember (Budikdamber) di lingkungan Masyarakat Desa Talang Inuman Muara Bulan. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment*, 2(1), 29–36. <https://jruce.ejournal.unri.ac.id/index.php/jruce/article/view/22>

Herliwati, & Rahman, M. (2023). Budikdamber Plus Aquaponik Dan Pengolahan Pasca Panen Untuk Pemenuhan Protein Hewani Anak Panti Asuhan Ahsanul Huda, Kec Bakumpai Batola. *Aquana*, 4(2), 97–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/aquana.v4i2.71>

Kulsum, N. Q. U., Faizah, M., Aminatus, Z. S., Andrik, R. A. M., Yulia, A. S., Arsyad, A. M., & Wahab, H. (2022). Teknologi Akuaponik Sebagai Pertanian Skala Rumahan Sebagai Upaya Peningkatan Ketahanan Pangan Di Desa Tampingmojo Tembelang Jombang. *Logista: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2). <http://logista.fateta.unand.ac.id/index.php/logista/article/view/1097>

Lubis, R., Herlina, M., Syahfitri, J., & Fitriani, A. (2021). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Melalui Teknik Budikdamber Sebagai Solusi Ketahanan Pangan

- Masyarakat Kota Saat Pandemi Covid-19. *Surya Abdimas*, 5(4), 573–582. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v5i4.1431>
- Mu'min, N., & Ashari, F. A. (2022). Pemberdayaan Kelompok Tani Siparakai Melalui Pengembangan Usaha Sayuran Aquaponik Melalui Teknologi Budikdamber Di Kab.Takalar. *Jurnal Abdimas*, 4(4), 603–610. https://journal-center.litpam.com/index.php/Sasambo_Abdimas/article/view/902
- Nugrahaningsih, T. H., Trimeiningrum, E., & Becti, B. R. (2020). Pelatihan Vertikultur Kepada Dasa Wisma Melati 2 Gedang Anak Ungaran Timur Kabupaten Semarang Sebagai Upaya Melestarikan Lingkungan Selama Pandemic Covid 19. *Logista : Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 320–428. <http://logista.fateta.unand.ac.id/index.php/logista/article/view/469>
- Nurhayati, Tambunan, M., & Emalisa. (2018). Vertiminaponik Sebagai Solusi Pemenuhan Kebutuhan Ikan Dan Sayur Pada Lahan Kritis. *Abdimas Talenta*, 3(2), 207–210. <https://talenta.usu.ac.id/abdimas/article/view/4116>
- Pembengo, W., & Dude, S. (2024). Upaya Implementasi NDC (Nationally Determined Contribution) Guna Mencapai Ketahanan Iklim (Climate Resilience) Di Bidang Pertanian. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 803–810. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1303>
- Pembengo, W., Purnomo, H. S., & Rahim, Y. (2023). Penerapan Teknologi Mitigasi Iklim Kolaborasi Sektor Pertanian dan Kehutanan Guna Realisasi Program Ketahanan Pangan di Kawasan Teluk Tomini. *Abditani*, 6(2), 129–137. <https://abditani.jurnalpertanianunisapalu.com/index.php/abditani/article/view/277>
- Raharjo, K. T. P., Tobing, W. L., Sipayung, B. P., Gumelar, A. I., Bria, D., Kofi, M., Nino, A., & Seran, I. (2022). Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Budidaya Pakcoy Sistem Vertikultur pada KWT Mawar di Desa Kuaken Kabupaten Timor Tengah Utara. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.20961/prima.v6i1.54029>
- Sastro, Y. (2013). *Vertiminaponik : Cara Baru Berbudidaya Sayur dan Ikan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian .
- Surya, A. R., Mane, K. A., Siwi, La Ode., Indriyani, L., Uslinawaty, Z., Yasin, A., & Erif, M. L. (2021). Pemanfaatan Vertiminaponik dan Budikdamber untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat serta Memutus Rantai Covid-19 di Kabupaten Konawe. *Jurnal Pengabdian Saintek Mandala Waluya*, 1(2), 51–66. <http://karyailmiah.uho.ac.id/karya-ilmiah.php?read=10924>
- Susetya, E. I., & Harahap, A. Z. (2018). Aplikasi Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Keterbatasan Lahan Budidaya di Kota Medan. *Abdimas Talenta*, 3(2), 415–420.

<https://doi.org/https://doi.org/10.32734/abdima.v3i2.4165>
Zulkarnain, Z., Eliyanti, E., Ichwan, B., Irianto, I., & Adriani, A. (2022). Peningkatan Produksi Sayuran dan Ikan secara Terpadu dalam Sistem Bioflok-

Akuaponik di Kelurahan Tanjung Johor, Kota Jambi. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(2), 86–92.
<https://doi.org/10.20961/prima.v5i2.5814>
4