



**REKAYASA KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA IKAN TEKNOLOGI BIOFLOK  
DI LAHAN PEKARANGAN PONDOK PESANTREN HIDAYATULLAH  
KELURAHAN GUNTUNG MANGGIS KEC. LANDASAN ULIN KOTA  
BANJARBARU**

***WATER QUALITY IMPROVEMENT IN BIOFLOK TECHNOLOGY FISH  
CULTIVATION IN THE YARD OF THE HIDAYATULLAH ISLAMIC BOARDING  
SCHOOL, GUNTUNG MANGGIS DISTRICT, BANJARBARU CITY***

**Mijani Rahman<sup>1</sup>**  
**Suhaili Asmawi<sup>1</sup>**  
**Zairina Yasmi<sup>1</sup>**  
**Abdur Rahman<sup>1</sup>**  
**Herliwati<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> Prodi Manajemen Sumberdaya  
Perairan Fakultas Perikanan dan  
Kelautan

<sup>2</sup> Prodi Akuakultur Fakultas  
Perikanan dan Kelautan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. A. Yani km 36 Banjarbaru  
Kalimantan Selatan 70713  
Telp. 0511-4772124  
Faximili 0511-4772124

**\*Korespondensi:**  
herli.wati@ulm.ac.id

**Kata kunci:** budidaya ikan,  
Pesantren Hidayatullah, bioflok,  
participatory rural appraisal,  
demonstrasi-partisipatif

**Keywords:** fish cultivation,  
Hidayatullah Boarding School,  
biofloc technology, participatory  
rural appraisal, participatory-  
demonstration

**ABSTRAK.** Jumlah santri Pondok Pesantren Hidayatullah sebanyak 102 orang, 23 diantaranya mondok dan sisanya 79 bermukim di sekitar Pondok. Siswa yang mondok tidak dikenakan biaya, karena berasal dari keluarga yang tidak mampu. Sumber dana kegiatan Pondok Pesantren Hidayatullah berasal dari donator tetap dan tidak tetap, namun masih belum mencukupi. Untuk keberlanjutan kegiatan pondok pengembangan kemampuan pembiayaan sendiri melalui pemanfaatan lahan pekarangan yang melalui budidaya ikan sistem bioflok. Metode pendekatan yang digunakan dalam PKM ini adalah pendekatan partisipasi kelompok atau Participatory Rural Appraisal (PRA), yaitu melibatkan semua peserta dalam seluruh tahapan kegiatan. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi: penyuluhan/ceramah, demonstrasi-partisipatif, pendampingan, dan evaluasi untuk melihat efektivitas program dalam pencapaian luaran kegiatan. Hasil evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan menunjukkan Pengelola Pondok Pesantren dan santri mampu melakukan usaha budidaya ikan teknologi bioflok secara mandiri tanpa bimbingan. Pengelola Pondok Pesantren dan santri memahami dan terampil melakukan tahapan-tahapan usaha budidaya ikan dengan teknologi bioflok yang dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan atau untuk memenuhi kebutuhan pangan pondok sehari-hari sehingga dapat mengurangi biaya operasional pondok pesantren.

**ABSTRACT.** The number of students of the Hidayatullah Islamic Boarding School is 102 people, 23 of them are boarding and the remaining 79 live around it. Students who stay are free of charge, because they come from poor families. The source of funds for the activities of the Hidayatullah Islamic Boarding School comes from permanent and non-permanent donors, but it is still not sufficient. For the sustainability of cottage activities, the development of self-financing capabilities is carried out through the use of boarding yard through the biofloc fish farming technology. The Participatory Rural Appraisal (PRA) approach used in this program, which involves all participants in all stages of the activity. The activities carried out include: counseling, participatory demonstrations, mentoring, and evaluations to see the effectiveness of the program in achieving activity outcomes. The results of the evaluation of the implementation of the activities showed that the Islamic Boarding School Management and the students were able to carry out a fish farming business with biofloc technology independently without guidance. Boarding school managers and students understand and are skilled in carrying out the stages of fish farming business with biofloc technology which can be used as a source of income or to meet the daily food needs of the boarding school so as to reduce the operational costs of the Islamic boarding school.

**PENDAHULUAN**

Pondok Pesantren Hidayatullah berlokasi di Kelurahan Guntung Manggis, Kecamatan

Landasan Ulin. Jumlah santri sekarang sebanyak 102 orang, 23 diantaranya mondok dan sisanya 79 bermukim di sekitar Pondok

Pesantren Hidayatullah. Selama pendidikan, siswa yang mondok tidak dikenakan biaya, karena mereka berasal dari keluarga yang tidak mampu. Sumber dana yang digunakan dalam menjalankan kegiatan Pondok Pesantren Hidayatullah berasal dari donator tetap dan insidental namun masih belum dapat mencukupi kebutuhan pondok. Untuk mengakomodasi keperluan dana santri/santriwati tersebut diperlukan terobosan upaya lain yang bersumber dari kemampuan sendiri untuk membiayai keberlangsungan kegiatan pondok pesantren ini.

