

## KAJI BANDING BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN TEKNOLOGI BIOFLOK DI DESA KETEWEL KECAMATAN SUKAWATI KABUPATEN GIANYAR

N.L.G. Sumardani<sup>1</sup>, I.G. Suranjaya<sup>1</sup>, N.K. Seminari<sup>2</sup>, I.M. Radiawan<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Kaji banding budidaya ikan lele dengan teknologi bioflok, dilaksanakan di Desa Ketewel Kecamatan Sukawati Kabupaten Gianyar, pada tahun 2015 sampai tahun 2017. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui budidaya ikan lele dengan teknologi bioflok pada kolam dengan sistem air tertutup, dengan media tumbuh mikroorganisme yang berbeda. Teknologi bioflok merupakan teknologi pemeliharaan dengan menumbuhkan mikroorganisme yang berfungsi untuk mengolah limbah yang dihasilkan oleh ikan lele, menjadi gumpalan-gumpalan (flok) yang digunakan sebagai makanan alami untuk ikan lele. Budidaya ikan lele dengan teknologi bioflok bertujuan untuk meningkatkan produksi ikan lele pada kolam sempit, mengurangi biaya pakan ikan lele, dan menghemat waktu pemeliharaan. Adapun metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan, demoplot, dan pendampingan budidaya ikan lele dengan teknologi bioflok, serta pendampingan dalam usaha pemasaran hasil budidaya ikan lele tersebut. Kegiatan ini diikuti oleh anggota kelompok nelayan Mina Buwana Kerti, yang menjadikan demoplot budidaya ikan lele sebagai salah satu sarana belajar nyata bagi masyarakat dalam pelaksanaan program IbW (Iptek bagi Wilayah) atau PKW (Program Kemitraan Wilayah). Dari kaji banding ini dapat diketahui bahwa produksi ikan lele pada kolam dengan sirkulasi air tertutup yang disertai dengan teknologi bioflok, dapat meningkatkan pendapatan peteni/peternak sebesar Rp. 1.000.000,- per 1000 ekor ikan lele.

**Kata kunci:** budidaya ikan lele, sirkulasi air tertutup, bioflok.

### ABSTRACT

Comparison of catfish farming with bioflock technology implemented in Ketewel Village, Sukawati Gianyar, in 2015 until 2017. This activity aims to know the cultivation of catfish with bioflock technology in ponds with closed water system, with growing media of different microorganisms. Bioflock technology is a maintenance technology by growing microorganisms that function to treat the waste produced by catfish, into flocks used as natural food for catfish. Cultivation of catfish with bioflock technology aims to increase the production of catfish in narrow ponds, reduce the cost of catfish feed, and save maintenance time. The method used in this activity is counseling, demoplot, and assistance of catfish farming with bioflock technology, as well as assistance in the marketing business of the catfish cultivation. This activity is followed by members of the fishermen group Mina Buwana Kerti, which makes fish farming demonstration as one of the real learning tools for the community in the implementation of IbW or PKW program. From this comparison can be seen that the production of catfish in ponds with closed water circulation which is accompanied by bioflock technology, can increase the income of farmers/breeders of Rp. 1,000,000,- per 1000 catfish.

**Keywords:** catfish farming, closed water circulation, bioflock.

---

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, [nlg\\_sumardani@unud.ac.id](mailto:nlg_sumardani@unud.ac.id)

