

Pengabdian Kepada Masyarakat Pembuatan Alat Pakan Ikan Otomatis dengan Solar Cell untuk Budidaya Gurami

**Budi Artono¹, Basuki Winarno², Budi Triyono³, Kumala Mahda Habsari⁴,
Nur Asyik Hidayatullah⁵**

^{1,2,3,4,5}Teknik Listrik, Jurusan Teknik
Politeknik Negeri Madiun

Email : budiartono@pnm.ac.id¹, basuki@pnm.ac.id², buditriyono@pnm.ac.id³,
kumalamahda@pnm.ac.id⁴, asyik@pnm.ac.id⁵

ABSTRAK

Pemerintah Kabupaten Tulungagung melalui Dinas Perindustrian dan Perdagangan mensosialisasikan dan mendorong berkembangnya usaha mikro dan kecil di wilayah Kabupaten Tulungagung. Salah satu sektor produksi yang memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut adalah usaha fillet ikan gurami yang memiliki prospek cukup besar, baik di dalam maupun di luar negeri. Desa Wonorejo, Kecamatan Sumbergempol, Kabupaten Tulungagung merupakan salah satu daerah yang memproduksi fillet ikan gurame dalam skala kecil hingga menengah. Permasalahan yang sangat dasar pada usaha pembesaran ikan air tawar adalah faktor cuaca yang tidak menentu yang mengakibatkan pembesaran ikan gurami air tawar di kolam tidak bisa maksimal dan sering mengalami kerugian karena banyaknya ikan yang mengalami kematian. Fluktuasi suhu menyebabkan ikan stress sehingga nafsu makan menurun sementara perkembangan penyakit terutama jamur dan bakteri serta virus meningkat. Oleh karena itu, dalam kegiatan ini akan membantu menyelesaikan permasalahan mitra dalam bidang produksi pembesaran ikan gurami serta bidang manajemen pakan dan kontrol kualitas ikan yang akan dipasarkan. Pemberian pakan ikan gurami yang kurang merata dapat menyebabkan ukuran gurami konsumsi menjadi kurang maksimal. Sedangkan, ikan gurami yang dihasilkan mitra banyak dipasarkan sebagai gurami konsumsi di beberapa rumah makan dan restoran hingga di kota besar. Ikan gurami yang memiliki cacat atau ukurannya kurang tidak sesuai kualitas yang diharapkan maka tidak dapat dipasarkan ke kota besar. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, penerapan teknologi pemberi pakan otomatis akan dirancang dan dibuat berbasis *renewable energy* menggunakan solar cell. Sumber energi listrik dari solar cell akan memberi suplai alat pemberi pakan otomatis. Penerapan alat tersebut akan terhubung ke IoT untuk monitoring dan mengontrol pemberian pakan dari jarak jauh. Alat ini memberikan solusi yang terbaik, terpercaya, dan terjangkau untuk budidaya pembesaran ikan gurami. Memberikan pakan dengan jumlah yang tepat sesuai dengan kebutuhan ikan.

Kata Kunci: alat pakan ikan otomatis, sel surya, Ikan gurami

ABSTRACT

The Tulungagung Regency Government through the Department of Industry and Trade socialized and encouraged the development of micro and small businesses in the Tulungagung Regency area. One of the production sectors that has the potential to be further developed is the gouramy fish fillet business which has considerable prospects, both at home and abroad. Wonorejo Village, Sumbergempol District, Tulungagung Regency is one of the areas that produces carp fillets on a small to medium scale. The very basic problem in the business of raising freshwater fish is the erratic weather factor which causes the enlargement of freshwater gourami in the pond cannot be maximized and often suffer losses due to the large number of fish that die. Temperature fluctuations cause stress for fish so that their appetite decreases while the development of diseases, especially fungi and bacteria and viruses, increases. Therefore, this activity will help solve partner problems in the field of gouramy rearing production as well as in the field of feed management and quality control of fish to be marketed. Feeding gouramy that is not evenly distributed can cause the size of the gourami to be less than optimal. Meanwhile, the gouramy produced by partners is widely marketed as consumption gourami in several restaurants and restaurants as well as in big cities. Gouramy which has defects or its size does not match the expected quality, it cannot be marketed to big cities. In this community service activity, the application of automatic feeding technology will be designed and made based on renewable energy using solar cells. The source of electrical energy from the solar cell will supply an automatic feeder. The application of the tool will be connected to IoT for monitoring and controlling feeding remotely. This tool provides the best, reliable, and affordable solution for the cultivation of carp rearing. Providing the right amount of feed according to the needs of the fish.

