

PENGGUNAAN FILTER KOMUNAL UNTUK PENINGKATAN KUALITAS AIR KOLAM IKAN LELE DI DUSUN JANGET DESA MORANG KECAMATAN KARE KABUPATEN MADIUN – JAWA TIMUR

Ery Susiany Retnoningtyas^{1*}, Andrew Joewono², Adriana Anteng Anggorowati³

¹*Program Studi Magister Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jawa Timur, Indonesia*

²*Program Studi Teknik Elektro, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jawa Timur, Indonesia*

³*Program Studi Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jawa Timur, Indonesia*

Fakultas Teknik, Kampus Kalijudan, Jl. Kalijudan 37 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

**email: ery@ukwms.ac.id*

ABSTRAK

Air merupakan komponen yang sangat vital bagi kehidupan biota air termasuk ikan. Air adalah tempat bernafas, penyedia makanan, bereproduksi dan bertumbuh bagi ikan pada umumnya. Kandungan nutrisi di air harus dikontrol agar ikan selalu dalam kondisi sehat. Tujuan dari pembuatan filter komunal ini adalah untuk mengurangi kandungan komponen organik maupun mineral yang terkandung di air kolam ikan lele yang berada di Dusun Janget, Madiun. Metode yang digunakan adalah (1) mempersiapkan (membeli) alat-alat yang digunakan untuk membuat alat filter komunal, (2) merakit alat – alat yang sudah dibeli sesuai dengan desain yang diinginkan, dan (3) melakukan uji coba untuk memastikan alat filter komunal dapat berfungsi dengan baik. Hasil dari perakitan alat filter komunal ini diaplikasikan ke petani ikan lele yang ada di Dusun Janget, Madiun. Adanya alat filter komunal ini memberi 2 manfaat bagi para petani ikan lele, (1) mengurangi kebutuhan air bersih yang harus ditambahkan ke kolam setiap harinya, dan (2) kondisi ikan lele menjadi lebih sehat. Tentunya jika kondisi ikan lele lebih sehat akan meningkatkan produktifitas.

Kata kunci: filter, air, ikan

ABSTRACT

Water is a very vital component for the life of aquatic biota including fish. Water is a place to breathe, provide food, reproduce and grow for fish. The nutritional content in the water must be controlled so that the fish are always in a healthy condition. The purpose of making this communal filter is to reduce the content of organic and mineral components contained in catfish pond water in Janget, Madiun. The method used is (1) preparing (buying) the tools used to make communal filter tools, (2) assembling the tools that have been purchased according to the desired design, and (3) conducting tests to ensure the communal filter tool can function well. The results of assembling the communal filter tool are applied to catfish farmers in Janget, Madiun. The existence of this communal filter provides two benefits for catfish farmers, (1) it reduces the need for clean water that must be added to the pond every day, and (2) the condition of the catfish becomes healthier. Of course, if the condition of the catfish is healthier it will increase productivity.

Keywords: filter, water, fish

PENDAHULUAN

Dalam rangka untuk mengimplementasi salah satu program MBKM yaitu membangun desa, maka kegiatan pengabdian dengan mengaplikasikan ilmu pengetahuan, teknologi, *soft-skills* dan *hard-skills* untuk berkolaborasi dengan mitra membangun desa. Tema yang dipilih bidang pangan.

