

Pemanfaatan Teknologi Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis Solar Cell untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Lele di Cibinong Bogor Propinsi Jawa Barat

Rosalina*¹, Leni Sri Rahayu², Ade Davy Wiranata³, Gripsy Adep Firmansyah⁴, Firdaus Firmansyah⁵, Qolibu Rozak Al-Tain⁶, Ninda Baitza Maulana⁷

^{1,4,6}Teknik Elektro, FakultasTeknologiIndustri dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Indonesia

²Ilmu Guzu, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Indonesia

^{3,5,7}Teknik Informatika, FakultasTeknologiIndustri dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Indonesia

*e-mail: rosalina@uhamka.ac.id¹, leni_sr@uhamka.ac.id², adedavy@uhamka.ac.id³

Artikel dikirim: 05 Oktober 2025; Revisi-1: 27 Oktober 2025; Revisi-2: 20 Desember 2025; Diterima: 22 Desember 2025; Dipublikasikan : 31 Desember 2025

Abstrak

Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini ditujukan pada kelompok petani tambak ikan yaitu kelompok petani "Andir Farm" yang berlokasi di kecamatan Cibinong, Bogor. Kelompok Andir Farm pada kegiatan pengmas kemendikbud pendanaan 2024 menjadi mitra pengmas dalam kegiatan pelatihan pembuatan pakan ikan lele. Dalam hal memproduksi ikan lele, petambak ikan anggota Andir Farm ini tergolong lamban dalam memenuhi kapasitas kebutuhan pasar dikarenakan pemberian pakan ikan masih dilakukan secara manual yaitu menggunakan tenaga manusia dan hal ini akan berdampak pada jadwal pemberian pakan ikan lele yang terkadang terlupakan atau tidak sesuai dengan waktu pemberian pakan ikan. Pemberian pakan yang terlalu banyak menyebabkan tingginya biaya produksi, disamping itu akan berpengaruh pada pertumbuhan ikan dan waktu panen yang melewati target. Karena alasan ini maka tujuan dari kegiatan pengmas ini adalah membantu kelompok petani meningkatkan produktivitas budidaya ikan lele ini agar mencapai kapasitas produksi yang tinggi dengan menerapkan pemakaian teknologi pemberian pakan ikan otomatis berbasis solar cell. Dan membantu dalam pemasaran ikan dengan memperkenalkan penjualan kuliner e-commerce. Metode yang digunakan dimulai dari tahapan persiapan, sosialisasi, praktik lapangan, dan evaluasi. Target hasil kegiatan yang dicapai adalah Andir Farm akan memiliki keterampilan dalam peningkatan produktivitas ikan lele dan mampu memajemen usaha dengan baik.

Kata Kunci: Andir Farm, E-Commerce, Fish Feeder, Produktivitas, Pakan Ikan, Tambak Ikan

Abstract

This Community Service Program is aimed at a fish farming group, namely the "Andir Farm" farmer group located in Cibinong District, Bogor. The Andir Farm group, in the 2024 Ministry of Education and Culture community service program, became a community service partner in a training activity on catfish feed production. In terms of catfish production, fish farmers who are members of Andir Farm are relatively slow in meeting market demand capacity because fish feeding is still done manually, namely using human labor. This will impact the catfish feeding schedule which is sometimes forgotten or does not match the fish feeding time. Providing too much feed causes high production costs, in addition to affecting fish growth and harvest time that exceeds the target. For this reason, the purpose of this community service activity is to help the farmer group increase the productivity of this catfish cultivation to achieve high production capacity by implementing the use of automatic fish feeding technology based on solar cells. And assist in fish marketing by introducing e-commerce culinary sales. The methods used start from the preparation stage, socialization, field practice, and evaluation. The target results of the activities achieved are that Andir Farm will have skills in increasing catfish productivity and be able to manage the business well.

Keywords: Andir Farm, E-Commerce, Fish Feeder, Fish Feed, Fish Pond, Productivity

1. PENDAHULUAN

Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini ditujukan pada kelompok petani tambak ikan jenis lele yaitu kelompok petani “Andir Farm” yang berlokasi di kecamatan Cibinong, Bogor.



