

## Efektivitas Sistem Bioflog dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan : Studi Kasus di Pondok Pesantren Al Kautsar 561

Aini Dewi Maryan<sup>1</sup>, Adenty Oktaviany<sup>2\*</sup>, Rina Nuryati<sup>3</sup>, Candra Nuraini<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Siliwangi, Indonesia

Alamat: Universitas Siliwangi, Indonesia

Korespondensi penulis: [neng.denty13@gmail.com](mailto:neng.denty13@gmail.com)\*

**Abstract.** *Research aims to look at the implementation of the bioflog system at the Al Kautsar 561 Islamic Boarding School as an effort to support sustainable agriculture. Using a qualitative approach with descriptive design, this research analyzes the implementation process, benefits and obstacles faced. The research results show that the bioflog system has succeeded in increasing the productivity of tilapia cultivation significantly. Apart from that, this system is also able to reduce the use of chemical fertilizers and improve water quality. Factors that support success include full support from Islamic boarding school administrators and active involvement of students. However, this research also identified several obstacles such as limited resources and weather fluctuations. This research concludes that the bioflog system has great potential to become a model of sustainable agriculture in Islamic boarding school environments. It is hoped that the results of this research can become a reference for other Islamic boarding schools in implementing similar systems and encourage the development of policies that support sustainable agriculture.*

**Keywords:** *Bioflog, Islamic Boarding School, Aquaponics*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk melihat penerapan sistem bioflog di Pondok Pesantren Al Kautsar 561 sebagai upaya untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Melalui pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif, penelitian ini menganalisis proses penerapan, manfaat, dan kendala yang dihadapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem bioflog telah berhasil meningkatkan produktivitas budidaya ikan nila secara signifikan. Selain itu, sistem ini juga mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia dan memperbaiki kualitas air. Faktor-faktor yang mendukung keberhasilan antara lain dukungan penuh dari pengurus pondok pesantren dan keterlibatan aktif santri. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa kendala seperti keterbatasan sumber daya dan fluktuasi cuaca. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem bioflog memiliki potensi besar untuk menjadi model pertanian berkelanjutan di lingkungan pondok pesantren. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pondok pesantren lain dalam menerapkan sistem serupa dan mendorong pengembangan kebijakan yang mendukung pertanian berkelanjutan.

**Kata kunci:** Bioflog, Pesantren, Akuaponik

### 1. LATAR BELAKANG

Pertanian berkelanjutan merupakan perwujudan dari nilai-nilai keagamaan yang mengajarkan kita untuk menjaga keseimbangan antara manusia dan alam. Sistem bioflog, dengan prinsip daur ulang dan pemanfaatan sumber daya secara optimal, sangat sejalan dengan nilai-nilai tersebut. Di sisi lain, bioflog juga menawarkan potensi ekonomi yang menjanjikan. Di Pondok Pesantren Al Kautsar 561, penerapan sistem bioflog, tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan pangan sendiri, tetapi juga dapat menjadi contoh bagi masyarakat sekitar dalam menerapkan pertanian yang berkelanjutan. Dengan mengadopsi praktik-praktik pertanian yang ramah lingkungan, kita dapat melestarikan tanah, air, dan keanekaragaman hayati, serta mengurangi dampak negatif terhadap perubahan iklim.

Bioflog memiliki potensi yang sangat besar untuk berkontribusi pada pertanian berkelanjutan. Teknik dalam meningkatkan kualitas air dalam budidaya ikan dengan menyeimbangkan karbon dan nitrogen dalam sistem budidaya (Apriani, 2017). Menurut (Gusrina, 2020) bioflog adalah teknik rekayasa yang meliputi dari reproduksi berenang atau pertumbuhan ikan. Dengan mengoptimalkan pemanfaatan limbah organik, bioflog dapat meningkatkan produktivitas pertanian, memperbaiki kualitas tanah, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia. Selain itu, bioflog juga dapat mengurangi pencemaran air karena amonia dan nitrit yang dihasilkan dari proses budidaya dapat diurai oleh mikroorganisme dalam sistem bioflog. Hal ini menjadikan bioflog sebagai teknologi yang sangat relevan untuk diterapkan dalam sistem pertanian modern yang berkelanjutan.

Sistem bioflog mendorong kemandirian pondok pesantren dalam memenuhi kebutuhan pupuk organik. Hal ini sejalan dengan nilai-nilai Islam yang mengajarkan pentingnya kemandirian dan berusaha memenuhi kebutuhan hidup sendiri. Dengan memproduksi pupuk organik sendiri, pondok pesantren tidak lagi bergantung pada produk kimia dari luar, sehingga lebih mandiri dan berdaya. Adapun manfaat dari penerapan teknologi bioflog adalah mampu menjadi penyediaan pakan tambahan bagi ikan, menjaga kualitas air, mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan, peningkatan kekebalan sistem tubuh ikan terhadap penyakit, dan meningkatkan ukuran besaran daripada ikan tersebut. (Balilafto-KDPDTT, 2019). Sistem budidaya ini terwujud karena adanya permintaan pesanan atau komoditi yang mampu menghasilkan suatu keuntungan yang layak sehingga dapat menyejahterakan masyarakat terlibat.