<sup>2</sup> Staf Pengajar Fakultas Ekonomi, Universitas Udayana

<sup>3</sup> Staf Pengajar Institut Seni Indonesia, Denpasar

## **1. PENDAHULUAN**

Masyarakat Desa Ketewel, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, memiliki mata pencaharian sebagai nelayan sebanyak 40,6% (745 orang), 32,4% (518 orang) sebagai petani, 12,4 % (194 orang) sebagai pedagang, dan sisanya 10 % (162 orang) lain-lain. Desa Ketewel berada di wilayah pesisir pantai, dan termasuk wilayah yang ditetapkan sebagai kawasan strategis pariwisata, berdasarkan Perda Nomor 16 Tahun 2009. Sejalan dengan kondisi iklim yang tidak menentu, aktivitas nelayan di Desa Ketewel kian surut, sehingga beberapa nelayan membentuk kelompok ternak ikan lele untuk tambahan pendapatan keluarga dan untuk mengisi waktu bila tidak melaut. Kelompok ini beranggotakan 30 orang dengan populasi lele yang dipelihara antara 3000 – 5000 ekor. Peternak rata-rata mendapatkan keuntungan satu juta rupiah setiap 2000 ekor. Persoalan yang dihadapi adalah mahalnya harga pakan pabrikan yang berimplikasi terhadap penurunan keuntungan petani. Selain itu, keterbatasan air karena bersaing dengan keperluan irigasi subak juga sering menjadi kendala. Memperhatikan potensi wilayah dan sesuai dengan permasalahan yang ada, dan terkait realisasi RPJM di wilayah Desa Ketewel, maka disepakati program-program prioritas yang dilaksanakan salah satunya adalah budidaya ikan lele.

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) termasuk dalam golongan ikan yang tahan terhadap segala jenis air, namun budidaya ikan lele jika dilakukan tanpa perlakuan khusus, sudah dapat dipastikan tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Usaha-usaha alternatif untuk meningkatkan produksi ikan lele, salah satunya adalah budidaya ikan lele dengan sistem sirkulasi air tertutup dan teknologi bioflok. Sistem bioflok ini dinilai efektif, karena mampu mendongkrak produktifitas karena dalam kolam yang sempit dapat di produksi ikan lele yang lebih banyak, biaya produksi berkurang, dan waktu yang relatif singkat jika dibandingkan dengan budidaya secara konvensional.

Kaji banding pada usaha budidaya ikan lele dengan sistem bioflok ini untuk memberikan gambaran umum kepada masyarakat bahwa dengan adanya teknologi dalam usaha budidaya ikan lele dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan usaha budidaya ikan lele tanpa sentuhan teknologi.

## **2. METODE PEMECAHAN MASALAH**

Penyuluhan, demoplot, dan pendampingan, merupakan metode alternatif yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh masyarakat di Desa Ketewel. Kegiatan ini telah dilaksanakan pada September 2015 sampai September 2017 di Desa Ketewel, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, pada Kelompok Tani Nelayan Mina Buwana Kerti yang masih aktif keanggotaannya, dan mau menerima dan menerapkan IPTEK yang disampaikan oleh Tim pelaksana program IbW / PKW. Materi penyuluhan yang diberikan adalah budidaya ikan lele dengan sistem sirkulasi air tertutup dan teknologi bioflok, dengan media tumbuh mikroorganisme pembentuk flok yang berbeda.

Demo plot menggunakan kolam yang berbeda, yaitu (A) kolam yang dibuat dengan cara menggali tanah pertanian untuk dijadikan kolam berukuran 3 x 10 meter, dan media penumbuh mikroorganisme pembentuk flok berasal dari fermentasi feces sapi; (B) kolam bulat, berdiameter 2 meter, yang dibuat dari kombinasi kawat besi dan plastik terpal, serta media penumbuh mikroorganisme pembentuk flok berasal dari probiotik dan prebiotik yang ditambahkan pada kolam; (C) kolam konvensional, berukuran 3 x 4 meter, tanpa teknologi bioflok.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penyuluhan dilakukan di Desa Ketewel, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, pada Kelompok Tani Nelayan Mina Buwana Kerti, yang diikuti oleh 15 orang anggota aktif. Materi penyuluhan

membahas tentang budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) dengan sistem bioflok. Beberapa pengertian tentang teknologi bioflok pada usaha budidaya ikan lele, telah banyak disampaikan oleh beberapa ahli dan peneliti lainnya.

