

“Penguatan Ketahanan Masyarakat dalam Menghadapi Era New Normal melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Bidang Pertanian”

Pembudidayaan Lele Hemat Air dengan Sistem Bioflok Pada Kolam Terpal, di Kelompok Tani Pucangwolu-Giriwono, Kabupaten Wonogiri

Supriyadi^{1*}, Rais Hari Murdani², Rahadiyan Priharyo², Rahmi Safitri², Rama Adi Dharma², Ravi Attarik Yoputra², Rian Kurniadi², Rifqi Himawan², Rifqy Sasongko², dan Rikko Yulio Rotu²

¹*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir, Sutami 36 A. Surakarta 57126*

²*Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir, Sutami 36 A. Surakarta 57126,*

Email: supriyadi58@staff.uns.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui KKN ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga di Pucangwolu, Kelurahan Giriwono, Kabupaten Wonogiri dalam pembudidayaan lele dengan sistem bioflok dengan kolam terpal. Keterbatasan lahan dan air irigasi merupakan permasalahan yang dihadapi petani di lokasi kegiatan, terutama pada musim kemarau. Salah satu pilihan agar petani mendapatkan sumber protein serta kesempatan memperoleh pendapatan tambahan adalah membudidayakan lele. Adanya keterbatasan lahan dan air di lingkungan Pucangwolu, maka pemeliharaan lele yang dilakukan pada kolam/bak kecil dari terpal dengan sistem bioflok adalah pilihan yang tepat. Program ini dilakukan dengan metode pelatihan dan percontohan. Pelatihan meliputi cara budidaya lele dengan sistem bioflok, sedangkan percontohan dilakukan dengan pembuatan bak pemeliharaan dari terpal ukuran 1,5 × 1 m. Tiga puluh buah kolam kecil terpal, dipasang pada lima anggota kelompok tani. Sumberdaya probiotik menggunakan limbah organik rumah tangga dan mikroba efektif yang ada di pasaran. Pemeliharaan lele sistem bioflok pada kolam terpal ini juga dikombinasi dengan sayuran akuaponik. Program ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam membudidayakan lele dengan sistem bioflok yang hemat lahan dan air. Pada kolam bioflok juga ditanam sayuran kangkung dengan sistem akuaponik. Melalui kegiatan ini, masyarakat telah memiliki kesempatan untuk mendapatkan sumber pangan alternatif dan juga ada harapan tambahan pendapatan baru di sela-sela pekerjaan pokok sebagai petani atau pekerjaan lainnya

Kata kunci: budidaya lele, bak terpal, bioflok, akuaponik

Pendahuluan

Sebagian besar anggota masyarakat Lingkungan Pucangwolu, Kelurahan Giriwono, Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri berprofesi sebagai petani, yang menggarap lahan tadah hujan (Profile Kabupaten Wonogiri, 2021). Lahan tadah hujan adalah lahan pertanian pengolahannya hanya memanfaatkan air hujan untuk sistem irigasinya (Dwiratna *et al.*, 2016). Pada musim kemarau, karena keterbatasan air, maka kegiatan pertanian amat sangat terbatas, sehingga sebagian petani tidak memperoleh pendapatan yang cukup dari usaha taninya.

Berdasarkan kondisi tersebut Tim 92 KKN UNS Tahun 2021 membuat program kegiatan pembudidayaan lele sesuai kondisi dan keterbatasan sumberdaya yang ada di lingkungan Pucangwolu. Hal ini didasari pemikiran bahwa pembudidayaan lele tidak terlalu rumit dan permintaan pasarnya tergolong tinggi, sehingga usaha ini dapat menjadi pilihan yang tepat untuk memulai suatu usaha dalam rangka meningkatkan pendapatan keluarga (Hidayat *et al.*, 2018).