Pondok pesantren Al Kautsar 561 merupakan pondok pesantren yang berlokasi di Jln. Radinal Muchtar 081, Kecamatan Cineam, Kabupaten. Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat. Pondok pesantren ini memiliki beberapa program kewirausahaan, salah satunya yaitu budidaya ikan nila dengan menggunakan bioflog. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi pondok pesantren, karena dapat memberikan pengetahuan tentang sistem pertanian modern yang berkelanjutan kepada para santri juga masyarakat sekitar.

Untuk mengeksplorasi peran bioflog dalam mendukung keberlanjutan pertanian melalui efisiensi sumber daya dan pengurangan dampak lingkungan diperlukan pengkajian yang lebih dalam. Pengkajian lebih dalam tersebut menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian deskriptif.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan untuk menggali secara mendalam mengenai penerapan sistem bioflog di Pondok Pesantren Al Kautsar 561, termasuk motivasi, persepsi, dan pengalaman para pelaku. Desain penelitian deskriptif dipilih karena bertujuan untuk memberikan gambaran yang akurat dan komprehensif mengenai fenomena yang terjadi di lapangan.

Data yang digunakan diperoleh dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil observasi dan wawancara secara mendalam kepada pengurus pondok pesantren yang bertanggungjawab atas kegiatan sistem bioflog ini. Observasi dilakukan untuk mengamati proses penerapan sistem bioflog, kondisi fisik kolam bioflog, serta melihat proses sistem bioflog tersebut. Wawancara mendalam ini bertujuan untuk menggali informasi secara mendalam mengenai pengalaman, persepsi, dan motivasi mereka terkait penerapan sistem bioflog. Adapun data sekunder diperoleh dari sumber-sumber referensi seperti jurnal dan penelitian-penelitian terdahulu. Analisis yang digunakan menggunakan analisis deskriptif.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pondok Pesantren Al Kautsar 561 memiliki program pelatihan kewirausahaan yang memberikan pembelajaran kemandirian salah satunya yaitu dengan melatih santri nya pada pelatihan bioflog ikan nila. Pelatihan ini berperan, agar santri mengerti bahwa pertanian juga dapat menciptakan lapangan pekerjaan. Selain itu untuk pengembangan pertanian berkelanjutan di pondok pesantren ini.

Sistem bioflog di Pondok Pesantren Al Kautsar 561 diterapkan pada budidaya ikan nila dengan tujuan menjaga kualitas air. Kolam bioflog yang dibangun sebanyak 13 kolam dengan ukuran diameter 4 meter dengan kedalaman kurang lebih 1 meter. Dan menggunakan 3 mesin aerator. Pengelolaan kolam bioflog ini dilakukan oleh kelompok santri dengan bantuan pembimbing dibidang pertanian. Sistem bioflog mampu memperbaiki kualitas air dengan menambah sumber karbon ke dalam air pemeliharaan. Pengurangan amoniak dapat terjadi lebih cepat dan efektif dalam membentuk flok dalam kolam pemeliharaan dengan cara penambahan dosktose dan mollase. (Marlida, 2020). Dengan adanya aktivitas ini, maka kualitas air kolam dapat terjaga karena limbah nitrogen di dalam media telah diubah menjadi sumber nutrisi baru yang bermanfaat untuk ikan. (Silviana et al., 2021). Penerapan bioflog telah menjadi salah satu teknologi yang mudah

diterapkan oleh semua kalangan pembudidaya. Penerapan bioflok dapat dilakukan di pekarangan rumah guna meningkatkan produktivitas lahan. Pemangkasan biaya produksi untuk pakan dan pemakaian air selama budidaya dilakukan merupakan langkah efektif dalam melakukan penerapan bioflog. Penerapan bioflog dalam kolam terpal di pekarangan dapat menjadi salah satu solusi untuk menjadikan masyarakat wirausaha yang dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan pembudidaya ikan air tawar (Marisda dan Anisa, 2019).

Tahapan pembuatan bioflog:

Bahan dan peralatan :

- garam korosok (stabil pH)
- dolomit (netral pH)
- molases (sumber makanan buat bakteri pengurai)
- Aqua enzim (bakteri pengurai)
- Terpal diameter 4m
- Wermes
- Peralon
- Airator

Cara kerja aplikasi :

- 1) Ikan di karantina selama 10 hari
- 2) kemudian setelah di karantina air di bioflok mulai di aplikasi menggunakan garam korosok 10 kg, dolomit 600 gr, molases 2 kg dan aqua enzim 2 set.
- 3) Sebelumnya ikan di puasakan 2 hari sebelum di aplikasi dan sesudah di aplikasi.
- 4) Kemudian ikan di beri pakan 3-5% dr bobot keseluruhan.

