



JURNAL ABDI INSANI

Volume 10, Nomor 4, Desember 2023

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



PELATIHAN PEMBUATAN AQUASCAPE UNTUK KELOMPOK ENTERPRENEUR PEMUDA KARANG TARUNA/PELAJAR

Training Aquascape Product for Entrepreneur Groups Youth Clubs/Students

Yunandar* , Dini Sofarini, Suhaili Asmawi, Recza Julianor, Jonathan Cahyono

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jenderal A. Yani KM.36 Simpang 4 Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714

*Alamat korespondensi : yunandar01@ulm.ac.id

(Tanggal Submission: 01 September 2023, Tanggal Accepted : 13 November 2023)



Kata Kunci :

*Aquascape,
ikan hias,
filterisasi,
kualitas air,
karang taruna*

Abstrak :

Aquascape merupakan miniatur ekosistem akuatik. Interaksi antara komponen abiotik dengan ikan dan tumbuhan menciptakan sebuah pemandangan bawah air yang estetik. Perairan merupakan habitat ikan yang secara langsung mempengaruhi kesehatan dan perkembangan ikan. Meningkatnya kekeruhan perairan dari sumber air ditambah meningkatnya sisa pakan dan buangan metabolit menurunkan kualitas air dan keindahan aquascape. Tingkat kekeruhan dan kadar amonia yang melebihi baku mutu lingkungan menyebabkan hipoksia dan memicu pertumbuhan penyakit. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas air terutama parameter kekeruhan agar mendukung kegiatan budidaya ikan hias melalui konsep dan desain unit *aquascape* yang optimal, dengan tambahan tumbuhan air sebagai salah satu media filturnya. Metode kegiatan dari survei, sosialisasi, penyuluhan, praktik pembuatan dan pemeliharaan unit. Desain *aquascape* untuk budidaya ikan hias merupakan produk dari kegiatan ini. Pelaksanaan kegiatan dari Mei sampai Juli 2023, di Kelurahan Cempaka, Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru pada kelompok Karang Taruna. Pelatihan pembuatan desain dan unit aquascape sistem biofilterisasi dengan keberhasilan sebesar 75%. Praktik instalasi media *aquascape* sebesar 80%. Indikator evaluasi dari komponen peningkatan pengetahuan kelompok mitra 80%. Teknik operasional dan pemeliharaan unit, pengetahuan pemilihan biota dan penjadwalan pemberian pakan masing-masing meningkat sebesar 70%. Komitmen mitra untuk bersama-sama mengelola dan menjalankan kegiatan *aquascape* merupakan modal sosial, selain meningkatkan kontribusi pada pendapatan mitra. Pemanfaatan ulang air melalui unit filter dapat mengefesiensikan sistem aquascape. Mekanisme penyaringan ini untuk menetralkan senyawa amonia dan zat toksik lainnya sebelum masuk dalam ekosistem aquascape. Teknik aquascape mampu



mengefisienkan biaya pergantian air, perawatan dan aerasi. Pereduksi zat-zat berbahaya dari sisa pakan, feses serta mengurangi kekeruhan.

Key word :

Aquascape, filterization, ornamental fish, water quality, youth clubs

Abstract :

Aquascape is a miniature aquatic ecosystem. The interaction between abiotic components with fish and plants creates an aesthetically pleasing underwater scene. Waters are fish habitats that directly affect the health and development of fish. The increasing turbidity of the waters from the water source and the increase in feed residues and waste metabolites decrease the quality of water and the beauty of the aquascape. Turbidity and ammonia levels exceeding Environmental Quality Standards lead to hypoxia and provoke disease growth. This service activity aims to improve water quality, especially turbidity parameters, to support ornamental fish activities through the concept and design of an optimal aquascape unit, with the addition of aquatic plants as one of the filter media. Methods of activities consists of surveys, socialization, coaching, manufacturing practices, and maintenance of units. Aquascape design for ornamental fish farming is a product of this activity. The implementation of activities from May to July 2023, in Cempaka Village, Cempaka District, Banjarbaru City at Groups Youth Clubs. Training on design and aquascape unit biofiltration system with success of 75%. The practice of installing aquascape media is 80%. The evaluation indicator of the knowledge improvement component of the partner group is 80%. Unit operational and maintenance techniques, knowledge of biota selection, and feeding schedule increased by 70%. The partner's commitment to jointly manage and run aquascape activities is social capital, in addition to increasing the contribution to partner income. Reusing water through a filter unit can make the aquascape system more efficient. This filtering mechanism neutralises ammonia compounds and other toxic substances before entering the aquascape ecosystem. Aquascape techniques can streamline the cost of water change, maintenance, and aeration. Reducing harmful substances from the excess of feed, feces as well as lowering turbidity.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Yunandar., Sofarini, D., Asmawi, S., Julianor, R., & Cahyono, J. (2023). Pelatihan Pembuatan Aquascape Untuk Kelompok Enterpreneur Pemuda Karang Taruna/Pelajar. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2352-2361. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.1130>

