

Peningkatan Ekonomi Nelayan Desa Kalipare Kabupaten Malang-Jawa Timur Melalui Budidaya Ikan Ramah Lingkungan dengan Teknik Bioflok

Inda Rusdia Sofiani*¹, Widiyanto², Wahono³

^{1,2,3}Direktorat Vokasi, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

*e-mail: indarusdias05@umm.ac.id¹, widiyanto@umm.ac.id², wahono@umm.ac.id³

Abstrak

Gagal panen ikan Nila sering dialami oleh sebagian besar nelayan Dusun Cungkal, desa Sumber Petung, Kecamatan Kalipare Kabupaten Malang. Kegagalan ini ditandai dengan turunnya jumlah ikan hingga tinggal 10% dari jumlah tebar ikan. Selain itu masa pemeliharaan yang mencapai 10-12 bulan atau lebih dengan berat ikan hanya berkisar antara 300-500 gr. Pengenalan dan edukasi perikanan sistem Bioflok kepada mitra Mina Tirta, diharapkan mampu diterapkan dan dimanfaatkan dalam bidang budidaya ikan yang ramah lingkungan dan menambah skill pengembangan akuakultur untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari nelayan. Dengan masa panen yang lebih singkat dan berat massa ikan bertambah, diharapkan bisa menjadi solusi peningkatan perekonomian masyarakat.

Kata Kunci: Bioflok, Ikan Nila, Peningkatan Perekonomian Masyarakat

Abstract

Talapia harvest failure is often experienced by residents of Cungkal, Sumber Petung Village, Kalipare District, Malang Regency. This failure was marked by a decrease in the number of fish to only 10% of the number of fish stocked. In addition, the cultivation period reaches 10-12 months or more with fish weight only ranging from 300-500 grams. Recognition and education of the Biofloc fishery system may help to solve the problems of Mina Tirta's partners. Moreover this system is environmentally friendly fish cultivation and increase aquaculture development skills to meet the daily needs of fishermen. With a shorter harvest period and an increase in fish mass, also can be a solution to improve the community's economy.

Keywords: Biofloc, Improve the Community's Economy, Talapia

1. PENDAHULUAN

Budidaya ikan nila saat ini menjadi komoditas unggulan karena di pacuannya secara terus-menerus tentang teknologi akuakultur sistem intensif (Avnimelech, 2015)(Cripps & Bergheim, 2000). Ikan nila diketahui mampu beradaptasi dengan baik pada kepadatan tinggi dan memiliki toleransi kualitas air yang rendah (Studi et al., 2022). Sistem bioflok bisa menjadikan salah satu jalan keluar untuk menjawab adanya masalah limbah dan ketidakpastian perubahan cuaca yang dilakukan di budidaya ikan nila secara tradisional(Thalib et al., 2016).

Pada sistem ini, kandungan nitrogen yang berasal dari sisa pakan dan kotoran ikan dalam air dapat ditekan (Budiardi et al., 2021). Selain itu juga, proses sirkulasi air dalam system bioflok dapat mendukung ketersediaan pakan. Kondisi ini secara tidak langsung bisa memberi tambahan asupan protein untuk ikan. Penambahan protein ini secara tidak langsung mendukung pertumbuhan dan efisiensi pemberian pakan. Karbohidrat yang ditambahkan dalam system ini terbukti meningkatkan rasio C/N serta mampu memberikan kesempatan bakteri heterotrof untuk berkembang dengan baik yang mempunyai kemampuan mengasimilasi nitrogen anorganik menjadi biomassa bakteri (Crab et al., 2009).