Keywords: Automatic Fish Feeding, Solar Cell, Gourami

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim memiliki kekayaan perairan yang beragam dengan sumber daya perikanan yang berlimpah. Salah satu jenis perikanan yang dimiliki adalah perikanan air darat dengan berbagai jenis ikan yang dibudidayakan antara lain ikan gurami, ikan nila, ikan mas, ikan lele dll (Rahayu dan Suprayogi, 2017). Ikan gurami (*Osphronemus Goramy*) merupakan salah satu ikan asli perairan Indonesia yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya yang enak. (Islam dan Muhammad, 2021). Usaha ikan gurami konsumsi (*Osphronemus Goramy*) mempunyai prospek yang cukup besar dalam dunia usaha sebab kebutuhan ikan gurami konsumsi di dalam negeri terus mengalami peningkatan sejalan dengan semakin populernya ikan gurami sebagai hidangan yang istimewa dan favorit diberbagai kota di Indonesia. Permintaan yang tinggi akan ikan gurami ini menjadikan usaha ikan

gurami konsumsi memiliki prospek yang cukup besar dalam dunia usaha. Ikan gurami juga memiliki pasaran yang pesat di tingkat internasional. Pemerintah Indonesia berusaha mencapai target panen ikan gurami hingga mencapai jumlah produksi ikan gurami nasional yang berkisar 300.000 ton per tahun. Kabar yang menggembirakan bagi pengusaha mikro kecil ikan gurami diseluruh pelosok negeri, tidak terkecuali Jawa Timur yang merupakan pusat budidaya ikan gurami.

Desa Wonorejo Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung Jawa Timur merupakan salah satu daerah penghasil ikan gurami dalam skala kecil sampai menengah. Salah satu pemandangan budidaya ikan gurami oleh seorang pengusaha mikro kecil ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Areal kolam untuk budidaya gurami sepanjang tahun

Foto tersebut diambil saat melakukan observasi awal. Berdasarkan hasil observasi, pengusaha mikro kecil ikan gurami mempunyai beberapa kolam yang menjadi sumber mata pencaharian. Berdasarkan data dari pusat data statistik dan informasi, volume ikan di Tulungagung terutama pada jumlah ikan tangkap di perairan umum atau tawar mencapai 1.277,9 ton (DKP Tulungagung, 2022). Desa Wonorejo Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung terdapat kurang lebih sekitar 625 jiwa dari total penduduk desa 2915 jiwa atau sekitar 22% yang bermata pencaharian sebagai pengusaha mikro kecil ikan gurami dengan komoditi 300 ton/ha/m². Hal ini merupakan peluang untuk menaikkan taraf perekonomian desa. Pada umumnya budidaya ikan gurami dilakukan sepanjang tahun, Ikan gurami dikenal sebagai ikan yang

lambat pertumbuhannya, karena dibutuhkan waktu kurang lebih 1,5 tahun untuk membesarkan dari benih dengan ukuran 2-3 cm menjadi ukuran gurami konsumsi (+- 500 gram) (Tatang, 2020) sehingga biasanya dicampur dengan ikan nila dan mujair.

Permasalahan yang mendasar pada usaha pembesaran ikan gurami air tawar adalah faktor lingkungan, kualitas air dan penyakit (Sari et al., 2019) serta faktor cuaca yang tidak menentu. Kondisi suhu air dan kadar asam basa kolam inilah yang mempengaruhi ikan biasanya mudah terkena atau terinfeksi oleh penyakit tersebut karena kondisinya yang lemah. Pemberian pakan ikan gurami yang kurang merata dapat menyebabkan ukuran gurami konsumsi menjadi kurang maksimal. Hal ini mengakibatkan pembesaran ikan gurami di kolam tidak bisa maksimal dan sering mengalami kerugian karena banyak ikan yang mengalami kematian. Fluktuasi suhu sering menyebabkan ikan stress sehingga napsu makan menurun sementara disisi lain perkembangan penyakit terutama jamur dan bakteri serta virus terus meningkat (Tatang, 2021).