PENDAHULUAN

Manajemen kualitas air memiliki peran utama pada kesuksesan budidaya perairan. Nilai kualitas air yang buruk berdampak pada usaha budidaya, sebaliknya kondisi optimal mendukung pertumbuhan ikan. Kualitas air yang sesuai standar kelayakan lingkungan dapat meningkatkan produksi biomassa ikan dengan produktivitas yang tinggi (Nasir & Khalil, 2016). Penanganan kualitas air asal-asalan mengakibatkan memburuknya berbagai parameter kualitas air yang disertai munculnya organisme lainnya seperti bakteri, fungi dan infusoria. Menurut Wahyuningsih dan Gitarama (2020), kondisi kualitas air yang jelek selain benih yang ditebar merupakan salah satu faktor kerentanan serangan penyakit pada ikan. Kandungan bahan organik pada media air dapat direduksi melalui manajemen kualitas air yang baik, seperti: ammonia, nitrit dan nitrat (Yuningsih *et al.*, 2014). Mekanisme konversi berlangsung dalam kondisi aerob melalui proses nitrifikasi (Hastuti, 2011) dengan produk *total dissolved solid* (TDS) (Haryani dan Kartika, 2014; Perwira, 2019).



Sistem *aquascape* selain merupakan seni dalam menata dan mengkombinasikan komponen biotik dan abiotik dalam akuarium (Sari, 2019; Wijianto *et al.*, 2022), mampu memperbaiki kualitas air. Pemanfaatan aneka ragam tanaman air *submerged* (Brahmantika *et al.*, 2019), bioball dan sistem filtrasi merupakan mekanisme yang bekerja untuk percepatan perbaikan kualitas air dalam lingkungan *aquascape*. Menurut Wijianto *et al.*, (2022), pertumbuhan dan tampilan ikan hias yang dibudidayakan dipengaruhi oleh kondisi kualitas air. Penurunan kondisi kualitas air merupakan akumulasi input bahan organik yang tinggi dari fases ikan dan sisa pakan yang terakumulasi ke dasar perairan (Ghosh *et al.*, 2008). Dasar perairan merupakan daerah yang minim kadar oksigen terlarut, sehingga penumpukan amonia mempercepat berkembangnya penyakit (Silaban & Santoso 2012). Menurunnya kelimpahan dan keanekaragaman plankton mengindikasikan perairan dalam kondisi oligotrophik (perairan miskin), kualitas air tercemar (Yunandar *et al.*, 2023) dan kesuburan pakan alami rendah (Sofarini *et al.*, 2022).