Budidaya lele yang dikembangkan secara konvensional, yakni dengan pembuatan kolam membutuhkan banyak air dan pemberian pakan sering tidak efisien, sehingga membutuhkan biaya yang besar. Ada beberapa teknologi budidaya lele yang dapat dilakukan untuk mendapatkan produksi tinggi, air terbatas, dan pakan yang efisien, sehingga biaya lebih murah, yakni menggunakan terpal dengan metode bioflok (Gunawan *et al.*, 2020)

Metode bioflok adalah salah satu metode alternatif dalam menyelesaikan masalah air dalam budidaya ikan lele (Faridah *et al.*, 2019). Istilah *bioflocs* mengacu pada pemanfaatan bakteri pembentuk flok (*flocs forming bacteria*) untuk pengolahan limbah (Aiyu-shirota, 2021). Teknologi bioflok merupakan salah satu teknologi pengolahan biologis air dengan menggunakan aktivitas mikroorganisme untuk meningkatkan carbon dan nitrogen (Suprpto, 2013). Beberapa bakteri yang dapat digunakan dalam pembentukan bioflok adalah *Zooglea ramigera*, *Escherecia intermedia*, *Paracolobacterium aerogenoids*, *Bacillus substilis*, *Bacillus cereus*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas alcaligenes*, *Sphaerotillus natans*, *Tetrad*, dan *Tricoda* (Aiyu-shirota, 2009).

Untuk melengkapi pemeliharaan lele pada terpal dengan sistem bioflok ini, tim KKN juga membuat program kegiatan menanam sayuran kangkung di kolam lele bioflok dengan sistem akuaponik, guna membantu masyarakat yang sering mengalami kesulitan untuk menanam sayur-sayuran, karena terbatasnya air saat musim kemarau. Penanaman sayuran, seperti kangkung dengan sistem akuaponik ini menggunakan prinsip mendaur ulang limbah lele di kolam menjadi nutrisi untuk tanaman yang tumbuh di atasnya. Oleh karena itu, sistem

kombinasi akuaponik dan bioflok ini menurut Suciyono et al. (2020) merupakan sistem terpadu yang dinilai efektif dan efisien, sehingga sesuai untuk diterapkan di lokasi kegiatan ini.

Metode

Kegiatan Pengabdian budidaya lele dengan sistem bioflok pada kolam terpal ini dilaksanakan pada Januari sampai Februari 2021. Pembekalan pengetahuan dan teknologi budidaya lele sistem bioflok pada kelompok tani di lingkungan Pucangwolu dilakukan dalam lima tahap kegiatan yang meliputi: (1) perencanaan program; (2) sosialisasi program tentang sistem budidaya lele dengan sistem bioflok; (3) pembuatan larutan probiotik dengan bahan dasar limbah sayur/buah rumah tangga; dan (5) pembuatan demplot budidaya lele dengan sistem bioflok pada kolam terpal.

Perencanaan program dilakukan oleh tim KKN setelah melakukan analisis situasi dan konsultasi dengan perangkat desa di Lingkungan Pucangwolu, Kelurahan Giriwono, guna menggali permasalahan dan mencari solusi terhadap masalah-masalah yang muncul di masyarakat. Sosialisasi program tentang budidaya lele kepada masyarakat di Pucangwolu untuk menjaring masyarakat yang benar-benar berminat dan bersedia memelihara lele yang membutuhkan perhatian.

Pelatihan/pengenalan metode budidaya lele dengan sistem bioflok, dilakukan secara individual, baik yang mendatangi posko KKN ataupun secara aktif mendatangi keluarga yang menyatakan berminat. Metode ini dijalankan setelah berkoordinasi dengan pihak kelurahan yang tidak memperkenankan untuk kegiatan pelatihan secara luring bersamaan di balai pertemuan kelurahan, yang berpotensi menghadirkan kerumunan.