Penerapan sistem bioflog di pondok pesantren ini memberikan beberapa manfaat, antara lain:

- Ikan lebih cepat besar, sehingga hasil panen lebih banyak dari pada sebelum menggunakan bioflog. Dari 20 kg bibit ikan nila atau sebanyak 1200 ekor ikan nila kecil, selama 3 bulan pemeliharaan menghasilkan 110 kg ikan nila siap panen. Kenaikannya sebanyak 90 kg selama 3 bulan atau 30 kilo per bulannya,
- Tidak memerlukan pakan yang banyak. Ikan nila hanya diberi pakan sebanyak 3-5% dari bobot keseluruhan, karena akan memanfaatkan feses atau kotoran ikan untuk di fermentasi oleh enzim pengurai sehingga menjadi plankton, cacing bahkan prozoa menguntungkan. Yang nantinya akan menjadi makanan ikan lagi.

Keuntungan bioflog yaitu biasa menguraikan sisa pakan atau kotoran jadi pakan kembali.

- Selain itu sisa dari pakan yg tidak terisi akan menjadi amonik yg bisa di manfaatkan untuk media tanam atau pupuk organik.

Faktor-faktor yang mendukung keberhasilan penerapan sistem bioflog antara lain:

- Dukungan penuh dari pengurus pondok pesantren menjadi motivasi untuk terus mengembangkan sistem bioflog.
- Keterlibatan santri dalam proses produksi dan pengelolaan sistem bioflog dapat menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan.

Penerapan bioflog mampu menangkal berbagai penyakit karena efektif dalam membasmi patogen berbahaya yang masuk ke dalam lingkungan budidaya (Marlida, 2020). Beberapa patogen berbahaya seperti *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus iniae*, *Aeromonas hydrophyla*, *Dactylogyrus sp.*, *Gyrodactylus sp.*, *Camallanus sp.*, and *Pallisentis nagpurensis*, dapat menyerang serta menyebabkan kematian massal pada ikan budidaya ikan nila. Media hidup ikan yaitu air tentunya harus mendapatkan perhatian penting. Seiring dengan berkembang penginovasian dan Teknik budidaya serta upaya pengurangan penggunaan air yang berlebih pada system lainnya, bioflog hadir dengan mengedepankan produktivitas dengan hanya menggunakan air satu kali saja dalam kolam pemeliharaan selama siklus budidaya berlangsung. Teknik budidaya ini relatif murah karena penggunaan air yang lebih sedikit akibat penggantian air yang tidak banyak bahkan cenderung jarang mengganti air secara periodik.

Faktor-faktor yang menghambat keberhasilan penerapan sistem bioflog antara lain:

- Keterbatasan dana dan tenaga kerja dapat menghambat pengembangan sistem bioflog secara lebih luas.
- Perubahan iklim yang ekstrem dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dalam kolam bioflog.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem bioflog di Pondok Pesantren Al Kautsar 561 memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan keberlanjutan lingkungan. Namun, keberhasilan penerapan sistem bioflog ini masih menghadapi beberapa kendala yang perlu diatasi.

Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, perlu dilakukan upaya peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan penyuluhan. Selain itu, perlu adanya dukungan dari pemerintah dan lembaga terkait dalam penyediaan sarana dan prasarana yang memadai.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pondok Pesantren Al Kautsar 561, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem bioflog memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan keberlanjutan lingkungan. Beberapa temuan penting dalam penelitian ini adalah:

- Sistem bioflog terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas ikan nila
- Penerapan sistem bioflog dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sehingga lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.
- Kendala utama dalam penerapan sistem bioflog adalah keterbatasan sarana dan prasarana, serta fluktuasi cuaca.
- Dukungan dari pengurus pondok pesantren dan keterlibatan santri menjadi faktor penting dalam keberhasilan penerapan sistem bioflog.

#### **DAFTAR REFERENSI**

- Apriani, I. (2017). *Budidaya ikan lele sistem bioflok: Teknik pembesaran ikan lele*. Deepublish.
- Balilatfo – KDPPDPTT. (2019). *Pemberdayaan masyarakat dalam budidaya lele dengan bioflok di Muara Tani Jayapura: Sebuah upaya pemenuhan gizi untuk perbaikan kesehatan masyarakat*. BALILATFO KEMENDES PDPTT RI.
- Gusrina. (2020). *Budidaya ikan sistem bioflok*. Deepublish.
- Marisda, D. H., & Anisa. (2019). Penerapan teknologi bioflok budidaya ikan nila untuk pemanfaatan pekarangan rumah nonproduktif. *Sewagati, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat – LPPM ITS*, 3(3), 79-84.
- Marlida, R. (2020). Bioflok sebagai solusi mengatasi permasalahan lingkungan untuk akuakultur masa depan berkelanjutan: Sebuah tinjauan. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 10(1), 38-44.
- Silviana, H., Yuniwati, I., Erwanto, Z., & Triasih, D. (2021). Pengembangan bioflok dan kolam budidaya ikan sebagai wisata edukasi di Desa Tulungrejo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 96-102.