Kelompok mitra pembudidaya di lokasi kegiatan pengabdian selama ini pemeliharaan ikan hias hanya menggunakan akuarium biasa, seringkali ditemukan beberapa masalah penyakit ikan, hilangnya keseimbangan ikan, hilangnya nafsu makan ikan, akuarium yang dipenuhi oleh lumut, sirip ikan yang mudah mengalami luka (*grepes*), ikan yang berpisah dari kelompoknya, hingga sering pula ditemui kejadian ikan yang berusaha untuk melompat keluar dari akuarium (Gustiano *et al.*, 2008; Satyani dan Priono 2012). Pembudidaya seringkali mengatasi sendiri dengan memindahkan ikan-ikan tersebut ke tempat yang terpisah. Kondisi ini cukup membuang waktu, terlebih ikan-ikan yang dipindahkan sampai mengalami kematian dengan jumlah banyak. Budidaya ikan dengan media akuarium perlu melakukan *improvement* agar berbagai permasalahan diatas dapat tertangani. Menurut Abdullah *et al.*, (2021), teknologi diversifikasi produk ikan hias dengan konsep *aquascape* merupakan salah satu alternatif memperbaiki kualitas budidaya ikan hias. Saat ini *aquascape* sudah banyak dijadikan hobi dan peluang usaha, dengan konsumen yang sangat luas menghadirkan keunggulan keindahan bawah airnya (Udin *et al.*, 2021;Wijianto *et al.*, 2022).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperbaiki kualitas air untuk mendukung kegiatan budidaya ikan hias melalui konsep *aquascape*, memanfaatkan tumbuhan air dan sistem filtrasi sebagai media filternya. Kegiatan ini sebagai solusi aplikatif untuk perbaikan parameter kualitas air, peningkatan nilai keekonomian dan estetika, mengurangi biaya frekuensi pergantian air dan pakan sehingga dapat mengefisiensikan biaya. Kelompok mitra dapat mengaplikasikan sistem *aquascape* dari pembuatan desain, pemasangan serta pemeliharaan sehingga produk yang dihasilkan dapat berkelanjutan untuk dikembangkan sebagai pengembangan ekonomi kreatif dan diadopsi oleh daerah lainnya.

METODE KEGIATAN

Kegiatan dosen wajib mengabdikan telah dilakukan dari Mei sampai Juli 2023 di Kelurahan Cempaka Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru. Mitra yang dilibatkan mewakili 40% peserta perempuan dan 60% laki-laki merupakan kelompok pemuda/karang taruna dengan berjumlah 20 orang. Material utama yang digunakan dalam kegiatan ini berupa aquarium, ikan hias dan tumbuhan air, pasir malang, filter gantung, filter canister dan media filter sebagai penyaring air, lampu aquarium, akar kayu rasamala, lava rock, tumbuhan karpet dan keong hias serta *CO₂ injection set* dan *diffuser*.

Survei lokasi

Kelompok sasaran merupakan komunitas pemuda/pelajar penggemar ikan hias dengan pemeliharaan ikan sistem akuarium, penurunan kualitas air (air cepat keruh), pergantian air sering, penggunaan aerator, nilai estetika rendah (kurang menarik).

Sosialisasi kegiatan

Input kurikulum kegiatan berupa problematika yang dialami terkait penurunan kualitas air, program kegiatan dilanjutkan penyuluhan berbasis grup diskusi (FGD) sebagai metode sosialisasi.



Pelatihan peningkatan keterampilan (*upscaling*)

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dari teknik dasar *aquascape*, pembuatan desain, instalasi, operasionalisasi dan pemeliharaan unit serta media filter, penjadwalan ransum pakan. Pembuatan unit *aquascape* telah dilaksanakan pada 3 Juli 2023 dengan melibatkan mahasiswa agar lebih efektif dan memaksimalkan penerimaan materi kepada mitra.

Pendampingan dan Evaluasi Hasil Pengabdian

Aktivitas pendampingan, monitoring dan evaluasi merupakan penutup dari rangkaian kegiatan pengabdian yang dilakukan sesuai urutan kegiatan. Perhitungan dilakukan dengan menganalisis data dari seluruh tahapan kegiatan dalam bentuk *form checklist* dengan menyajikan nilai rata-rata mitra binaan dalam memperoleh informasi keberhasilan kegiatan ini. Ukuran keberhasilan merupakan skor rata-rata peserta yang berpartisipasi dalam mencapai tingkat aktivitas di atas 60, di bawah skor tersebut dinyatakan mengulang. Hasil evaluasi diolah dengan *MS Excel*. Informasi yang diperoleh menyatakan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan mitra tentang *aquascape* (Hariyadi dan Andriawan, 2022), peningkatan keterampilan dan pemeliharaan unit (Putra *et al.*, 2023), dan peningkatan kualitas air (Indriyanto *et al.*, 2022), menambah kemampuan kreativitas dan estetika (Firmani *et al.*, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Paket teknologi pembuatan *aquascape* yang merupakan aktivitas dosen wajib mengabdikan secara keseluruhan memperoleh nilai antara 70% – 80%, kriteria baik berdasarkan standar penilaian yang ditetapkan oleh tim pengabdian. Komponen *assessment* merupakan akumulasi dari tahapan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan.

