

**PENERAPAN SISTEM AKUAPONIK TERPADU BUDIDAYA IKAN NILA
(OREOCHROMIS NILOTICUS) DENGAN TANAMAN PAKCOY (BRASSICA RAPA L.)
DAN SELADA (LACTUCA SATIVA) DI POLITEKNIK SERUYAN**

*Application Of Integrated Aquaponic System Of Tilapia Cultivation (Oreochromis Niloticus) With
Pakcoy Plants (Brassica Rapa L.) And Lettuce (Lactuca Sativa) At Seruyan Polytechnic*

Donny Dwy Judianto Leihitu¹, Iftisar Rozikin², Tirsaleihitu Bandrang³

Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan

Program Studi Budidaya Ikan

Program Studi Pengelolaan Agribisnis Perkebunan

Email; donnydwyjudiantoleihitu@gmail.com, iftisar@poltes.ac.id, tirsaleihitu@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Seruyan memiliki potensi besar dalam sektor pertanian dan perikanan. Namun, praktik konvensional sering kali terkendala oleh keterbatasan lahan, air, dan pengetahuan teknis. Sebagai institusi pendidikan vokasi, Politeknik Seruyan memiliki peran strategis dalam menciptakan solusi inovatif dan berkelanjutan melalui pengembangan teknologi terapan. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah sistem akuaponik, yaitu sistem integrasi antara akuakultur dan hidroponik dalam satu siklus yang ramah lingkungan.

Akuaponik memanfaatkan limbah organik dari ikan sebagai nutrisi bagi tanaman, sedangkan tanaman berperan menyaring air untuk ikan. Sistem ini hemat air, bebas pestisida, dan efisien dalam penggunaan ruang. Pengabdian ini dirancang untuk mendemonstrasikan dan melatih civitas akademika serta masyarakat sekitar dalam menerapkan sistem akuaponik menggunakan ikan nila, pakcoy, dan selada sebagai komoditas utama.

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini bertujuan untuk menerapkan sistem akuaponik terpadu dalam budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) serta selada (*Lactuca sativa*) di lingkungan Politeknik Seruyan selama 30 hari. Sistem akuaponik memanfaatkan limbah metabolisme ikan sebagai nutrisi tanaman, menciptakan hubungan timbal balik yang efisien dan ramah lingkungan. Hasil dari kegiatan menunjukkan pertumbuhan ikan dan tanaman yang optimal serta kualitas air yang stabil. Sistem ini terbukti layak diterapkan di skala pendidikan dan rumah tangga sebagai solusi pertanian terpadu berkelanjutan.

Kata kunci: akuaponik, ikan nila, pakcoy, selada, Politeknik Seruyan

ABSTRACT

Seruyan Regency has great potential in the agriculture and fisheries sectors. However, conventional practices are often constrained by limited land, water, and technical knowledge. As a vocational education institution, Seruyan Polytechnic has a strategic role in creating innovative and sustainable solutions through the development of applied technology. One promising alternative is the aquaponics system, which is an integration system between aquaculture and hydroponics in one environmentally friendly cycle.

Aquaponics utilizes organic waste from fish as nutrients for plants, while plants play a role in filtering water for fish. The system is water-efficient, pesticide-free, and efficient in the use of space. This service is designed to demonstrate and train the academic community and the surrounding community in implementing aquaponics systems using tilapia, pakcoy, and lettuce as the main commodities.

This Real Work Lecture (KKN) activity aims to implement an integrated aquaponic system in the cultivation of tilapia (*Oreochromis niloticus*) and pakcoy plants (*Brassica rapa L.*) and lettuce (*Lactuca sativa*) in the Seruyan Polytechnic environment for 30 days. Aquaponic systems utilize fish metabolic waste as plant nutrients, creating efficient and environmentally friendly reciprocal relationships. The results of the activity showed optimal fish and plant growth and stable water quality. The system has proven to be feasible to be implemented at the education and household scales as a sustainable integrated agriculture solution.