De Schryver *et al.* (2008) menyatakan bahwa teknologi bioflok merupakan teknologi budidaya yang didasarkan kepada prinsip asimilasi nitrogen anorganik (amonia, nitrit, dan nitrat) oleh komunitas mikroba (bakteri heterotrof) dalam media budidaya sebagai sumber makanan. Suyanto (2007) berpendapat bahwa sistem bioflok adalah sistem pemeliharaan ikan dengan cara menumbuhkan mikroorganisme yang berfungsi mengolah limbah budidaya itu sendiri menjadi gumpalan-gumpalan kecil (flok) yang bermanfaat sebagai makanan alami ikan. Pakan alami ikan lele adalah organisme hewani, baik yang hidup di dasar perairan maupun yang melayang-layang di air. Pertumbuhan mikroorganisme di pacu dengan cara memberikan kultur bakteri non pathogen/probiotik. Anon (2013) menyebutkan bahwa teknologi bioflok merupakan teknologi yang memanfaatkan hasil metabolisme ikan yang mengandung nitrogen untuk diubah menjadi protein yang dapat dimanfaatkan oleh ikan sehingga ikan tersebut memperoleh protein tambahan dari bioflok disamping pakan yang diberikan. Tim IbW Desa Ketewel (2016); Sumardani, et al. (2015); Sumardani, et al. (2017), menyatakan bahwa budidaya ikan lele sistem bioflok adalah suatu sistem pemeliharaan ikan dengan cara menumbuhkan mikroorganisme yang berfungsi mengolah limbah budidaya itu sendiri menjadi gumpalan-gumpalan kecil (floc) yang bermanfaat sebagai makanan alami ikan. Pertumbuhan mikroorganisme dipacu dengan cara memberikan kultur bakteri non pathogen (probiotik), dan pemasangan aerator yang akan menyuplai oksigen sekaligus mengaduk air kolam



Gambar 1. Sosialisasi dan Penyuluhan dengan Pemda Kab. Gianyar dan Kelompok Tani Nelayan Mina Buwana Kerti, Ds. Ketewel Gianyar (doc.pribadi: 2015, 2016, 2017)

Adapun tujuan dikembangkannya teknologi bioflok adalah untuk memperbaiki dan mengontrol kualitas air budidaya, biosekuriti, membatasi penggunaan air, serta efisiensi penggunaan pakan. Akumulasi dari limbah nitrogen ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ) akan dicegah oleh bioflok dengan cara menjaga C/N rasio tetap tinggi dan mendorong penyerapan ammonium oleh mikroba. Menurut Avnimelech (2012), hasil dari proses tersebut maka akan membentuk suatu komunitas mikro (bakteri, protozoa, jamur dan zooplankton) juga partikel serat organik yang kaya akan selulosa, partikel anorganik berupa kristal garam kalsium karbonat, biopolymer dan Polihidroksi alkanat (PHA).

Anon (2013) menyatakan bahwa, sistem bioflok ini dinilai efektif karena keterbatasan lahan tidak menjadi masalah, dan pada tahap bioflok tidak dilakukan proses pergantian air, tetapi hanya penambahan air. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan ammonia di dalam air yang akan dilakukan oleh mikroba. Sistem bioflok juga mampu mendongkrak produktifitas karena dalam kolam yang sempit dapat di produksi ikan lele yang lebih banyak (500-2.500 ekor/ $\text{m}^2$ ), biaya produksi berkurang (hemat pakan, FCR mencapai 0,7) dan waktu yang relatif lebih singkat jika dibandingkan dengan budidaya secara konvensional, serta minimnya pergantian air atau bahkan tidak ada pergantian air dalam sistem budidaya ini sehingga teknologi ini ramah lingkungan, karena amoniak yang menjadi musuh budidaya justru dijadikan sebagai salah satu sumber bahan baku

protein untuk pakan ikan. Dengan penanganan yang tepat, penggantian air sedikit atau bahkan tidak perlu sama sekali. Hal ini sejalan dengan Junda (2013), teknologi bioflok merupakan teknologi ramah lingkungan karena dampak pencemaran dapat ditekan dan meminimalisir pemberian pakan buatan karena bioflok akan membentuk pakan secara alami. Hal ini menyebabkan proses panen dengan teknologi antara 1 sampai 2 bulan atau 72-80 hari, sementara budidaya konvensional dapat mencapai 4 bulan.

Praktek lapangan yang diberikan kepada Kelompok Tani Nelayan Mina Buwana Kerti, berupa pembuatan tiga jenis kolam budidaya ikan lele, yaitu (A) kolam yang dibuat dengan cara menggali tanah pertanian untuk dijadikan kolam berukuran 3 x 10 meter, dan media penumbuh mikroorganisme pembentuk flok berasal dari fermentasi feces sapi; (B) kolam bulat, berdiameter 2 meter, yang dibuat dari kombinasi kawat besi dan plastik terpal, serta media penumbuh mikroorganisme pembentuk flok berasal dari probiotik dan prebiotik yang ditambahkan pada kolam; (C) kolam konvensional, berukuran 3 x 4 meter, tanpa teknologi bioflok.