Kegiatan penyuluhan

Materi yang disampaikan pada kegiatan ini mengenai tahapan dalam pembuatan unit *aquascape*, kegiatan selama pemeliharaan, analisis kualitas air dan cara mendesain *aquascape* agar memiliki nilai estetika yang indah. Materi pengenalan penataan interior unit *aquascape* dengan *style: Natural* mementingkan keindahan alam, *Dutch* memfokuskan variasi tanaman air, *Iwagumi* mengutamakan batu sebagai hiasan akuarium menggambarkan tebing ataupun gunung, *El Natural* menunjukkan kehidupan ekosistem asli dan *Collectoritis* dibuat para pemula dengan menyusun batu dan tanaman sesukanya. Materi selanjutnya terkait pemasangan media *aquascape* dan penjelasan tahapan pekerjaan yang dilanjutkan dengan teknik pengoperasian dan perawatannya. Tahapan kegiatan pelatihan keterampilan pembuatan unit *aquascape* untuk mengendalikan kekeruhan dan mineral air dengan sistem filtrasi dan resirkulasi serta menampilkan keindahan landscape perairan

Materi yang disampaikan bertujuan untuk mengubah mentalitas dan memberikan solusi yang efektif untuk meningkatkan nilai kualitas air dan ekonomi dari akuarium sebagai tempat budidaya ikan hias. Pemurnian filter mengarah pada peningkatan kualitas air yang sesuai untuk kehidupan ikan, penampilan akuarium dengan estetika lanskap yang berbeda, penggunaan air yang efisien dan nilai ekonomi yang tinggi dibandingkan dengan sistem akuarium pada umumnya.

Nilai *assessment* dan grup diskusi dari pengetahuan meningkat sebesar 75%. Kesiapan mitra untuk mempraktekan teknik pembuatan *aquascape* dengan sistem filtrasi dibawah pengawasan tim pengabdian. Karena solusi ini mudah dan murah ditengah keterbatasan dana mitra, untuk mengatasi permasalahan peningkatan laju kekeruhan baik dari lingkungan, sisa pakan maupun feses ikan dalam aquarium. Selain itu catatan dalam grup diskusi sistem *aquascape* memberikan jawaban pada efisiensi pergantian air, perbaikan kualitas air, peningkatan nilai keekonomian, manajemen pakan dan kebersihan lingkungan ekosistem perairan *aquascape*.

Kegiatan pelatihan

Tujuan kegiatan ini untuk transfer pengetahuan dan keterampilan tentang pembuatan dan layout *aquascape*, sistem filtrasi, teknik perawatan, pemilihan ikan dan penjadwalan pakan. Pekerjaan ini terdiri dari pembuatan unit *aquascape* dari akuarium kapasitas 67 liter, lampu pencahayaan 50W, suhu air 28°C, filter gantung CO₂ tabung. Pilihan biota dari kelompok *tetra*, *rasbora*, *guppy* dan *angel fish* bisa pula di tambahkan moluska kecil. Flora terdiri dari kelompok *Eleocharis*, lumut-lumutan. *Hardscape* dari material batu dan kayu yang diatur sedemikian rupa sesuai *styles* yang dikehendaki. Penaburan pasir malang dan karbon aktif ketika pertama kali *set up* agar terhindar dari kelebihan nutrisi dan pengendalian alga (Gambar 1).



Gambar 1. Instalasi unit *aquascape*

Teknik penanaman untuk latar belakang (*background*) *aquascape* menggunakan pilihan jenis tanaman yang tumbuh cepat dan tinggi. Jenis tanaman ini termasuk *Hygrophila*, *Vallisneria*, *Echinodorus*, *Hydrocotyle*, *Aponogeton* dan *Ludwigia*. Pada bagian tengah (*midground*) menggunakan pilihan tanaman *Alternanthera*, *Pogostemon*, *Rotala*, *Cryptocoryne* yang memiliki ketinggian pertumbuhan sedang. Tanaman bagian depan (*foreground*) disebut sebagai tanaman karpet. Jenis ini cenderung tetap rendah ke tanah. Pilihan spesies tanaman karpet seperti *Glossostigma*, *Eleocharis*, *Micranthemum* dan *Hemianthus*. Tanaman mengambang (*floating*) yang tidak berakar ke substrat, memiliki akar mengambang bebas, daun berada di permukaan air agar mendapat pencahayaan maksimum (Gambar 2). Setelah unit *aquascape* siap, maka dilakukan kegiatan operasionalisasi dan perawatan. Keberhasilan dalam instalasi *aquascape* berarti telah menyelesaikan sekitar 80% pekerjaan ini dan sisanya merupakan tahapan dari kegiatan operasional dan pemeliharaan, sebagai faktor utama keberlanjutan *aquascape*.