Mitra yang dipilih adalah pelaku budidaya ikan lele yang ada di Dusun Janget, Madiun. Permasalahan mitra adalah bagaimana cara mengelola limbah air lele yang dibuang sehingga mendapatkan kembali air kolam lele yang bersih untuk dimasukkan ke kolam. Hal ini berdampak positif, panen ikan lele meningkat karena lele yang hidup sehat semakin banyak (Pamula, 2019). Limbah air lele yang dibuang ini kira-kira turun 20 cm dari permukaan air kolam mula-mula. Problemnnya adalah limbah air lele yang dibuang secara rutin setiap hari mengandung beberapa komponen antara lain endapan organik dari sisa umpan lele, kotoran ikan lele, terdapat juga bakteri dan alga, dan harus digantikan dengan air yang bersih. Solusi dari permasalahan ini adalah dibuatnya alat filter air komunal. Sebagai luarannya yaitu alat pemfilter air komunal yang dapat berfungsi dengan baik di lokasi kolam lele (Lestariningsih, 2018; Jubaedah, 2020).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama 8 bulan termasuk monitoring internal dan eksternal hingga pelaporan akhir. Mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan berjumlah 3 orang, yang terdiri dari mahasiswa Prodi Teknik Elektro, Prodi Teknik Kimia dan Prodi Akuntansi masing-masing 1 orang. Sesuai dengan IKU ke-2, mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar di luar kampus, belajar bersama masyarakat untuk menjadi *problem solver*.

Langkah awal yang dilaksanakan yaitu berkunjung ke mitra untuk berdialog, mempelajari kebutuhan atau permasalahan yang dikeluhkan mitra kemudian membuat skala prioritasnya. Dalam berdialog dengan mitra nampak seberapa besar komitmen mitra untuk membuat solusi terhadap permasalahannya. Hal ini sangat penting untuk mencapai keberhasilan kegiatan. Setelah permasalahan ditemukan, selanjutnya ditawarkan solusi dari setiap permasalahan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan luaran yang dicapai sementara ini adalah rakitan filter komunal air lele dimana ukuran perpipaan dan dimensi dari rangkaian alat ini berdasarkan hasil survey lapangan ke

tempat mitra yang telah dilakukan pada hari Kamis tanggal 27 Juli 2023. Berdasarkan hasil survei lapangan ke tempat mitra, maka dirancang bentuk serial filter komunal yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perakitan alat filter komunal

Desain alat filter komunal terdiri dari 3 tangki plastik dengan volume masing-masing 200 liter. Masing-masing tangki tersebut memiliki peran. Tangki nomor 1 berfungsi untuk memfilter air kolam lele agar terbebas dari kotoran atau material yang besar. Untuk tangki nomor 2, berfungsi untuk memisahkan kotoran atau material berukuran moderat sedangkan tangki nomor 3 digunakan untuk menyaring kotoran kecil atau halus. Agar dapat berfungsi dengan baik maka isian dari masing-masing tangki disesuaikan dengan fungsinya. Tangki nomor 1 diisi dengan material jaring ikan, dengan harapan kotoran dengan ukuran besar dapat tersangkut. Isian tangki nomor 2 adalah batu apung. Batu apung ini diharapkan dapat menahan kotoran dengan ukuran moderat. Selanjutnya tangki 3 berisikan kombinasi antara batu apung dan kain dakron. Diharapkan kombinasi isian tersebut mampu menyaring kotoran *fine* atau halus serta dapat memperbaiki kualitas air kolam seperti kekeruhan, pH dan kelarutan oksigen (Omofunmi, 2017; Setiadi, 2019; Widyastuti, 2019; Lukmantoro, 2020)

Semua material isian tersebut digunakan untuk memfilter air kolam lele yang kotor. Sebenarnya definisi kotor disini karena mengandung material yang tidak larut di air kolam. Salah satunya adalah *non-living* material, serta material yang sangat kecil seperti *plankton* (Coldebella, 2018; Musa, 2020). Setelah disirkulasi di dalam ke-3 alat filter tersebut air dikembalikan ke dalam kolam. Setelah sirkulasi beberapa kali, maka air kolam ikan lele akan

dikeluarkan dan dialirkan ke penampung air yang akan digunakan untuk irigasi kebun, sedangkan kolam digantikan dengan air bersih yang masih *fresh*. Kondisi air yang digunakan untuk irigasi kebun ini banyak mengandung zat hara yang berasal dari sisa pakan ikan lele, dan kotoran ikan lele (Effendi, 2017). Kandungan zat hara inilah yang digunakan sebagai pupuk bagi tanaman yang ada di kebun (Pardiansyah, 2019).