Keywords: aquaponics, tilapia, pakcoy, lettuce, Seruyan Polytechnic

PENDAHULUAN

Kabupaten Seruyan merupakan salah satu wilayah di Kalimantan Tengah yang memiliki potensi pengembangan sektor pertanian dan perikanan. Kedua sektor tersebut memiliki peranan penting dalam menyediakan bahan pangan sekaligus membuka peluang peningkatan pendapatan masyarakat. Akan tetapi, pengembangan kegiatan pertanian dan perikanan masih menghadapi sejumlah kendala, antara lain keterbatasan lahan, penggunaan air yang relatif tinggi, serta belum optimalnya penerapan teknologi budidaya yang mampu mengintegrasikan berbagai sumber daya secara efisien.

Praktik budidaya secara konvensional pada umumnya membutuhkan lahan yang relatif luas. Pada kegiatan budidaya tanaman, kebutuhan lahan menjadi salah satu faktor pembatas, terutama ketika masyarakat memiliki pekarangan yang terbatas. Demikian pula pada kegiatan budidaya ikan, kebutuhan air dan pengelolaan kualitas air menjadi aspek penting yang harus diperhatikan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya teknologi yang dapat mengoptimalkan penggunaan lahan dan air secara bersamaan.

Salah satu teknologi yang dapat menjadi alternatif adalah sistem akuaponik. Akuaponik merupakan sistem produksi pangan yang menggabungkan budidaya ikan atau akuakultur dengan budidaya tanaman tanpa tanah atau hidroponik dalam suatu ekosistem yang terintegrasi. Dalam sistem tersebut, air dari kolam ikan dialirkan menuju media tanaman. Limbah metabolisme ikan yang terdapat dalam air dapat dimanfaatkan dalam proses penyediaan nutrisi bagi tanaman, sedangkan tanaman berfungsi membantu menyaring air sebelum air dikembalikan ke kolam ikan. Konsep tersebut menciptakan hubungan timbal balik antara ikan, tanaman, air, dan mikroorganisme dalam satu sistem produksi.

Keunggulan utama sistem akuaponik adalah kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya. Air yang telah digunakan dalam kolam tidak langsung dibuang, tetapi disirkulasikan kembali melalui sistem tanaman. Dengan demikian, sistem dapat membantu mengurangi pemborosan air sekaligus menghasilkan dua komoditas dalam satu unit produksi, yaitu ikan dan tanaman.

Selain efisiensi air, akuaponik juga dapat menjadi alternatif budidaya pada lahan yang terbatas. Sistem penanaman menggunakan rak atau instalasi vertikal memungkinkan tanaman ditanam pada ruang yang relatif sempit. Oleh sebab itu, teknologi ini dapat dikembangkan pada lingkungan perkotaan maupun pedesaan, termasuk lingkungan pendidikan dan pekarangan rumah.

Dalam sistem akuaponik, ikan nila dipilih karena merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang relatif adaptif dan memiliki nilai ekonomis. Ikan nila juga banyak dibudidayakan oleh masyarakat sehingga relatif mudah dikenalkan dalam kegiatan pemberdayaan. Sementara itu, pakcoy dan selada merupakan sayuran daun yang memiliki masa pertumbuhan relatif cepat dan sesuai untuk dikembangkan menggunakan sistem hidroponik. Kombinasi ketiga komoditas tersebut memungkinkan terciptanya sistem produksi pangan yang menghasilkan ikan sekaligus sayuran.

Politeknik Seruyan sebagai institusi pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam pengembangan dan penerapan teknologi tepat guna. Pendidikan vokasi tidak hanya berorientasi pada penguasaan teori, tetapi juga pada keterampilan praktis dan penerapan teknologi dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, penerapan sistem akuaponik di lingkungan kampus dapat menjadi sarana pembelajaran sekaligus model percontohan bagi mahasiswa, dosen, dan masyarakat sekitar.