Pemanfaatan air dalam sistem bioflok hanya dilakukan sekali yang dimasukkan ke dalam chamber dan digunakan sampai akhir panen. Apabila massa air didalam wadah mengalami penguapan maka dapat dilakukan penambahan air (Ekasari, 2009). Pada sistem ini digunakan hanya satu wadah yakni wadah kultur yang bisa dikatakan lebih sederhana bila dibandingkan dengan sistem resirkulasi yang sangat kompleks. Bahan organik yang diurai oleh bakteri dan mikroorganisme pengurai (hasil penguraian oleh mikroalga dan mikroorganisme) terjadi dalam chamber secara berimbang sesuai dengan kepadatan organisme kultur yang sangat tinggi

(Chavan et al., 2020)(Hossein & Mohammadi, 2022). Kelebihan yang ditunjukkan pada budidaya sistem bioflok ini menunjukkan bahwa proses yang dilakukan tidak membutuhkan pembiayaan yang besar, sederhana, ramah lingkungan dan yang terpenting tingkat produktifitasnya sangat tinggi (Kumar et al., 2020)(Granberg, 2016).

Berdasarkan diskusi secara daring dengan mitra permasalahan prioritas yang akan diselesaikan adalah bagaimana para nelayan bisa panen ikan nila dengan kualitas ikan yang sehat dan waktu yang cepat yaitu sekitar 4-6 bulan dengan teknologi bioflok maka dari pengabdian kali ini menawarkan beberapa alternatif solusi diantaranya:

Melakukan proses sosialisasi project di dusun Cungkal sebagai prototipe pendidikan warga desa. Sosialisasi bersifat edukatif mengarahkan pada masyarakat desa yang secara bersamaan bisa memetik hasil tertentu berupa *income* dan bisa enjoy dalam setiap kegiatan.

Memberikan wawasan kepada masyarakat desa betapa pentingnya suatu project berbasis teknologi dan ramah lingkungan untuk meningkatkan laju perekonomian. Pengenalan Teknologi Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok bertujuan meningkatkan perekonomian warga yg lebih baik.

Kelompok masyarakat Desa Sumber Petung yang berprofesi sebagai nelayan mayoritas terdapat di dusun Cungkal dimana terletak disepanjang pinggiran waduk Karangates dan mayoritas melakukan budidaya ikan nila. Setelah melakukan diskusi dengan mitra nelayan baik secara daring maupun luring maka ditemukan beberapa permasalahan-permasalahan.

Permasalahan utama yaitu kesulitan penyediaan bibit ikan nila yang unggul. Masyarakat setempat yang berprofesi sebagai nelayan mayoritas hanya mendapatkan suplai bibit 3000 - 4000 ekor sekali tebar. Dalam beberapa tahun terakhir ini sering dialami oleh petani terjadi kematian masal pada ikan nila. Kejadian ini tidak hanya terjadi pada satu daerah tetapi di beberapa titik yang kemungkinan besar disebabkan oleh penurunan suplai oksigen untuk ikan. Suplai oksigen yang rendah ini dipengaruhi oleh kepadatan ikan yang tinggi di dalam kolam jaring apung (KJA). Kepadatan ikan yang tinggi di kolam jaring apung ini disebabkan karena kendala ketersediaan tanah untuk melakukan budidaya di darat sehingga masyarakat terkonsentrasi memanfaatkan keramba di waduk Karangates. Selain itu turunnya suplai oksigen juga disebabkan terjadinya perubahan cuaca yang cukup ekstrem sehingga terjadi perbedaan suhu yang sangat mencolok antara permukaan air dan di dasar waduk. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya pergerakan masak air dari bawah ke permukaan waduk. Pergerakan air yang bergerak secara vertikal ini membawa wa-an dan partikel-partikel yang berasal dari dasar waduk ke permukaan yang bisa menyebabkan kadar oksigen untuk ikan menjadi menurun. Berdasarkan interview dengan petani, kematian massal ini sering terjadi di antara Januari hingga Maret. Kondisi ini menyebabkan penyebaran bibit sebanyak 4000 ekor tiap keranda pada masa panen nanti sekitar 9 sampai 12 bulan kemudian jumlahnya menjadi menyusut menjadi maksimal 400 ekor. **Permasalahan kedua** yang dialami oleh petani adalah seringnya kolam jaring apung tersebut mengalami pendangkalan. Pendangkalan ini disebabkan oleh naiknya kadar lumpur yang masuk ke dalam waduk akibat kegiatan pertanian disekitar waduk. **Permasalahan ketiga** yaitu tingkat ekonomi masyarakat yang mempunyai pendapatan rata-rata rendah menyebabkan kemampuan dari masyarakat setempat untuk memberikan konsumsi pada ikan mereka berupa pakan polar atau dedak kasar sehingga masa panen yang dibutuhkan menjadi lebih lama dan ukuran ikan yang dipanen pun akan tidak maksimal.