TARGET LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program kemitraan bagi masyarakat di kelompok usaha mikro kecil pembesaran ikan gurami Desa Wonorejo Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung dititik beratkan pada tata cara mengoperasikan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik yang kemudian peralatan juga akan dihibahkan. Harapannya melalui kegiatan program pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan kelompok usaha mikro kecil khususnya pembesaran ikan gurami dapat meminimalisir kematian ikan gurami melalui alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik. Suntikan teknologi ini diterapkan pada mitra sehingga dapat meningkatkan produksi gurami fillet untuk mampu bersaing dengan usaha mikro kecil sejenis lain. Konsep pembuatan alat pakan ikan telah diadaptasi dan mempunyai dampak ekonomi dan dampak sosial terhadap masyarakat (Usaha et al., 2020).

METODE PELAKSANAAN

Metode Pelaksanaan dalam program kemitraan masyarakat ini adalah “*Penerapan teknologi untuk Peningkatan produksi budidaya ikan gurami*”, karena mengingat kondisi dan potensi Desa Wonorejo Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung yang cukup besar untuk melaksanakan program ini.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan model pemanfaatan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik. Selain dengan menjelaskan tentang teknologi ini secara umum, tim juga memberikan gambaran teknologi yang telah berhasil dibuat oleh Politeknik Negeri Madiun. Dengan kegiatan ini diharapkan warga desa lebih paham dan sadar akan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik untuk dapat meningkatkan produksi ikan gurami fillet. Setelah sadar tahap selanjutnya adalah dapat mengaplikasikan teknologi dengan arahan dan bimbingan dari Politeknik Negeri Madiun.

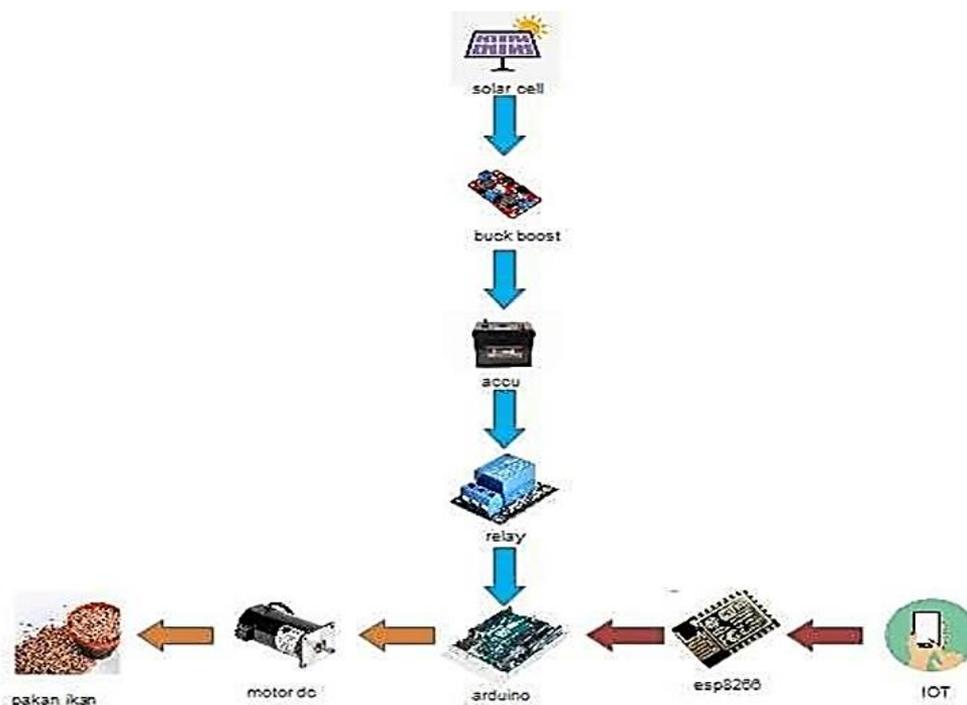
Adapun tahapan kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik oleh tim dari Politeknik Negeri Madiun.
2. Penerapan dalam rancang bangun alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik untuk pembesaran ikan gurami
3. Penerapan dan pemanfaatan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik kepada mitra di kolam pembesaran ikan gurami
4. Diskusi bersama mitra.