KESIMPULAN

Kesimpulan kegiatan ini, sangat bermanfaat bagi mitra dalam hal pengelolaan air limbah lele menjadi sumber irigasi yang bernutrisi bagi perkebunan. Selain itu kondisi ikan lele saat dipanen dalam keadaan yang sehat karena pernafasan dan proses metabolismenya tidak terganggu oleh komponen yang terkandung di dalam air kolam yang kotor. Akibatnya jumlah panen ikan lele meningkat yang berarti meningkatnya kesejahteraan dari mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibiayai oleh Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi Sesuai dengan Kontrak Abdimas Nomor: 268T/WM01.5/P/2023

DAFTAR PUSTAKA

- Coldebella, A., Gentelini, A.L., Piana, P.A., Coldebella, P.F., Boscolo, W.R., Feiden, A. 2018. Effluents from fish farming ponds: a view from the perspective of its main components. Sustainability. Vol. 10 (3): 1-16
- Effendi, H., Arsy, B.N., Utomo, B.A., Darmawangsa, G.M., Wardiatno, Y., 2017, Ammonia removal of catfish (*Clarias sp*) cultivation wastewater using vetiver grass (*Vetiveria zizanioides*), Pollution Research., Vol. 36 (3), 419-427
- Jubaedah, D. 2020. Aplikasi Sistem Resirkulasi Menggunakan Filter Dalam Pengelolaan Kualitas Air Budidaya Ikan Lele. Jurnal AKUAKULTURA Universitas Teuku Umar. Vol. 4, No. 1: 1-5
- Lestariningsih, D., Sitepu, R., Anggorowati, A.A. 2018. Pemfilteran Air Layak Konsumsi Tenaga Listrik Hybrid bagi Masyarakat Kelurahan Sumengko Kecamatan Wringin Anom, Gresik. Jurnal Asawika, Vol. 3 Tahun II: 48-57
- [Lukmantoro, T.A., Prayogo, Rahardja, B.S. 2020. Effect of different filter media use on](#)

[aquaponics system on ammonium \(NH₄⁺\), nitrite \(NO₂\) and nitrate \(NO₃\) concentrations of catfish \(*Clarias sp.*\) aquaculture. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 441:012121](#)

Musa, J.J., Dada, P.O.O., Adewumi, J.K., Akpoebidimiyen, O.E., Musa, E.T., Otache, M.Y., Yusuf, S. 2020. Fish pond effluent effect on physicochemical properties of soils in Southern Guinea Savanna Nigeria. Open Access Library Journal. Vol. 7, 1-16

Omofunmi, O.E., Olasunkanmi, J.B., Akinsorotan, A.M. 2017. Assessing the impacts of catfish pond effluents discharges on subsurface water in Nigeria. FUYOYE Journal of Agriculture and Human Ecology. Vol.1(2): 120-127

Pamula, O.Y.T., Prayogo, Sudarno. 2019. Optimization on survival and growth rate of African catfish (*Clarias sp*) using water spinach (*Ipomoea aquatica*)-based aquaponics system. AACL Bioflux. Vol. 12 (2): 716-723

Pardiansyah, D., Ahmad, N., Firman, Martudi, S., 2019. Pupuk Organik Cair Dari Air Limbah Lele Sistem Bioflok Hasil Fermentasi Aerob dan Anerob. Jurnal Agroqua. Vol. 17 No. 1: 76-81. DOI: [10.32663/ja.v17i1.507](https://doi.org/10.32663/ja.v17i1.507)

[Setiadi, E., Taufik, I., Widyastuti, Y.R., Ardi, I., Puspaningsih, D. 2019. Improving productivity and water quality of catfish, *Clarias sp.* cultured in an aquaponic ebb-tide system using different filtration. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 236: 012026](#)

[Widyastuti, Y.R., Setiadi, E., Taufik, I., Setijaningsih, L. 2019. Water quality dynamic, production and profitability of catfish, *Clarias sp.* cultured at different design construction of aquaponics. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 236: 012028](#)