Dengan mempertimbangkan apa yang telah diungkapkan oleh mitra maka dilakukan usaha peningkatan ekonomi masyarakat setempat sehingga mampu melakukan budidaya ikan nila secara benar terutama dalam hal penyediaan bibit, pakan, perawatan dan kesehatan ikan nila. Pengabdian ini menawarkan tentang pengenalan teknologi budidaya ikan nila dengan menggunakan sistem bioflok. Sistem Bioflok yang dipilih ini tidak membutuhkan lahan yang luas (cukup dipekarangan rumah) selain itu diharapkan petani mampu melakukan pemanenan ikan nila 3 sampai 4 kali dalam setahun dengan kualitas pakan yang baik melalui proses fermentasi. Program ini melakukan perancangan atau persiapan dan pelatihan iptek secara daring dan luring.

Kegiatan yang dilaksanakan antara bulan September hingga bulan Desember 2022 mengikut sertakan mitra. Proses pembinaan mitra Mina Tirta dilakukan 3 kali kunjungan di bulan September untuk memberikan arahan dari proses pemasangan unit bioflok beserta kelistrikkannya, fermentasi air kolam yang dilakukan kurang lebih 10 hari hingga penyebaran

benih. Dibulan-bulan selanjutnya dilakukan kunjungan sekali dalam sebulan tetapi tetap dimonitor secara online. Diakhir kegiatan, anggota tim melakukan monitoring masa panen dua kali dalam seminggu secara bergilir.

Kelompok mitra yang ikut serta dalam pengabdian kali ini adalah Mina Tirta yang dipimpin oleh Bapak Supardi yang beranggotakan 12 orang yang merupakan kelompok nelayan di KJA waduk Karangates. Pembuatan kelompok nelayan ini merupakan wujud ketaatan nelayan menanggapi adanya kewajiban dari pihak pengelola waduk Karangates agar supaya nelayan, yang memanfaatkan waduk sebagai sumber pendapatan melalui kolam apung, untuk membentuk mitra atau kelompok sehingga mudah dikoordinasi. Masa panen ikan nila selama ini adalah 10 sampai 12 bulan dengan berat pada masing-masing ikan antara 300 sampai 500 gram.

Disisi lain, kegiatan ini diharapkan mampu diterapkan dan dimanfaatkan oleh mitra dalam bidang budidaya ikan yang ramah lingkungan dan menambah skill tentang teknologi bioflok sebagai bagian dari pengembangan akuakultur serta menjadikan kegiatan akuakultur ini mampu memenuhi kebutuhan sehari-hari dari masyarakat. Selain itu nelayan mendapatkan edukasi tentang manfaat serta keunggulan budidaya ikan Nila sistem bioflok dibandingkan dengan sistem keranda selama ini. Dimana kelebihanannya adalah panen yang bisa diatur setahun sampai dengan 3-4 kali yang dibandingkan dengan sistem tradisional karena yang membutuhkan waktu 10 sampai 12 bulan atau lebih.

2. METODE

Pemasangan serta pelatihan budidaya ikan system bioflok dimulai dengan pemasangan rangka besi dari kolam dan penempatan terpal ikan. Sebelumnya juga diajarkan tentang penempatan saluran pembuangan air yang terletak dibagian bawah terpal. Pemasangan kolam bioflok diawali melalui koordinasi dengan ketua kelompok nelayan Bendungan Karangates Mina Tirta. Komunikasi dua arah antara nelayan dan kelompok pengabdian dilakukan untuk menyamakan persepsi tentang sistem budidaya ikan bioflok. Selain itu, kegiatan komunikasi dua arah ini bisa lebih mengefisienkan tenaga dan waktu serta transfer teknologi pada mitra yang pada akhirnya dapat mengevaluasi secara Bersama-sama keberhasilan program ini di masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram sistem rancangan implementasi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Skema Proses Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pada proses budidaya ikan nila dengan sistem bioflok treatment dilakukan setelah kapur tohor, garam grosok, probiotik, molase sudah terpenuhi biarkan selama 7 hari atau air terlihat

berubah warna maka kolam siap di tebar benih. Benih yang ditebar dalam bioflok perlu diberi perlakuan khusus untuk menghindari tingginya kematian akibat stress dalam proses pengiriman serta perubahan kondisi air. Untuk itu benih tebar dipuasakan selama 2 hari dengan harapan benih mampu melakukan adaptasi pada lingkungan baru.