Gambar 2. Penjelasan susunan/layout media pada unit *aquascape*

Pembuatan *aquascape* yang sempurna, lengkap dengan peralatan canggih dan mahal, belum tentu menjadikan keberhasilan tanpa disertai langkah pemeliharaan. Oleh karena itu, perlu diperhatikan kompetensi dalam pemeliharaan sebagai berikut.

- a. Kegiatan mengganti air sebagian pada *aquascape*. Fase awal *aquascape* (umur kurang dari 2 bulan) pola pergantian terjadwal antara 1-2 minggu sekali, pergantian hanya 40-50%. Pergantian air tidak terlalu sering pada waktu 2 bulan lebih, namun tetap diwajibkan untuk mengganti air. Pergantian air untuk menyingkirkan zat beracun dan menghindari pertumbuhan alga/lumut yang tak terkendali.
- b. Pembersihan material yang ada dalam filter merupakan teknik perawatan utama. Peran filter untuk menetralkan zat-zat beracun yang terkandung dalam air dengan prinsip penyaringan agar air selalu dalam keadaan bersih. Kapas filter digunakan pada proses filter akuarium untuk penapisan awal untuk menahan kotoran material pada air yang berupa endapan (Zulkarnain *et al.*, 2013). Material yang terdapat dalam filter terdiri dari zeolit dan arang aktif. Zeolit berperan sebagai penukar ion dan adsorben dalam pengolahan air dari senyawa dengan kation aktif (Purwonugroho 2013; Rosyida 2011). Arang aktif memiliki pori-pori yang berfungsi sebagai *adsorben* (menyerap) dengan komposisi material karbon sebesar 85% hingga 95% yang dapat menghilangkan bau, warna, rasa, pemurnian air (Idrus *et al.*, 2013).
- c. Aktivitas pembersihan substrat terutama penggunaan pasir atau *gravel* dinamakan aquarium siphon. Prosedur kerjanya menggunakan alat tertentu dengan menghisap kotoran-kotoran dari tumpukan substrat seperti *vacum cleaner*, dilakukan bersamaan dengan pergantian air.
- d. Kegiatan pemangkasan tanaman dinamakan *trimming*, agar terlihat rapi dan dapat merangsang tunas tanaman. Proses pemangkasan dalam *aquascape* dari jenis *carpet plant* seperti *hair grass*, *Tenellus* perlu dilakukan. Tanaman yang berada di bagian depan atau *foreground plant* ketika tumbuhnya terlalu tinggi maka perlu dilakukan perawatan *trimming*. Pertumbuhan tanaman yang optimal dan sehat membutuhkan perawatan dari kebersihan *aquascape* dan estetika.
- e. Pemantauan dengan mengatur intensitas CO₂, lama/periode penyinaran, peningkatan algae dan kebeningan kaca akuarium.