Komplek Pondok Pesantren Hidayatullah memiliki luas lahan  $\pm 3$  ha. dengan lahan terbangun/tertutup bangunan  $\pm 40\%$  dan lahan kosong (lahan pekarangan) seluas  $\pm 1,8$  ha. Lahan pekarangan yang dimiliki potensial dimanfaatkan untuk pengembangan usaha atau kegiatan produktif seperti budidaya perikanan dengan dengan teknologi Bioflok yang dapat diaplikasikan dengan sumber air yang terbatas (Putri *et. al.*, 2010). Usaha ini diharapkan dapat memenuhi keperluan sendiri akan pangan atau lauk-pauk.

Teknologi bioflok atau lumpur aktif merupakan adopsi dari teknologi pengolahan biologis air limbah lumpur aktif dengan menggunakan aktifitas mikroorganisme untuk meningkatkan karbon dan nitrogen (Suprpto, 2013) dan menumbuhkan mikroorganisme yang berfungsi limbah budidaya menjadi gumpalan-gumpalan kecil yang bermanfaat sebagai makanan alami ikan (Faridah *et. al.*, 2019). Media pemeliharaan/kualitas air pada kolam bioflok lebih baik dibandingkan tanpa bioflok (Abulias *et. al.*, 2019). Teknologi bioflok efisien dalam pemanfaatan lahan dan menghasilkan limbah yang lebih sedikit (Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya, 2017).

## METODE PELAKSANAAN

### Tempat dan Waktu

Kegiatan PKM ini bertempat di Pondok Pesantren Hidayatullah yang berlokasi di Kelurahan Guntung Manggis, Kecamatan

Landasan Ulin, Banjarbaru Kalimantan Selatan. Waktu yang diperlukan kegiatan ini adalah kurang lebih 3 (tiga) bulan pada bulan 07 September - 10 Desember 2021.

### Solusi yang Ditawarkan

Solusi yang ditawarkan untuk penyelesaian permasalahan mitra PKM lah adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan lahan pekarangan kosong yang dimiliki untuk mengaplikasikan/menerapkan rekayasa kualitas air pada budidaya ikan dengan teknologi bioflok.
2. Memberikan penyuluhan, bimbingan dan pelatihan keterampilan kepada pengelola pondok dan santri untuk menciptakan sumber pendapatan melalui usaha budidaya ikan di lahan pekarangan dengan teknologi bioflok.

Metode pendekatan yang digunakan dalam PKM ini adalah pendekatan partisipasi kelompok atau *Participatory Rural Appraisal* (PRA), yaitu melibatkan semua peserta dalam seluruh tahapan kegiatan, meliputi: penyuluhan/ceramah, demonstrasi-partisipatif, pendampingan, dan evaluasi untuk melihat efektivitas program dalam sosialisasi dan apakah pelaksanaannya efisien. Tahapan-tahapan pelaksanaan PKM ini adalah sebagai berikut:

1. **Ceramah:** penyampaian materi yang berkaitan dengan kegiatan manajemen dan teknis dalam usaha budidaya ikan dengan teknologi bioflok. Penyampaian materi ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman terhadap budidaya ikan teknologi bioflok. Kegiatan dilakukan secara langsung/tatap muka kepada target/sasaran (pengelola pondok dan santri) yang dibatasi sebanyak 20 orang dengan memperhatikan protokol kesehatan. Alat bantu yang digunakan dalam kegiatan ini adalah: handout, LCD proyektor dan file video.
2. **Demonstrasi-partisipatif:** dilakukan untuk meningkatkan keterampilan

khalayak sasaran dalam melaksanakan/mengaplikasikan budidaya ikan di lahan pekarangan dengan teknologi bioflok. Kegiatan ini dilakukan secara bersama-sama antara nara sumber dan khalayak sasaran. Sehingga dapat diketahui secara langsung tingkat pemahaman khalayak sasaran terhadap materi atau program yang didemonstrasikan. Materi yang didemonstrasikan meliputi:

- 1) menyiapkan lahan untuk penempatan kolam untuk usaha budidaya ikan sistem bioflok,
- 2) menyiapkan bahan (terpal, terpal talang, besi *wire-mesh*, cat, pipa PVC, cable ties, gergaji besi, las listrik) untuk pembuatan kolam bundar yang akan digunakan sebagai kolam budidaya ikan lele sistem bioflok.
- 3) Langkah-langkah pembuatan kolam budidaya ikan sistem bioflok.
- 4) Menyiapkan stater bioflok
- 5) Manajemen pemeliharaan ikan dan kualitas air pada kolam budidaya ikan sistem bioflok meliputi (aklimatisasi ikan lele yang akan dibudidayakan, penebaran benih ikan ke dalam kolam, pemberian makanan dan panen hasil ikan yang dibudidayakan, manajemen kualitas air).