Di bulan pertama pendederan ikan, kolam juga harus dilakukan pengapuran 7 hari sekali dan diikuti dengan 5 hari sekali di bulan-bulan berikutnya. Dosis yang diberikan pada proses pengapuran ini sebanyak 200gr/m³. Unsur C atau karbon juga diberikan dapat berupa tepung terigu, tepung beras ataupun tepung tapioca dengan dosis 240 gr tiap 10kg pakan yang ditebar.

Perlu diketahui, system bioflok ini juga bergantung pada system aerasi yang digunakan. SUstem aerasi ditujukan untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam air, disisi lain juga bisa membantu proses pengadukan dimana posisi air terus mengalami sirkulasi untuk menghindari terbentuknya amoniak didasar kolam.

Pakan ikan nila juga perlu dilakukan pengkondisian yaitu dengan perlakuan fermentasi pada pakan ikan dengan penambahan bahan probiotik jenis Lactobacillus. Proses fermentasi dilakukan selama 2-7 hari. Dosis yang diberikan adalah 2 cc probiotik per kilogram pakan dengan ditambahkan air sebanyak 25% dari berat. Bahan-bahan tersebut dilakukan fermentasi selama 2 hari dimana tiap hari harus dilakukan pengadukan. Tahapan pemberian pakan ikan sesudah puasa sebanyak 2,5 % dari bobot biomassa kemudian 80% dari daya kenyang ikan dengan pemberian dibagi 2 tahap dalam sehari.

3.1. Evaluasi Jangka Pendek

Dengan mempertimbang tujuan yang telah dituliskan diatas, diharapkan mitra melakukan budidaya ikan system bioflok dan pemantauan selama proses pembangunan kolam bioflok. Bioflok di pasang di halaman seorang nelayan yang disepakati bersama. Kesepakatan yang disetujui oleh nelayan adalah di halaman rumah ketua mitra nelayan Bapak Supadi dengan diameter Bioflok 3m. Dari semua kegiatan tersebut, pengerjaan kolam dapat dilakukan secara bertahap, mandiri dan bersama-sama.

3.2. Evaluasi jangka Panjang

Dilakukannya pemantauan secara berkelanjutan selama 3-4 bulan pertama melalui pendampingan. Selain itu, untuk melihat kesuksesan program ini dilakukan dengan cara manajemen keuangan dari mitra budidaya bioflok ini. Manajemen keuangan dilakukan diawal penyuluhan dan diikuti ketika panen dan pasca panen.

3.3. Analisis Hasil Kegiatan

Hasil kegiatan pengabdian ini berjalan dengan lancar. Kegiatan ini berjalan sesuai perencanaan kegiatan. Tujuan dari kegiatan juga tercapai yang berarti kegiatan berjalan efektif. Dari kegiatan ini terlihat bahwa nelayan semakin antusias untuk mengalihkan usaha budidaya ikan nilanya kedalam sistem bioflok. Secara objektif, pengabdian kali ini, petani dapat lebih memahami sifat dan karakter ikan nila sehingga memudahkan bagi nelayan untuk mengembangkan usahanya dan mengantisipasi masalah budidaya kedepannya.

Selain itu, setelah beberapa saat budidaya didapatkan, modal yang diperlukan nelayan untuk membangun 1 bioflok hingga panen berkisar Rp. 3.000.000,- dengan keuntungan bersih per 4 bulan kurang lebih bersih Rp. 1.000.000,-. Dengan melihat kondisi ini, kelompok nelayan di bantaran bendungan Karangates memutuskan untuk berswadaya menambah 3 bioflok dengan ukuran 4 m.