Pembuatan larutan probiotik

Prosedur pembuatan larutan probiotik mengikuti metode yang dilaporkan oleh Faridah *et al.* (2019) dengan modifikasi pada bahan dasar sesuai yang tersedia di Pucangwolu, Wonogiri. Penyiapan bahan-bahan yang terdiri atas: air bersih, sumber mikroorganisme efektif dari sumber yang beredar di pasaran, ragi tape, tempe, dedak halus/tepung, dan sayur/buah limbah rumah tangga. Proses pembuatan bioflok dilakukan proses fermentasi selama kurang lebih 7 hari. Bahan-bahan tersebut dicampurkan dan diblender, selanjutnya dilakukan fermentasi selama lima hari. Media bioflok ditambahkan dedak halus/tepung dan

dapat digunakan sebagai larutan probiotik untuk diberikan secukupnya (sekitar 10-20 ml/ m³ air kolam), lebih banyak lebih baik.

Pembuatan demplot budidaya lele dengan sistem bioflok pada kolam terpal

Kolam bioflok di tempatkan di tujuh rumah warga di Lingkungan Pucangwolu, dan masing dipasang sebanyak 4 kolam terpal ukuran masing-masing 60 × 120 cm. Kolam yang telah dipasang dengan kerangka kayu diisi air sampai 2/3 tinggi kolam, namun kolam terpal harus dibersihkan terlebih dahulu dengan direndam dalam air semalam untuk menghilangkan bau dan kotoran di kolam terpal. Kedalam air dimasukkan pula paku air (*Azolla* sp.) dan keyambang/kayu apu (*Pistia stratiotes*) yang didapat dari sawah/kolam /saluran air di desa. Pada hari kedua bibit lele dimasukkan ke dalam kolam disertai sekitar 10-20 ml larutan probiotik dan dibiarkan semalam. Penggantian air kolam dapat dilakukan kurang lebih satu atau dua bulan sekali dan atau sesuai kebutuhan apabila kekeruhan air karena endapan bahan organik sudah terjadi, sehingga ada penghematan air.



Gambar 1. Persiapan pembuatan kerangka kolam bioflok terpal dan pemasangan kerangka, serta menyiapkan kolam terpal

Penanaman sayuran dengan sistem akuaponik di kolam bioflok

Persiapan yang dilakukan adalah membuat media tanam akuaponik menggunakan gelas plastik dan diisi dengan arang kayu. Bagian bawah botol diberi lubang kecil-kecil untuk masuknya air dan juga akar bisa keluar (Gambar 2). Akuaponik ini menanam sayuran kangkung. Tahapan kegiatan terdiri atas: (i) Bibit ditanam pada gelas bekas kemasan air minum, yang dibagian bawah diberi lubang kecil-kecil agar air bisa masuk; (ii) Bibit kangkung dimasukkan ke dalam gelas dan ditata dengan diberi arang untuk tempat perakaran kangkung; (iii) Gelas yang telah ditanami bibit kangkung digantung di kolam bioflok dengan ketinggian

air sepertiga dari bawah/bibit tidak tenggelam. Dengan cara ini sayuran kangkung akan tumbuh baik memanfaatkan bahan organik dalam kolam untuk nutrisinya.



Gambar 2. Persiapan pengisian arang pada botol plastik untuk akuaponik dan penanaman bibit kangkung