Setelah Tahapan praktek dan pemanfaatan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pendampingan dengan dibantu tenaga mahasiswa untuk terus berkomunikasi dengan mitra. Hal ini dilakukan untuk menjaga komunikasi dan keberlanjutan agar nantinya benar - benar dapat diterapkan pada Desa Wonorejo Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian pada masyarakat yang sudah dilaksanakan diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan sehingga bisa digunakan untuk membantu meningkatkan produksi gurami fillet. Hasil kegiatan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini secara garis besar mencakup ketercapaian tahapan pengabdian masyarakat; kesadaran masyarakat terkait dengan pemanfaatan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik untuk meningkatkan produksi gurami fillet. Diagram kerja alat yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Kerja Alat

Solar cell di pakai sebagai sumber listrik, *Buck boost converter* digunakan sebagai penyetabil tegangan masuk ke aki dan aki berfungsi untuk menyimpan daya yang dihasilkan oleh pembangkit. Relay difungsikan untuk mengatur sumber yang dipakai serta *Internet of things* digunakan sebagai kontrol motor untuk alat penebar pakan. Dari kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil sehingga mampu bersaing dengan usaha mikro kecil sejenis.

Hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut:

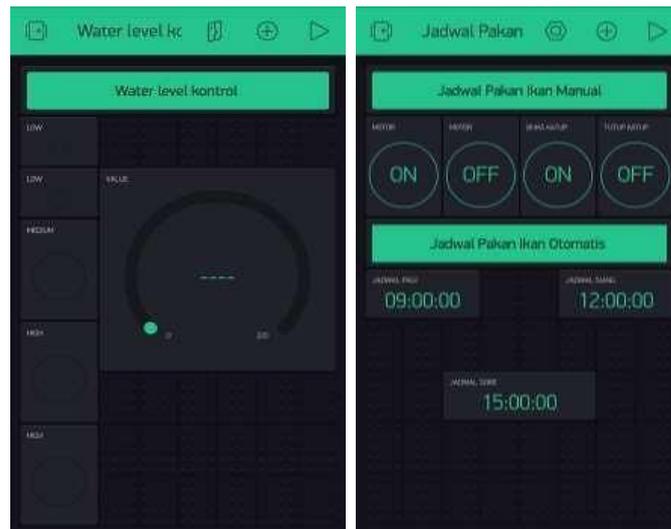
1. Alat *e-Fisher Feeder* yang dirancang oleh tim dari Politeknik Negeri Madiun dipasang di area kolam.
2. Penerapan dan pemanfaatan alat *e-Fisher Feeder* kepada mitra di kolam pembesaran ikan gurami.
3. Diskusi bersama mitra

Kegiatan ini adalah awal dari kemandirian teknologi, di Desa Wonorejo Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung. Dari ketercapaian tahapan Pengabdian Kepada Masyarakat ditunjukkan dengan terlaksananya seluruh langkah dan metode pengabdian yang direncanakan mulai dari survei hingga pendampingan. Kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan alat pakan ikan otomatis dengan sel surya sebagai sumber listrik untuk meningkatkan produksi gurami fillet ditunjukkan dengan antusiasme peserta terhadap materi dan kegiatan praktek yang telah dilakukan.