3. **Pendampingan:** dilakukan sejak dari tahapan demonstrasi hingga kegiatan panen hasil. Pendampingan penerapan iptek meliputi kegiatan konsultasi, diskusi dan mencari jalan keluar dari permasalahan yang dihadapi kelompok mitra dalam penerapan iptek (dilaksanakan melalui *offline* dan media *online*/WA dan *video call*). Kegiatan ini dilakukan dengan mengunjungi mitra selama pelaksanaan program dengan terjadwal dan insidental sesuai kebutuhan mitra. Pendampingan ini bertujuan agar pengelola pondok dan para santri benar-benar terampil dalam penerapan iptek yang telah diberikan.

4. **Evaluasi kegiatan PKM:** Evaluasi keberhasilan dilaksanakan sebelum, sesaat dan sesudah kegiatan PKM. Materi yang dievaluasi meliputi daya serap, perubahan sikap, dan tingkat keterampilan. Materi daya serap berupa pengetahuan teoritis yang diberikan oleh nara sumber dan diserap individu secara mandiri. Aspek keterampilan yang dievaluasi meliputi: penyiapan lahan dan pembuatan kolam serta manajemen pemeliharaan ikan lele sistem bioflok. Sedangkan perubahan sikap dapat dilihat dari keseriusan dalam mengikuti seluruh tahapan kegiatan PKM, minat dan ambisi berwirausaha serta emosi peserta PKM.

Kriteria yang digunakan dalam penilaian dikategorikan sebagai berikut:

- A = sangat baik (nilai evaluasi berkisar antara 80 – 100)  
B = baik (nilai evaluasi berkisar antara 70 – 79)  
C = cukup (nilai evaluasi berkisar antara 56 – 69)  
D = cukup (nilai evaluasi sama dengan atau kurang dari 55)

Untuk mengetahui perubahan daya serap, sikap dan keterampilan sebelum dan sesudah kegiatan PKM dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji dua pihak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyampaian materi atau bahan PKM dilakukan melalui ceramah dan diskusi interaktif dan dilakukan secara luring di Lokasi Kegiatan (Pondok Pesantren Hidayatullah) yang dihadiri oleh pengelola pesantren dan santri). Alat bantu yang digunakan dalam ceramah adalah laptop dan LCD projector. Topik yang disampaikan sebagai bahan penyuluhan berkaitan dengan budidaya ikan sistem bioflok, yang mencakup:

- Pengertian Bioflok dan asal usul pengembangan teknologi bioflok.
- Keuntungan dan keunggulan budidaya ikan sistem bioflok dan jenis ikan yang dipelihara dengan sistem kolam bioflok.

- Konstruksi kolam bioflok dan Tahapan Pembuatan kolam bioflok.
- Padat tebar dan manajemen pemeliharaan ikan di kolam bioflok.



Gambar 1. Suasana saat penyuluhan

Peserta kegiatan/sasaran PKM mengikuti kegiatan dengan antusiasme yang tinggi yang terlihat dari pertanyaan dan diskusi hangat yang berlangsung pada saat pelaksanaan ceramah penyampaian materi penyuluhan.

Kegiatan demonstrasi partisipatif dilakukan untuk meningkatkan pemahaman praktis dari sasaran PKM. Kegiatan demonstrasi partisipatif dilakukan setelah kegiatan penyampaian materi melalui ceramah. Hal ini dimaksudkan agar sasaran PKM telah memiliki bekal teoritis sehingga memudahkan mereka mengikuti tahapan kegiatan praktik. Tahapan kegiatan ini juga diikuti oleh sasaran PKM yang terdiri dari pengelola pondok dan santri. Topik dan kegiatan yang disampaikan dalam kegiatan demonstrasi partisipatif meliputi:

- Pemilihan lokasi penempatan kolam bioflok
- Praktik pembuatan kolam bioflok
- Pembuatan stater, untuk memacu pembentukan flok-flok untuk kolam bioflok
- Penebaran ikan.



Gambar 2. Kegiatan demonstrasi

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan pendampingan PKM bertujuan untuk memberikan bimbingan praktis melalui kegiatan *leaning by doing*, agar peserta/sasaran PKM memiliki pengalaman yang mudah untuk diingat ketika melaksanakan kegiatan secara mandiri. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahapan ini meliputi:

- Manajemen pemberian pakan pada ikan kolam bioflok
- Pengaturan tata air
- Pemanenan hasil dari kolam bioflok.