**Gambar 2.** Kolam A. kolam yang dibuat dengan cara menggali tanah pertanian untuk dijadikan kolam berukuran 3 x 10 meter, dan media penumbuh mikroorganisme pembentuk flok berasal dari fermentasi feces sapi (doc.pribadi: 2015, 2016, 2017)



**Gambar 3.** Kolam B. kolam bulat, berdiameter 2 meter, yang dibuat dari kombinasi kawat besi dan plastik terpal, serta media penumbuh mikroorganisme pembentuk flok berasal dari probiotik dan prebiotik yang ditambahkan pada kolam (doc.pribadi: 2015, 2016, 2017)

Pada kolam A, luas kolam 3 x 10 meter, kapasitas 10.000 ekor ikan lele, dilakukan penaburan feces ternak sapi terfermentasi ke dalam kolam, dan selanjutnya pengisian air kolam. Kelebihan dari feces ternak sapi terfermentasi adalah: (1) mengandung nutrisi tinggi (karbohidrat, protein dan mineral, serta nitrogen), (2) meningkatkan mikroba dalam feces, sehingga lebih mudah diserap, (3) mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Benih ikan lele ditebarkan setelah 14 hari pengairan, dengan tujuan memberikan waktu kepada mikroorganisme dapat tumbuh sehingga menjadi pakan alami bagi ikan lele. Pemberian pakan ikan dapat dikurangi hingga 30%.

Pada kolam B, kolam bulat berdiameter 2 meter, kapasitas 2.500 ekor ikan lele. Air diisi setinggi 80-100 cm, penambahan probiotik (ragi tempe/tape) sebanyak 5 ml/m<sup>3</sup>, penambahan prebiotik (pakan bakteri) yaitu molase (tetes tebu) sebanyak 250 ml/m<sup>3</sup>, penambahan air dolomite pada malam hari sebanyak 150-200 gr/m<sup>3</sup>. Penebaran bibit dilakukan setelah 10 hari kemudian. Sehari

setelah bibit ditebarkan, ditambahkan probiotik (ragi tempe/tape) sebanyak 5 ml/m<sup>3</sup>. Perawatan benih dilakukan setiap 10 hari, dengan menambahkan probiotik sebanyak 5 ml/m<sup>3</sup>, ragi tape 2 butir/m<sup>3</sup> dan ragi tempe 1 sdm/m<sup>3</sup> yang dilarutkan dalam air, dan malam harinya ditambahkan air dolomite sebanyak 200-300 gr/m<sup>3</sup>. Pembesaran ikan lele disertai pula dengan pemberian pakan ikan dan aerasi setiap hari. Setelah terbentuk flok, pemberian pakan ikan dapat dikurangi hingga 25%.



**Gambar 4.** Kolam C. kolam kolam konvensional, berukuran 3 x 4 meter, tanpa teknologi bioflok (doc.pribadi: 2015, 2016, 2017)

Pada kolam C, kolam konvensional, berukuran 3 x 4 meter, tanpa teknologi bioflok. Penebaran bibit sebanyak 4.000 ekor dilakukan setelah 3-5 hari pengairan. Pemberian pakan dilakukan bertahap sesuai umur ikan lele. Pakan F99 (bibit), F781-1 (umur 1-4 minggu), F81-2 (umur 4-8 minggu), dan F781-3 (umur diatas 8 minggu-panen).