Hasil dan Pembahasan

Pemeliharaan lele dengan sistem bioflok pada kolam terpal

Hasil yang telah di capai dari program ini adalah tambahan wawasan masyarakat Lingkungan Pucangwolu, Wonogiri tentang cara budidaya lele pada kondisi keterbatasan lahan dan air, serta kesadaran akan ketahanan pangan dimasa pandemi ini. Budidaya lele yang dikenal sebelumnya adalah dengan kolam yang memerlukan biaya besar, sehingga dengan demplot budidaya lele dengan terpal kecil dan sistem bioflok yang lebih hemat air dan lahan serta biaya yang relatif lebih ringan dapat menjadi pilihan petani. Dalam pemeliharaan lele dengan sistem bioflok, maka larutan probiotik dimaksudkan agar dalam kolam bioflok kaya dengan berbagai jenis mikroba berguna yang mampu mengurai bahan-bahan organik dalam kolam baik bersumber dari sisa pakan dan kotoran lain untuk di-urai, sehingga air kolam menjadi lebih bersih, karena tidak terjadi proses pembusukan bahan organik yang akan mengurangi kadungan oksigen air. Dengan cara ini, air kolam relatif lebih tahan lama untuk tidak diganti. Hal ini sesuai dengan pernyataan Faridah *et al.* (2019), bahwa metode bioflok dipilih dengan tujuan mengurangi penggunaan air dalam budidaya ikan lele. Penggantian air kolam dapat dilakukan kurang lebih dua bulan sekali dan atau sesuai kebutuhan apabila kekeruhan air karena endapan bahan organik sudah terjadi, sehingga ada penghematan air. Setiap kali penggantian air tetap harus menambahkan larutan probiotik/atau menyimpan larutan probiotik sebagai starter. Kepala Lingkungan (Kepala Dusun) yang nantinya akan mamantau jalannya program ini dan sekaligus menjaga keberlanjutannya.

Hasil ternak lele ke depannya dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani yang dikonsumsi oleh warga sekitar Lingkungan Pucangwolu-Wonogiri atau pun dapat dijual sebagai penghasilan tambahan, seperti yang dinyatakan oleh Gunawan *et al.* (2020). Ikan lele dipilih karena cara perawatannya relatif mudah dan masyarakat mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan usaha baru yang sekaligus menjadi sumber pendapatan baru disela-sela kesibukan bekerja di sektor lain/ibu rumah tangga.



Gambar 3. Penyerahan bibit lele dan pakan pada masyarakat penerima

Faktor penghambat dalam pelaksanaan program budidaya lele sistem bioflok ini tidak lepas kondisi pandemi COVID-19, sehingga sosialisasi program tidak dapat meluas dan maksimal, karena harus dilakukan secara *door to door*. Waktu panen yang membutuhkan beberapa bulan, membuat masyarakat Lingkungan Pucangwolu-Wonogiri belum bisa menikmati hasil panen, sampai program berakhir, sehingga pengalaman terkait panen dan pasca panen budidaya lele pada kolam terpal dengan sistem bioflog ini belum dapat dilakukan. Pemantauan antara mahasiswa dengan masyarakat Lingkungan Pucangwolu-Wonogiri tentang cara pemberian makan dengan benar agar hasil panen bisa maksimal juga sedikit terhambat.

Penanaman sayuran dengan sistem akuaponik di kolam bioflok

Hasil yang juga dicapai dari program ini adalah tambahan pengetahuan dan wawasan masyarakat Lingkungan Pucangwolu-Wonogiri tentang cara budidaya sayuran yang lebih praktis, terutama pada kondisi air terbatas pada musim kemarau. Budidaya akuaponik ini masih belum dikenal masyarakat Lingkungan Pucangwolu. Tanaman akuaponik, kangkung, ke depannya dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan untuk konsumsi keluarga. Tanaman kangkung dipilih karena dapat tumbuh dengan cepat di media air. Ikan lele juga dapat memakan akar-akar kangkung sebagai nutrisi tambahan dan juga menyeimbangkan pertumbuhan kangkung yang relatif cepat karena mendapatkan nutrisi dari bahan organik yang ada di kolam

lele. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suciyono et al. (2020), bahwa budidaya ikan lele dengan sistem kombinasi akuaponik dan bioflok merupakan sistem terpadu yang dinilai efektif dan efisien.