3.4. Kendala yang Dihadapi

Pengabdian kali ini membantu mitra dengan membangun 2 bioflok dengan diameter 3m, hanya dilakukan di satu lokasi. Sehingga untuk pengembangan selanjutnya, 12 orang anggota mitra harus berswadaya untuk membangun bioflok lainnya di lokasi yang disepakati mitra.

Kendala yang dihadapi adalah pada proses pembuatan bioflok yang hanya bisa dilakukan di satu lokasi, sehingga untuk masyarakat lainnya perlu membangun sendiri teknologi hidroponik.

Hal lainnya adalah proses pelaksanaan yang harus benar-benar berhati-hati karena dalam masa pandemic COVID-19. Namun, hal ini dapat sedikit diatasi dengan baik dengan menggunakan protocol kesehatan.

Dampak dan Upaya Keberlanjutan Program dari kegiatan ini adalah menstimulasi nelayan untuk keluar dari program budidaya ikan nilai tradisional menjadi budidaya ikan nila yang jauh lebih intensif melalui sistem bioflok.

4. KESIMPULAN

Hasil panen budidaya ikan nila sistem bioflok sudah dirasakan oleh masyarakat nelayan Dusun Cungkal dengan kenaikan pendapatan per bioflok diameter 3 m sebesar Rp.1.000.000,- sehingga secara bersamaan sudah menjadi solusi gagal panen nelayan selama ini.

Perbaikan ekonomi masyarakat nelayan Dusun Cungkal dalam hal ini untuk kebutuhan perkeluarga bisa dipenuhi bila tiap nelayan mempunyai 6-8 bioflok.

DAFTAR PUSTAKA

- Avnimelech, Y. (2015). *Development of controlled intensive aquaculture systems with limited water exchange and adjusted carbon to nitrogen ratio. January 1994.*
- Budiardi, T., Fauzi, H., & Ekasari, J. (2021). *Production performance and nitrogen and phosphorus mass balance in biofloc-based African catfish intensive culture at different densities Kinerja produksi dan keseimbangan massa nitrogen dan fosfor dalam budidaya ikan lele intensif berbasis bioflok pada k. 20(1), 82–92.* <https://doi.org/10.19027/jai.20.1.82-92>
- Chavan, B. R., Naik, S., Wasave, S., & Pawase, A. S. (2020). *ROLE OF MICROBES IN BIOFLOC SYSTEMS : A REVIEW*. January.
- Crab, R., Kochva, M., Verstraete, W., & Avnimelech, Y. (2009). *Bio-flocs technology application in over-wintering of tilapia Aquacultural Engineering Bio-flocs technology application in over-wintering of tilapia. October 2017.* <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2008.12.004>
- Cripps, S. J., & Bergheim, A. (2000). *Solids management and removal for intensive land-based aquaculture production systems. 22, 33–56.*
- Ekasari, J. (2009). *Teknologi Biotlok : Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif Bioflocs Technology : Theory and Application in Intensive Aquaculture System. 8(2), 117–126.*
- Granberg, L. (2016). *Biofloc technology - a new concept to produce feed to Swedish aquaculture Lovisa Granberg.*
- Hossein, M., & Mohammadi, A. (2022). *Microorganisms in biofloc aquaculture system. Aquaculture Reports, 26(July), 101300.* <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2022.101300>
- Kumar, R., Samal, S. K., & Prasad, L. (2020). *Biofloc technology : for sustainable aquaculture production. June.*
- Studi, P., Sumberdaya, M., Pertanian, F., Madura, U. T., & Timur, J. (2022). *MANAJEMEN KUALITAS AIR PADA PEMBENIHAN IKAN NILA (Oreochromis niloticus) DI BALAI BENIH IKAN TEJA TIMUR PAMEKASAN. 3(2), 27–31.*
- Thalib, H., Perairan, B., & Perikanan, F. (2016). *Pengaruh Bioflok Limbah Budidaya Ikan Nila terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Lele Sangkuriang 2 Rahmat. 4(September), 89–94.*

Halaman Ini Dikосongkan