Kegiatan pengabdian ini juga menjadi bagian dari upaya memperkenalkan konsep pertanian berkelanjutan kepada civitas akademika dan masyarakat. Melalui praktik langsung, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai konsep akuaponik, tetapi juga memahami proses persiapan instalasi, pemeliharaan ikan, pemeliharaan tanaman, pengukuran kualitas air, dan pemanenan.

Permasalahan utama yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan adalah keterbatasan pemanfaatan lahan dan perlunya teknologi budidaya yang mampu menghemat penggunaan sumber daya. Berdasarkan kondisi tersebut, penerapan sistem akuaponik terpadu menjadi salah satu alternatif yang dapat dikembangkan sebagai model budidaya ikan dan tanaman secara bersamaan. Naskah awal kegiatan juga menempatkan keterbatasan lahan, air, dan pengetahuan teknis sebagai permasalahan yang perlu mendapatkan solusi melalui teknologi terapan.

1.1 Tujuan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Menerapkan sistem akuaponik terpadu untuk budidaya ikan nila, pakcoy, dan selada.
2. Memperkenalkan teknologi budidaya terpadu yang efisien dalam pemanfaatan lahan dan air.
3. Mengamati pertumbuhan ikan nila, pakcoy, dan selada selama kegiatan berlangsung.
4. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengelola sistem akuaponik.
5. Menumbuhkan kesadaran mengenai pentingnya penerapan teknologi pertanian dan perikanan yang ramah lingkungan.
6. Mengembangkan model akuaponik yang dapat diterapkan pada skala pendidikan maupun rumah tangga.

Tujuan tersebut sejalan dengan tujuan dalam naskah awal, yaitu menerapkan sistem akuaponik, menganalisis pertumbuhan ikan dan tanaman, serta meningkatkan keterampilan mahasiswa dan kesadaran lingkungan melalui pertanian terpadu.

METODE PELAKSANAAN KEIATAN

Lokasi dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan di lingkungan Politeknik Seruyan, tepatnya di samping Gedung Rektorat. Kegiatan dilaksanakan selama 30 hari. Naskah sumber mencatat pelaksanaan pada Januari–Februari 2025.

Sasaran Kegiatan

Sasaran kegiatan adalah civitas akademika dan masyarakat sekitar yang memperoleh pengetahuan dan pengalaman praktis mengenai penerapan sistem akuaponik. Mahasiswa dilibatkan secara langsung dalam proses persiapan, pemeliharaan, pengamatan, dan evaluasi.

Pelibatan peserta secara langsung merupakan bagian penting dalam kegiatan pengabdian karena keberhasilan program tidak hanya diukur berdasarkan pertumbuhan ikan dan tanaman, tetapi juga berdasarkan kemampuan peserta memahami dan mengaplikasikan teknologi yang diperkenalkan.

Rancangan Sistem Akuaponik

Sistem yang digunakan adalah akuaponik tipe *Nutrient Film Technique (NFT)*. Sistem ini menggunakan aliran air secara kontinu atau bersirkulasi melalui saluran tanam sehingga akar tanaman memperoleh air dan nutrisi dari sistem.

Komponen utama yang digunakan terdiri atas:

- kolam ikan dengan kapasitas 1.000 liter;
- 50 ekor ikan nila dengan ukuran awal sekitar 5–7 cm;
- rak tanaman dua tingkat;
- 12 lubang tanaman pakcoy;
- 12 lubang tanaman selada;
- netpot;
- hidroton;

- rockwool;
- pompa listrik 25 watt;
- filter mekanik;
- filter biologis;
- saluran sirkulasi air.

Data teknis tersebut sesuai dengan rancangan yang digunakan dalam kegiatan sebelumnya.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi:

1. Menentukan lokasi instalasi.
2. Menyiapkan kolam dan rak tanaman.
3. Memasang pompa dan jaringan perpipaan.
4. Memasang filter mekanik dan biologis.
5. Membersihkan dan menguji instalasi.
6. Menyiapkan benih ikan nila.
7. Menyiapkan benih tanaman pakcoy dan selada.
8. Menyiapkan media tanam berupa rockwool dan hidroton.