Dari ketiga metode budidaya ikan lele tersebut, ternyata bahwa pemanfaatan teknologi bioflok pada budidaya ikan lele dapat meningkatkan bobot ikan lele dalam waktu lebih cepat, menghemat air, dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Hal ini dapat dilihat yaitu untuk kolam dengan sentuhan teknologi bioflok (kolam A dan B), capaian bobot panen (kuantitas/kg) adalah 6-7 ekor/kg pada umur 3 bulan, sedangkan untuk kolam tanpa teknologi bioflok, lebih rendah yaitu mencapai 9-10 ekor/kg pada umur 3 bulan. Bila diasumsikan angka mortalitas (kematian) dan biaya pakan selama pemeliharaan adalah sama untuk kolam A, B, dan C, dengan harga jual Rp. 15.000/kg, maka keuntungan pada kolam A dan B lebih tinggi sekitar Rp. 1.000.000,- per 1000 ekor dibandingkan pada kolam C.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kelompok Tani Nelayan Mina Buwana Kerti, Desa Ketewel, Kabupaten Gianyar, berupa teknik budidaya ikan lele dengan teknologi bioflok maupun konvensional, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik berkat peran serta aktif dari anggota kelompok sebagai mitra dalam program Iptek bagi Wilayah (IbW)/ Program Kemitraan Wilayah (PKW). Kegiatan ini meliputi pendidikan dan pelatihan serta pendampingan budidaya ikan lele dan manajemen usaha budidaya ikan lele. Pembuatan demoplot budidaya ikan lele (kolam A, B, dan C) mampu menjadi sarana belajar yang nyata bagi anggota kelompok, dan dengan sentuhan teknologi bioflok, dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, waktu pemeliharaan, efisiensi air, serta dapat meningkatkan pendapatan peteni/peternak sebesar Rp. 1.000.000,- per 1000 ekor ikan lele.

#### **5. SARAN**

Program budidaya ikan lele dengan sitem bioflok dapat diterapkan ke semua pembudidaya lele, baik dalam skala kecil maupun besar, sehingga mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen.



## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada DIKTI atas hibah dana pengabdian masyarakat IbW/PKW multi tahun (2015-2017), dan kepada Pemda Kabupaten Gianyar atas ijin pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terimakasih juga kepada Tim pelaksana IbW/PKW wilayah pesisir Desa Ketewel Kecamatan Sukawati, atas bantuan dan kerjasamanya dalam memberikan materi dan praktek lapangan sehingga peserta mengetahui dan mampu mengaplikasikan teknologi bioflok pada usaha budidaya ikan lele. Demikian juga kepada kelompok tani nelayan Mina Buwana Kerti atas partisipasinya, kami mengucapkan terimakasih.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anon, 2012. Peraturan Bupati Gianyar, nomor 27 tahun 2012. Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Kabupaten Gianyar tahun 2013. Bappeda-Gianyar.
- Anon. 2013. Teknologi Bioflok Hemat Pakan Alami. <http://budidaya-ikan.com/teknologi-bioflok-hemat-pakan-ikan/>. Publikasi 21 Mei 2013/ download Mei 2015.
- Avnimelech Y. 1999. Carbon/nitrogen ratio as a control element in aquaculture systems. *Aquaculture* 176, pp. 227-235.
- De Schryver P, Crab R, Defoirdt T, Boon N, Verstraete W. 2008. The basics of bio-flocs technology: The added value for aquaculture. *Aquaculture* 277, pp. 125-137.
- Junda, Muh. 2013. Teknologi Bioflok pada Budidaya Perikanan. *Tabloid Profesi Universitas Negeri Malang*. Malang.
- Sumardani NLG, IG Suranjaya, NN Soniari, IM Radiawan. 2015. Pelatihan Teknologi Bioflok pada Usaha Budidaya Ikan Lele di Desa Ketewel Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar. *SENASTEK 2015-Daftar urut artikel yang akan terbit*. No. 281.
- Sumardani NLG, IG Suranjaya, NN Soniari, IM Radiawan. 2017. Aplikasi Teknologi Budidaya Ikan Lele Kombinasi Sistem Sirkulasi Air Tertutup Dan Teknologi Bioflok Di Desa Ketewel Kecamatan Sukawati Kabupaten Gianyar. *Buletin Udayana Mengabdi*, Vol. 16(1)-Januari 2017 pp. 166-170.
- Suyanto. 2007. *Budidaya Ikan Lele* (ed. Revisi) Seri Agribisnis. Penebar Swadaya.
- Tim IbW Desa Ketewel. 2016. *Petunjuk Praktis Budidaya Lele Sistem Bioflok*. LPPM Univ. Udayana.