Gambar 3. Tampilan *aquascape*

Ikan yang dipilih untuk menghiasi *aquascape* merupakan ikan hias yang berukuran kecil dan memiliki warna yang menarik mulai dari *ember tetra*, *cardinal tetra*, *neon tetra*, *rasbora harlequin*, ikan pelangi atau *rainbow*, *manfish* dan *guppy*. *Aquascape* dapat terlihat luas dengan memanfaatkan ikan *ember tetra* yang tidak menghabiskan tempat. Ikan jenis ini direkomendasikan untuk akuarium dengan pH rendah dan hidupnya berkoloni, sehingga menghasilkan warna yang mempercantik *aquascape*. Pilihan ikan hias dengan umur biologis lebih lama dibanding spesies tetra lain, berwarna biru dengan perut merah neon, tumbuh besar namun harganya relatif mahal gunakan *cardinal tetra*. Alternatif lain untuk ikan *aquascape* yang mirip dengan *cardinal tetra* namun dengan harga murah dapat digunakan *Neon tetra* dengan perbedaan warna merah tidak berada di area perut, tapi memanjang dari ujung mulut ke ujung ekor, dorsalnya memiliki warna putih keperakan dengan ukuran hanya 2,5 cm. Opsi ikan berikutnya *Harlequin rasbora* merupakan populer dari ukuran yang kecil, reflektif, warna pink lembut kontras dengan garis hitam L di punggungnya dengan usia 10 tahun dan cocok dikombinasikan dengan aneka tanaman *aquascape*. Keterbatasan pH air, sisik berwarna-warni memantulkan cahaya, ekor indah berukuran besar yang menyatu dengan sisik berbagai warna dan motif dan pembawa damai maka pilihannya pada jenis *rainbow* dan *guppy* jantan. Pemeliharaan ikan yang istimewa, berkelas, klasik dan populer serta sensitif terhadap perubahan kualitas air dengan dilengkapi alat pengatur kadar karbondioksida atau CO₂ untuk mengurangi kadar CO₂ di malam hari dan mempertahankan pH akuarium maka pilihannya jatuh pada ikan *angel* atau *manfish*

Rangkaian akhir pada kegiatan pengabdian yakni pengaturan/penjadwalan ransum pakan dan pilihan jenis pakan alami untuk meningkatkan kecerahan warna pada ikan. Keterampilan ini diajarkan untuk mengefisienkan pakan dari sisi ke-ekonomian dan memperingan kerja sistem filtrasi. Pakan diberikan secukupnya, karena pakan berlebih menyebabkan kekenyangan dan mati, sedangkan yang kelaparan mengakibatkan kanibalisme.

Ikan hias tidak semua pakan nya di generalisasi dengan pellet. Ada opsi lain seperti cacing darah, serangga dan harus terkontrol. Pakan berupa kutu air, cacing sutera maupun artemia dapat dikonsumsi oleh ikan tipe omnivore seperti *guppy*. Ikan *ember tetra* merupakan omnivor, dapat memakan pellet yang sesuai dengan bukaan mulutnya. Begitupula ikan *cardinal tetra*, *rasbora harlequin*, *rainbow fish* dan *manfish*. Pemberian makan ikan *neon tetra* dan kelompok lainnya 2-3 kali sehari. Jumlah yang diberikan tergantung jumlah dan ukuran ikan. Berikan sedikit pakan ke dalam akuarium, ketika semua makanan habis dalam beberapa menit, maka lakukan penambahan. Pemberian pakan tidak dianjurkan terlalu banyak, sebab sisa pakan dapat menurunkan kualitas air serta menghasilkan nitrat dan ammonia. Penambahan biomassa alga, peningkatan makrofita dan kekeruhan, defisit oksigen terlarut dan mortalitas ikan sebagai peran total nitrogen (TN) dan fosfor (TP) (Ansari *et al.*, 2011; Tavernini *et al.*, 2011; Zhao *et al.*, 2013). Tingkat efisiensi pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan ikan selaras dengan nilai *food conversion ratio* (FCR) yang diperoleh (Tanjung *et*

al., 2019). Perbedaan ukuran dan padat tebar ikan menyebabkan perolehan nilai FCR yang berbeda pula (Harwanto *et al.*, 2011; Nasution *et al.*, 2014), akibat terjadinya persaingan dalam memperoleh pakan dan ruang.

Monitoring

Kegiatan mentoring dan pemantauan memanfaatkan media sosial melalui forum diskusi *whatsapp* grup sehingga memudahkan dalam koordinasi dan *complain* permasalahan *aquascape* untuk kegiatan budidaya ini. Kunjungan pasca kegiatan dilakukan hanya 1 kali, akibat keterbatasan dana pasca kegiatan (Gambar 4).