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan air dapat bersirkulasi dengan baik dari kolam menuju media tanam dan kembali ke kolam.

Persiapan Ikan

Ikan nila yang digunakan berjumlah 50 ekor dengan ukuran awal sekitar 5–7 cm. Ikan dimasukkan ke dalam kolam setelah kondisi sistem dipastikan siap.

Pemeliharaan dilakukan dengan memperhatikan kondisi ikan, pemberian pakan, dan kualitas air.

Pengamatan terhadap ikan dilakukan secara berkala untuk mengetahui perubahan ukuran dan tingkat kelangsungan hidup.

Persemaian dan Penanaman

Benih pakcoy dan selada disemai menggunakan rockwool. Setelah tanaman memiliki pertumbuhan yang cukup untuk dipindahkan, bibit ditempatkan ke dalam netpot dan media hidroton.

Masing-masing tanaman ditempatkan pada lubang tanam yang telah tersedia. Jumlah tanaman terdiri dari 12 lubang pakcoy dan 12 lubang selada.

Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem dilakukan dengan:

1. memantau sirkulasi air;
2. memeriksa kondisi pompa;
3. mengamati pertumbuhan ikan;
4. memberikan pakan ikan;
5. memantau pertumbuhan tanaman;
6. membersihkan saluran apabila terjadi penyumbatan;
7. melakukan pengukuran kualitas air;
8. mengamati gejala kekurangan nutrisi pada tanaman.

Pompa yang digunakan memiliki daya 25 watt dan dioperasikan selama 12 jam per hari. Sistem juga dilengkapi filter mekanik dan biologis untuk membantu menjaga kualitas air.

2.8 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tiga kelompok utama.

A. Parameter ikan

1. panjang ikan;
2. berat ikan;
3. survival rate (SR).

B. Parameter tanaman

1. tinggi tanaman;
2. jumlah daun;
3. berat segar tanaman.

C. Parameter kualitas air

- pH;
- suhu;
- amonia.

Parameter tersebut mengikuti parameter yang digunakan pada kegiatan awal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem Akuaponik

Implementasi sistem akuaponik di Politeknik Seruyan menunjukkan bahwa teknologi tersebut dapat diterapkan pada lingkungan pendidikan dengan memanfaatkan ruang yang relatif terbatas. Instalasi menggunakan kolam berkapasitas 1.000 liter yang dihubungkan dengan rak tanaman dua tingkat.

Sistem dirancang agar air dari kolam dapat dialirkan menuju bagian tanaman. Air tersebut membawa hasil metabolisme ikan yang selanjutnya dimanfaatkan dalam sistem tanaman. Setelah melewati bagian tanaman dan filter, air kembali menuju kolam.

Model tersebut memberikan gambaran mengenai konsep sirkular dalam produksi pangan. Limbah dari satu komponen sistem tidak langsung menjadi limbah, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari proses produksi komponen lainnya.

Dengan demikian, sistem akuaponik tidak hanya menghasilkan ikan dan sayuran, tetapi juga memperkenalkan prinsip efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah.

Pertumbuhan Ikan Nila

Hasil pengamatan menunjukkan adanya pertumbuhan ikan nila selama kegiatan. Berdasarkan data pengamatan, panjang rata-rata ikan meningkat dari 5,3 cm menjadi 10,4 cm, sedangkan berat rata-rata meningkat dari 8,5 gram menjadi 34,7 gram. Survival rate mencapai 96%.

Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir	Perubahan
Panjang ikan	5,3 ± 0,2 cm	10,4 ± 0,3 cm	+5,1 cm
Berat ikan	8,5 ± 0,5 g	34,7 ± 1,0 g	+26,2 g
Survival Rate	-	96%	-
Panjang ikan	5,3 ± 0,2 cm	10,4 ± 0,3 cm	+5,1 cm

Tingkat kelangsungan hidup sebesar 96% menunjukkan bahwa sebagian besar ikan mampu bertahan selama kegiatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa lingkungan budidaya relatif mendukung kehidupan ikan. Pertumbuhan ikan juga berkaitan erat dengan pengelolaan kualitas air. Sistem sirkulasi yang baik memungkinkan air terus bergerak melalui bagian tanaman dan filter sehingga membantu menjaga kondisi lingkungan budidaya.

Pertumbuhan Tanaman Pakcoy

Pakcoy menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik selama kegiatan. Tinggi tanaman meningkat dari 3,2 cm menjadi 19,2 cm. Jumlah daun meningkat dari tiga helai menjadi sembilan helai. Berat segar rata-rata tanaman mencapai 113,8 gram.

Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir
Tinggi	$3,2 \pm 0,2$ cm	$19,2 \pm 1,1$ cm
Jumlah daun	3 helai	9 helai
Berat segar	-	$113,8 \pm 4,2$ g

Sumber. Data Primer, 2025

Pertumbuhan tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu menyediakan lingkungan yang mendukung perkembangan tanaman. Salah satu indikator visual yang diamati adalah warna daun yang tetap hijau segar dan tidak menunjukkan gejala defisiensi hara sebagaimana dicatat dalam kegiatan.

Pertumbuhan Tanaman Selada

Selada juga menunjukkan pertumbuhan positif. Tinggi tanaman meningkat dari 2,9 cm menjadi 17,9 cm, sedangkan jumlah daun mencapai delapan helai. Berat segar rata-rata mencapai 108,1 gram per tanaman.

Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir
Tinggi	$2,9 \pm 0,3$ cm	$17,9 \pm 1,2$ cm
Jumlah daun	2–3 helai	8 helai
Berat segar	-	$108,1 \pm 3,7$ g

Sumber. Data Primer, 2025

Pertumbuhan selada menunjukkan bahwa tanaman dapat berkembang dalam sistem akuaponik yang diterapkan. Keberadaan air yang terus bersirkulasi memberikan suplai air bagi tanaman, sementara nutrisi dalam sistem dimanfaatkan oleh tanaman.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam sistem akuaponik karena air menjadi media penghubung antara komponen ikan dan tanaman.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pH berada pada kisaran 6,8–7,3, suhu berkisar antara 27–29°C, dan kadar amonia kurang dari 0,5 mg/L. Kondisi tersebut tercatat relatif stabil selama kegiatan.

Parameter	Kondisi Awal	Kondisi Pengamatan	Keterangan
pH	7,0	6,8–7,3	Stabil
Suhu	27,5°C	27–29°C	Stabil
Amonia	<0,5 mg/L	<0,5 mg/L	Aman

Sumber. Data Primer, 2025

Kestabilan kualitas air menjadi salah satu faktor pendukung pertumbuhan ikan dan tanaman. Apabila kualitas air mengalami perubahan yang terlalu ekstrem, kondisi tersebut dapat memengaruhi kesehatan ikan sekaligus mengganggu pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, kegiatan akuaponik membutuhkan pemantauan secara berkala. Peserta perlu memahami bahwa keberhasilan akuaponik tidak hanya bergantung pada pemasangan instalasi, tetapi juga pada pengelolaan sistem secara rutin.

Efisiensi Pemanfaatan Lahan

Salah satu keunggulan sistem akuaponik yang terlihat dari kegiatan adalah penggunaan ruang secara lebih efisien. Rak tanaman dua tingkat memungkinkan tanaman dikembangkan secara vertikal sehingga tidak membutuhkan lahan yang luas.

Konsep tersebut relevan dengan kondisi masyarakat yang memiliki keterbatasan pekarangan. Dengan sistem yang dirancang secara tepat, satu unit dapat digunakan untuk menghasilkan ikan sekaligus sayuran.