Gambar 3. Praktik penebaran ikan di kolam bioflok



Gambar 4. Panen ikan secara selektif di kolam bioflok

### Evaluasi Keberhasilan dan Keberlanjutan Kegiatan

Evaluasi keseriusan masyarakat mitra/sasaran kegiatan pengabdian dinilai sangat memuaskan. Indikasi tersebut tampak dari antusiasme khalayak sasaran PKM mengikuti secara aktif seluruh rangkaian kegiatan pengabdian, mulai dari penyampaian materi teoritis, demonstrasi pembuatan dan manajemen pemeliharaan ikan. Partisipasi aktif khalayak sasaran ditunjukkan dengan terjadinya diskusi interaktif saat berlangsungnya penyampaian materi teoritis dan partisipasi dalam mendesain peralatan sirkulasi air. Aktifitas lainnya adalah berlangsungnya proses konsultatif kepada pengabdian diluar kegiatan penyampaian materi teoritis melalui media sosial (WA) dan pada saat tim pengabdian melakukan monitoring ke kolam bioflok percontohan.

Evaluasi daya serap masyarakat sasaran dilaksanakan setelah kegiatan pengabdian berakhir. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada khalayak sasaran untuk melaksanakan proses berfikir dalam rangka mempertimbangkan kelayakan pengembangan paket teknologi yang telah diberikan.

Berdasarkan hasil evaluasi tertulis yang direkam melalui kuisioner dapat diketahui bahwa nilai dari hasil evaluasi materi teori sebelum dilakukan penyuluhan rata-rata 64,67. Sedangkan setelah penyuluhan terjadi peningkatan nilai dengan rata-rata 89,67. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji dua pihak.

Hasil analisis data diperoleh  $t_{hit} = 11,3285$  terletak di luar distribusi  $t$  studen  $(0,99; 18) = 2,878$  dan  $- 2,878$ , yang berarti terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat sasaran terhadap materi yang disampaikan.

Faktor pendorong dalam kegiatan ini adalah: (1) Materi kegiatan yang disuluhkan sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan khalayak sasaran sehingga sangat diminati dalam proses penyampaian; (2) Teknologi yang digunakan sangat sederhana dan aplikatif sehingga sangat mudah untuk diikuti; (3) Keberhasilan pengusaha budidaya ikan di kolam bioflok telah diketahui oleh masyarakat, sehingga mereka sangat tertarik untuk mengikuti setiap tahapan proses pengabdian yang dilaksanakan oleh tim pengabdian; (4) Kondisi khalayak sasaran sangat terbuka terhadap inovasi

Faktor penghambat yang dirasakan dan teridentifikasi pada saat pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat adalah: (1) Kurangnya modal yang dimiliki oleh khalayak menjadi penghambat dalam pengembangan usaha budidaya ikan lele di kolam bioflok. (2) Belum adanya perhatian khusus dari perusahaan di sekitar lokasi khalayak sasaran untuk menyalurkan bantuan melalui program CSR yang disebabkan belum tereksposnya keinginan dan minat masyarakat untuk mengembangkan usaha budidaya ikan lele di kolam bioflok.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan PKM di Pesantren Hidayatullah dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan pengetahuan budidaya bioflok (penyiapan dan pembuatan kolam, pemeliharaan dan pemanenan ikan) di kalangan santri dan pengelola pesantren Hidayatullah.
2. Pesantren dan santri mampu melakukan usaha budidaya ikan dengan teknologi bioflok secara mandiri tanpa bimbingan.
3. Pengelola Pondok Pesantren dan santri memahami dan terampil melakukan tahapan-tahapan usaha budidaya ikan dengan teknologi bioflok yang dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan atau untuk memenuhi kebutuhan pangan pondok sehari-hari sehingga dapat mengurangi biaya operasional pondok pesantren.

## REFERENSI

Abulias M.N., Utarini S.R., dan Winarni E.T. 2014. Manajemen Kualitas Media

Pendederan Lele Pada Lahan Terbatas Dengan Teknik Bioflok. Jurnal MIPA 37 (1): 16-21.

Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya. 2017. Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok.

Faridah, Diana, S. dan Yuniati. 2019. Budidaya Ikan Lele dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional Carrade. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2): 15-20.

Putri, H.M., Asnawi dan Hikmayani, Y. 2010. Pemanfaatan Lahan Pekarangan Sebagai Bentuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Usaha Budidaya Lele. J. Bijak dan Riset Sosek KP 5 (2): 13-20.

Suprpto, Samtafsir, S.L. 2013. Bioflok-165. Teknologi Budidaya Lele. AGRO 165.