Gambar 4. Kegiatan monitoring dan evaluasi di lapangan

Prosedur pendataan kondisi unit *aquascape* secara keseluruhan, terutama kerja sistem filtrasi, pakan dan pencahayaan dilakukan pada unit yang terpasang pemantauan visual. Media yang rusak diganti dan kurang optimal dibersihkan. Pengukuran kualitas air selain menggunakan teskit pH dan TDS, diberikan pula alat ukur suhu air yang dipasang di dinding akuarium. Monitoring dilakukan secara berkala terhadap penimbunan sedimen secara langsung dari sisa pakan dan ekskresi biota air. Besarnya sedimentasi dapat terlihat dari busa atau kapas yang sering diganti akibat akumulasi kotoran atau sedimen pada filter sebagai indikator pemeliharaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Teknik *aquascape* mampu menghilangkan kekeruhan air, efisiensi dalam pergantian air, peningkatan nilai ke-ekonomian dan estetika serta kebersihan akuarium dalam jangka waktu lama. Penerapan teknologi ini memberikan kontribusi pada para pemuda karang taruna/pelajar untuk meningkatkan kemampuan dalam memperbaiki teknik dan desain budidaya ikan hias. Mempromosikan penggunaan pilihan jenis ikan hias lokal Kalimantan mampu meningkatkan keanekaragaman lokal dan mengurangi dampak invasif ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Lambung Mangkurat melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah membiayai Kegiatan Dosen Wajib Mengabdikan (PDWA) dengan DIPA BLU SP DIPA - 023.17.2.677518/2023 tanggal 30 November 2022.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah., Kasmi., Karma., & Ilyas. (2021). Pengembangan usaha Kecil dan Menengah (UKM) Ikan Hias Kurang Melalui Pelatihan Pembuatan Akuarium. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 231–241.

- Ansari., Gill., Lanza., & Rast. (2011). *Eutrophication: Causes, consequences and control*. In *Eutrophication: Causes, Consequences and Control (Issue January)*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-9625-8>
- Brahmantika., & Ashari. (2019). *Sistem Otomatisasi Budidaya Tumbuhan Aquascape Berbasis Arduino UNO*. Eprints.itn.ac.id.
- Firmani., Azizi., & Luthfiah. (2020). Aquascape Menenangkan Pikiran Dan Melatih Kreativitas Siswa SMA, Kecamatan Wiyung Kota Surabaya. *Jurnal Perikanan Pantura*, 3(2).
- Ghosh., Sinha., & Sahu. (2008). Bioaugmentation in the growth and water quality of live bearing ornamental fishes. *Aquaculture International*, 16(5), 393–403.
- Gustiano., Prihadi., & Kusri. (2008). Survai Potensi, Distribusi Sumber Daya, dan Usaha Ikan Hiar Air Tawar di Beberapa Sentra Produksi. *Jurnal Media Akuakultur*, 3(1).
- Hariyadi & Andriawan. (2022). Pelatihan Aquascape Untuk Kelompok Pemuda dan Mahasiswa Muhammadiyah “Al Muflikhun” Jetak Lor Desa Mulyoagung. *Reswara. J. Pengabd. Kpd. Masy*, 3(2), 547–554.
- Harwanto., Oh., & Park. (2011). Performance of Three Different Biofilter Media in Laboratory-Scale Recirculating Systems for Red Seabream *Pagrus major* Culture. *Fish Aquatic Science*, 14(4), 371–378.
- Haryani Y., & Kartika. (2014). Penentuan Total Mikroba Indikator, Nitrat, dan Fosfat pada Sungai Tapung Kiri. *Jurnal Online Mahasiswa MIPA*, 1(2), 306–313.
- Hastuti. (2011). Nitrifikasi dan Denitrifikasi di Tambak. *Jurnal Akuakultur Indonesia*.
- Idrus., Lapanporo., & Putra. (2013). Pengaruh Suhu Terhadap Kualitas Karbon Aktif Berbahan Dasar Tempurung Kelapa. *Prism Fis.*, 1(1), 89–98.
- Indriyanto., Yuliantoro., & Kusumawati. (2022). Sistem Monitoring Suhu Air Pada Aquascape Berbasis Internet of Things (IoT). *J. of Telecommunication, Electronics, Control Engineering*, 4(1), 56–65.
- Nasir., & Khalil. (2016). Pengaruh Penggunaan Jenis Filter Alami Terhadap Pertumbuhan, Sintasan dan Kualitas Air Dalam Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Acta Aquatica*, 1, 33–39.
- Nasution., Basuki., & Hastuti (2014). Analisis Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Salin Strain (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara di Tambak Tugu, Semarang dengan Kepadatan Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 25–32.
- Perwira. (2019). Tingkat dan laju penurunan kualitas air di DAS Brantas Malang Raya. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(2), 185–191.
- Purwonugroho. (2013). *Keefektifan Kombinasi Media Filter Zeolit dan Karbon Aktif Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Pada Air Sumur*.
- Putra., Afriani., Perdana., Ismarica, Siti., Suraiya., Said., & Ichsan. (2023). Pelatihan Aquascape Dalam Meningkatkan Semangat Wirausaha Masyarakat Desa Bereunut Kecamatan Seulimeum Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Bangsa*, 2(1), 1–7.
- Rastetter., Yanai., Thomas., Vadeboncoeur., Fahey., Fisk., Kwiatkowski., & Hamburg. (2013). Recovery from disturbance requires resynchronization of ecosystem nutrient cycles. *Ecological Applications*, 23(3), 621–642. <https://doi.org/10.1890/12-0751.1>
- Rosyida. (2011). Bottom ash Limbah Batubara Sebagai Media Filter yang Efektif Pada Pengolahan Limbah Cair Tekstil. *J ReKayasa Proses*, 5(2), 27–30.
- Sari. (2019). Pelatihan Pembuatan Akuarium Mini dan Teknik Pemeliharaan Ikan Hias di Kecamatan Alang-Alang Lebar. *Jurnal Suluh Abdi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 94–97.
- Satyani., & Priono. (2012). Penggunaan Berbagai Wadah untuk Pembudidayaan Ikan Hias Air Tawar. *J. Media Akuakultur*, 7(1), 14–19.
- Silaban., & Santoso. (2012). Pengaruh Penambahan Zeolit dalam Peningkatan Kerja Filter Air untuk Menurunkan Konsentrasi Amonia pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *J ReKayasa Dan Teknol Budidaya Perairan*, 1(1), 47–56.
- Sofarini., Yunandar., & Nur hidayah. (2022). Perbaikan Kualitas Air Kolam Budidaya Ikan dengan Sistem