Dengan demikian, sistem budidaya sayuran akuaponik di kolam bioflok merupakan sistem budidaya intensif yang memanfaatkan prinsip daur ulang nutrisi pakan yang terbuang melalui proses bakterial (Suciyono *et al.*, 2016). Melalui kegiatan ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah ekonomi keluarga dengan memanfaatkan lahan sempit, serta keterbatasan air untuk menambah ketersediaan pangan, khususnya sumber protein hewani dan sayuran untuk konsumsi rumah tangga dan berpotensi untuk menjadi sumber pendapatan baru bagi keluarga.



Gambar 4. Pemeliharaan sayuran kangkung (akuaponik) pada kolam lele sistem bioflok dengan terpal

Faktor penguat kegiatan ini adalah dukungan dari masyarakat Lingkungan Pucangwolu-Wonogiri. Masyarakat cukup antusias mengikuti kegiatan sistem budidaya sayuran akuaponik yang cukup sederhana, guna menjadi salah satu bentuk ketahanan pangan pada masa pandemi dan musim kemarau. Kegiatan ini juga mendapat dukungan dari perangkat Kelurahan Giriwono-Wonogiri yang senantiasa hadir mendampingi tim dalam berkegiatan.

Kesimpulan dan Saran

Masyarakat di Lingkungan Pucangwolu-Wonogiri mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru dalam budidaya lele di kolam terpal dengan sistem bioflok yang hemat lahan dan air, berbiaya murah, serta berpotensi mendapatkan sumber pendapatan baru rumah tangga. Budidaya lele dengan kolam terpal dan sistem bioflok yang dikombinasi dengan akuaponik dapat menjadi alternatif yang tepat untuk solusi mendapatkan sumber pangan untuk wilayah

dengan keterbatasan lahan dan air. Kegiatan ini masih perlu pendampingan untuk menjaga keberlanjutannya, serta dikembangkan pada kelompok masyarakat lebih luas.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret, khususnya pada UP KKN yang telah memfasilitasi kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Aiyu-Shirota Biota Indonesia. (2009). Konsep budidaya sistem bakteri heterotrof dengan bioflocs. Bio-technology Consulting and Trading. Bandung, Jawa Barat, Indonesia. <https://defishery.files.wordpress.com/2009/11/bioflocs-indonesia.pdf>. Diakses pada September 2021.
- Faridah, Diana, S. dan Yuniati. (2019). Budidaya ikan lele dengan metode bioflok pada peternak ikan lele konvensional. CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 1(2): 224-227.
- Gunawan, Y. dan Elven, T. M. A. (2020). Budidaya lele terpal sebagai alternatif peningkatan kesejahteraan buruh pabrik di Dukuh Rejosari. Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal. 3(2). 155–162.
- Hidayat, M. T., Sustiyana dan Kusuma, N. A. (2018). Pengabdian budidaya ikan lele dengan sistem bioflock di Desa Blumbungan Kabupaten Pamekasan. At-tamkin: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 1(2): 122-127.
- Profile Kabupaten Wonogiri, (2021). Pemerintah Kabupaten Wonogiri. <https://wonogirikab.go.id/index.php/profile/progile-wilayah/>. Diakses pada 27 Maret 2021.
- Sophia-Dwiratna, N. P., Suryadi, E., Kamaratih, K. D. (2016). Optimasi pola tanam pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang. Jurnal Teknotan. 10(1): 37-45.
- Suciyono, Ulkhaq, M. F., Prayogo, Dermawan, R. R., Apriliani, D. P., Salmatin, N., Maulana, M. H. dan Istanti, D. Y. (2020). Peluang usaha budidaya ikan lele sistem akuaponik berteknologi bioflok di Desa Purwoasri, Tegaldlimo, Banyuwangi. Jurnal Medik Veteriner. 3(1): 132-137.
- Suprpto dan Samtafsir, S. L. (2013). Bioflok-165 Rahasia Sukses Teknologi Budidaya Lele, Depok (ID): AGRO 165. https://www.perpustakaan-stpbogor.kkp.go.id/images/docs/2017_biofloc_165_lel.jpg.jpg. Diakses pada September 2021.