Penerapan alat pakan ikan otomatis dengan solar cell untuk budidaya gurami dapat dilihat pada gambar 2. Untuk memastikan alat dapat berjalan dengan baik, dilakukan pengujian software dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Penerapan Alat



Gambar 4. Pengujian Software

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum kegiatan ini terlaksana dengan baik dan lancar. Program pengabdian kepada masyarakat telah berjalan sesuai dengan tahapan yang direncanakan mulai dari tahapan survei hingga pendampingan. Kesadaran dari masyarakat dapat dilihat dari antusias mereka dalam mengikuti kegiatan oleh tim Politeknik Negeri Madiun. Kegiatan ini setidaknya sudah menyadarkan masyarakat dan menawarkan pilihan tentang teknologi yang telah dikembangkan oleh Politeknik Negeri Madiun. Adapun saran yang dapat dilakukan untuk kegiatan selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan yang berkesinambungan sehingga tidak terputus pada satu kegiatan ini saja kemudian mengimplementasikan langsung tidak cuma satu unit agar dapat menambah manfaat secara langsung dan dapat dirasakan dampaknya untuk masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Islam, U., & Muhammad, K. (2021). *Ekonomi Masyarakat Di Kelurahan Syamsudin Noor. 1*.
- Sari, D. O., Kuspramudyaningrum, N. M., & Vauzati, T. H. (2019). Teknik Pembenihan Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*) Di Unit Kegiatan Budidaya Air Tawar Sendang Sari. *Prosiding Seminar Nasional Mipa 2019 Universitas Tidar*, 171–178.

- Usaha, A., Vannamei, L., Limo, D. P., Gas, L. P., & Kunci, K. (2020). 3) 1,2,3. 8, 64–69.
- Wiwit Rahayu, Wara Pratitis Sabar Suprayogi, 3) 1)Pusat. (2017). Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Pada Kelompok Ikan Di Desa Jatisari Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri. *Dianmas*, 6(2), 93–100.
- Dinas Kelautan Dan Perikanan. Data Dan Statistik. 2021. [Http://Dkp.Tulungagung.Go.Id/Index.Php/Statistik/2-Uncategorised/16-Data-An-Statistik](http://Dkp.Tulungagung.Go.Id/Index.Php/Statistik/2-Uncategorised/16-Data-An-Statistik). Diakses Pada 20 Januari 2022
- Tatang, Bioremediasi Pada Budidaya Ikan Gurame. 24 Februari 2020. [Https://Suksesmina.Wordpress.Com/2020/02/24/Bioremediasi-Pada-Budidaya-Ikan-Gurame/](https://Suksesmina.Wordpress.Com/2020/02/24/Bioremediasi-Pada-Budidaya-Ikan-Gurame/) Diakses Pada 20 Januari 2022
- Diah Oktavia Sari,Nastiti Maulani Kuspramudyaningrum, Tiara Hatika Vauzati., Teknik Pembenihan Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*) Di Unit Kegiatan Budidaya Air Tawar Sendang Sari, Prosiding Seminar Nasional Mipa 2019 Universitas Tidar
- Tatang. “Permasalahan” Permintaan Produk Gurame Konsumsi. 24 Oktober 2021. [Https://Suksesmina.Wordpress.Com/2021/10/24/Permasalahan-Permintaan-Produk-Gurame-Konsumsi/](https://Suksesmina.Wordpress.Com/2021/10/24/Permasalahan-Permintaan-Produk-Gurame-Konsumsi/) Diakses Pada 20 Januari 2022
- Susanto, Agus, Dkk. Pelatihan Pembuatan Mesin Pencetak Pakan Udang Vanami (*Litopenaues Vannamei*) Menggunakan Diesel Berbahan Bakar Solar-Lpg Di Desa Pendowo Limo. 2020. *J-Adimas*. Jilid 8, Vol. 2, Hal 64-69
- Kreatif, M., Setiawan, I., Sofyan, S. E., Saidi, T., Yuni, S. M., Lulusi, L., Azan, A., Tamlicha, A., Teknik, P., Fakultas, M., Universitas, T., Kuala, S., Teknik, P., Fakultas, S., Universitas, T., & Kuala, S. (2021). *Matahari Untuk Budidaya Biota Air Sebagai Salah Satu Solusi Pandemi Development Of Automatic Feed Machinery Utilizing Solar Energy For Water Biota Cultivation As One Of The Solutions For Food Security And Renewable Energy Utilization In Pandemic Times Pen.* 5, 58–66.