Pada lingkungan pendidikan, efisiensi lahan tersebut juga memiliki nilai edukatif karena mahasiswa dapat mempelajari penerapan teknologi pertanian modern tanpa membutuhkan area budidaya yang luas.

Efisiensi Penggunaan Air

Sistem akuaponik menggunakan prinsip resirkulasi air. Air tidak langsung dibuang setelah digunakan oleh ikan, tetapi dialirkan melalui komponen tanaman dan dikembalikan lagi ke kolam.

Prinsip ini membuat akuaponik berbeda dari sistem budidaya konvensional yang umumnya memiliki aliran air yang lebih terbuka. Dalam sistem terpadu, air menjadi sumber daya yang digunakan secara berulang dalam satu siklus.

Efisiensi tersebut menjadikan akuaponik relevan untuk dikembangkan sebagai salah satu model pertanian berkelanjutan. Naskah awal juga menjelaskan bahwa akuaponik dipandang sebagai teknologi yang hemat air dan sesuai untuk wilayah dengan keterbatasan lahan dan air.

Nilai Edukasi dan Pemberdayaan

Kegiatan tidak hanya menghasilkan ikan dan tanaman, tetapi juga memberikan pengalaman belajar kepada peserta. Sistem akuaponik dapat digunakan sebagai media pembelajaran lintas bidang karena melibatkan aspek perikanan, pertanian, teknologi, lingkungan, dan ekonomi.

Mahasiswa dapat mempelajari:

1. teknik dasar budidaya ikan;
2. teknik budidaya tanaman tanpa tanah;
3. pengelolaan kualitas air;
4. sistem pompa dan sirkulasi;
5. pemanfaatan limbah metabolisme ikan;
6. pengelolaan pertanian berkelanjutan;
7. potensi usaha berbasis produksi pangan.

Dengan demikian, akuaponik dapat dikembangkan bukan hanya sebagai kegiatan budidaya, tetapi sebagai laboratorium pembelajaran teknologi pertanian dan perikanan terpadu.

Potensi Pengembangan Skala Rumah Tangga

Berdasarkan respons peserta dan hasil kegiatan, sistem akuaponik memiliki potensi untuk dikembangkan pada skala rumah tangga. Hal ini terutama didukung oleh kebutuhan ruang yang relatif kecil serta kemampuan sistem menghasilkan dua jenis produk sekaligus.

Untuk skala rumah tangga, desain dapat disesuaikan dengan kondisi pekarangan dan kemampuan pengguna. Jumlah ikan dan tanaman tidak harus sama dengan instalasi yang digunakan dalam kegiatan kampus.

Pengembangan tersebut dapat diarahkan untuk memenuhi sebagian kebutuhan pangan keluarga sekaligus menjadi kegiatan produktif. Apabila dikelola secara konsisten, hasil produksi dapat dikonsumsi sendiri atau berpotensi dijual dalam skala kecil.

Kendala dan Solusi

Meskipun menunjukkan hasil positif, penerapan sistem akuaponik memiliki beberapa kendala. Kendala pertama adalah ketergantungan terhadap listrik karena sistem menggunakan pompa untuk mengalirkan air. Apabila terjadi pemadaman listrik, sirkulasi air dapat terganggu.

Kendala tersebut juga menjadi salah satu catatan dalam kegiatan sebelumnya. Oleh karena itu, diperlukan sumber listrik alternatif atau sistem cadangan agar sirkulasi tetap dapat berjalan ketika listrik utama mati.

Kendala kedua adalah kebutuhan modal awal. Pembuatan instalasi akuaponik membutuhkan kolam, pompa, pipa, rak, media tanam, serta perlengkapan pendukung lainnya. Naskah awal juga mencatat bahwa investasi awal dapat relatif mahal apabila sistem dikembangkan dalam skala besar.