- Filtrasi di Kecamatan Bakumpai Barito Kuala Kalimantan Selatan. *Jurnal Abdi Insani*, 9(4), 1486–1494.
- Tanjung., Zidni., Iskandar & Junianto. (2019). Effect of Difference Filter Media on Recirculating Aquaculture System (RAS) on Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Production Performance. *World Scientific News.*, 118(1), 194–206.
- Tavernini., Pierobon., & Viaroli. (2011). Physical factors and dissolved reactive silica affect phytoplakton community structure and dynamics in a lowland eutrophic river. *Hydrobiologica*, 669(213), 225.
- Udin., Istiadi., & Rofi. (2021). Aquascape dengan Kontrol Fotosintesis Buatan pada Tanaman Air Menggunakan Metode Kendali Logika Fuzzy. *Transmisi:J. Ilmiah Teknik Elektro*, 23(3), 103–111.
- Wahyuningsih., & Gitarama. (2020). Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(2).
- Wijianto., Syakirin., Mardiana., Linayati., Madusari., Soeprapto., Ariadi., Fahrurozi., Maghfiroh., Huda, & Dwi. (2022). Pelatihan Pembuatan Aquascape sebagai Salah Satu Ide Usaha Mandiri Bagi Karang Taruna di desa Pirworejo Kab Pekalongan. *Bekida Indonesia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 26–30.
- Yunandar., Dharmaji., Lestari., & Sofarini. (2023). Community Structure Hydrophyte, Periphyton and Water Quality Encircle Fish Cage Negara River South Kalimantan, Indonesia. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 27(2), 275–287.
- Yuningsih., Anggoro., & Soedarsono. (2014). Hubungan Bahan Organik dengan Produktivitas Perairan pada Kawasan Tutupan Eceng Gondok, Perairan Terbuka dan Keramba Jaring Apung di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources J.*, 3(1), 37–43.
- Zhao., Liu., Zhao., Xia., Yu., & Eamus. (2013). Zooplankton in highly regulated rivers: Changing with water environment. *Ecological Engineering*, 58, 323–334.
- Zulkarnain., Raharjo., & Istanto. (2013). Rancang Bangun Alat Penjernih Air Berbasis Masyarakat Pedesaan Konsep Rucef (Re Use, Cheap, Easy and Flexible). *J Ilm Tek Pertan*, 5(3), 162–169.