Kendala ketiga adalah kebutuhan pemeliharaan secara rutin. Sistem harus diperiksa secara berkala untuk memastikan pompa bekerja, saluran tidak tersumbat, ikan dalam kondisi sehat, serta tanaman tumbuh dengan baik.

Dengan demikian, pengembangan akuaponik perlu disertai dengan pelatihan teknis yang memadai. Pengguna tidak hanya perlu mengetahui cara membuat instalasi, tetapi juga harus memahami cara mengoperasikan dan memeliharanya.

SIMPULAN

Kegiatan penerapan sistem akuaponik terpadu di Politeknik Seruyan berhasil menunjukkan bahwa teknologi akuaponik dapat diterapkan sebagai alternatif budidaya ikan dan tanaman pada lahan yang relatif terbatas. Sistem yang mengintegrasikan ikan nila, pakcoy, dan selada mampu menghasilkan pertumbuhan yang baik serta menjaga kualitas air dalam kondisi relatif stabil.

Ikan nila mengalami peningkatan panjang dari 5,3 cm menjadi 10,4 cm dan berat dari 8,5 gram menjadi 34,7 gram dengan tingkat kelangsungan hidup mencapai 96%. Tanaman pakcoy



mencapai tinggi rata-rata 19,2 cm dan berat segar 113,8 gram per tanaman, sedangkan selada mencapai tinggi 17,9 cm dengan berat segar 108,1 gram per tanaman. Kualitas air relatif stabil dengan pH 6,8–7,3, suhu 27–29°C, dan kadar amonia kurang dari 0,5 mg/L.

Dari aspek pemberdayaan, kegiatan memberikan pengalaman praktis kepada peserta mengenai penerapan teknologi budidaya terpadu. Sebanyak 90% peserta menyatakan puas dan menilai sistem dapat diadaptasi pada lingkungan pekarangan rumah.

Sistem akuaponik juga memiliki potensi sebagai media pembelajaran di lingkungan pendidikan sekaligus sebagai alternatif budidaya pangan skala rumah tangga. Namun, keberlanjutan

sistem perlu didukung dengan pemeliharaan rutin, ketersediaan listrik, sumber listrik alternatif, serta perencanaan biaya yang baik.

SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan, beberapa hal yang disarankan adalah:

1. Sistem akuaponik dapat dikembangkan menjadi instalasi permanen sebagai media pembelajaran di Politeknik Seruyan.
2. Perlu disediakan sumber listrik alternatif untuk mengantisipasi pemadaman listrik.
3. Pemantauan kualitas air perlu dilakukan secara berkala.
4. Kegiatan lanjutan dapat mengkaji aspek ekonomi dan kelayakan usaha akuaponik.
5. Sistem dapat dikembangkan pada skala rumah tangga dengan desain yang lebih sederhana dan biaya yang lebih rendah.
6. Kegiatan pengabdian berikutnya dapat melibatkan masyarakat secara lebih luas sehingga teknologi akuaponik tidak hanya menjadi media pembelajaran, tetapi juga menjadi salah satu alternatif kegiatan ekonomi produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. (2013). Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Fitriani, A. & Rahman, M. (2019). Analisis Efisiensi Sistem Akuaponik dalam Produksi Sayuran dan Ikan Air Tawar. *Jurnal Agroteknologi*, 13(1), 45–52.
- Nugroho, D. (2017). Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rakocy, J.E., Masser, M.P., & Losordo, T.M. (2006). Recirculating Aquaculture Tank Production Systems: Aquaponics—Integrating Fish and Plant Culture. Southern Regional Aquaculture Center, SRAC Publication No. 454.
- Susanti, N. (2020). Teknik Dasar Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Saptomo, A. (2018). Akuaponik: Sistem Pertanian Terpadu Berbasis Budidaya Ikan dan Tanaman. Yogyakarta: Deepublish.
- Yamsiah, N. (2021). Pengaruh Sistem Akuaponik terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Nila serta Tanaman Sawi. *Jurnal Akuakultur Tropis*, 6(2), 98-105.