Gambar 1. Hasil Produksi Pakan Ikan Andir Farm dalam kemasan

Dalam gambar 1 memperlihatkan hasil produksi Kelompok Andir Farm pada kegiatan pengmas kemendikbud pendanaan 2024 menjadi mitra pengmas dalam kegiatan pelatihan pembuatan pakan ikan lele. Dalam kegiatan tersebut kelompok Andir Farm setelah dilatih cara pembuatan pakan ikan yang berkualitas memenuhi standart gizi ikan telah berhasil memproduksi pakan ikan tenggelam dan terapung dan sudah berhasil dipasarkan lewat pemasaran e-commerce. (Muhammad, Muid, & Triyanto, 2016)

Protein yang terkandung dalam bahan pakan dicerna setelah dikonsumsi menjadi unit-unit penyusunnya seperti asam amino dan/atau peptide. Protein yang dibutuhkan ikan dapat diperoleh dari bahan nabati dan hewani. Protein dari bahan nabati seperti kedelai, jagung, bungkil kelapa, ampas tahu, tepung kacang tanah dan dedak, Bahan pakan nabati seperti minyak sayur, kacang-kacangan, dan biji-bijian banyak digunakan untuk memformulasi pakan ternak termasuk ikan. (Nurhalisa, Lumbessy, & Lestari, 2022)

Dalam hal memproduksi ikan lele, petambak ikan anggota Andir Farm ini tergolong lamban dalam memenuhi kapasitas kebutuhan pasar akan ikan lele yang berkualitas dikarenakan pemberian pakan ikan masih dilakukan secara manual yaitu menggunakan tenaga manusia untuk berpindah dari tepi kolam ke tengah kolam sehingga pakan ikan itu tidak terdistribusi secara merata ke seluruh kolam ikan (Rosalina et al., n.d.) dan hal ini akan berdampak pada jadwal pemberian pakan ikan lele yang terkadang terlupakan atau tidak sesuai dengan waktu pemberian pakan ikan serta volume pemberian pakan ikan yang cenderung tidak sesuai dengan kebutuhan ikan atau tidak sebanding dengan umur ikan sehingga pakan ikan yang cenderung berlebihan akan menimbulkan pencemaran air pada kolam ikan juga tingginya biaya produksi. Pemberian pakan ikan dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan keberhasilan pertumbuhan ikan dan produktivitas budidaya ikan lele yang akan meningkat. (Aziz, Girawan, Pribadi, Fadillah, & Mardiyana, 2021)(Owen & Susantok, 2021)

Dalam budidaya ikan ada beberapa hal yang harus diperhatikan adalah penjadwalan pemberian pakan ikan, tingkat keasaman dan tingkat kekeruhan pada kolam (Indrawati, Suprianto, & Kartika, 2024) (Amelia, 2018). Kendala dalam usaha budidaya perikanan yang banyak dikeluhkan petani diantaranya mahalnya harga pakan komersil. Pakan sebagai sumber energi untuk tumbuh merupakan komponen biaya produksi yang jumlahnya besar yaitu 40-89% (Sri Mulyani, ., & Fitriani, 2014) (Nurhalisa et al., 2022). Selain itu, pakan komersil memiliki kandungan protein sekitar 2630%, sehingga jika manajemen pemberian pakan kurang baik maka dapat menyebabkan akumulasi amonia yang dapat mempercepat penurunan kualitas air (Putra & Pulungan, 2020)

Kalau dihubungkan dengan tujuan kegiatan yang tim usulkan ini terhadap SDG's (Sustainable Development Goals)(Asiva Noor Rachmayani, 2015) yaitu pada point 8 : “Decent work And Economic Growth” (Pekerjaan yang Layak dan Pertumbuhan Ekonomi). Target kegiatan pengmas ini akan memberi harapan pada kemampuan anggota Andir Farm dalam mengolah tambak ikan lele mereka menjadi tambak ikan yang produktif.

Sedang terhadap point SDG's kedua yaitu point 12 : “Responsible Consumption And Production” (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab). Pada point ini tujuan pengmas adalah akan menjadikan mitra sebagai pribadi yang bertanggung jawab terhadap apa yang telah mereka terima dari pelaksanaan kegiatan pengmas ini dengan tetap konsisten pada kewajiban memelihara produksi yang ikan yang berkelanjutan, sehingga peningkatan kegiatan budidaya ikan lele dapat mencapai kapasitas maksimal dari target hasil yang diinginkan.

Dampak keberhasilan dari kegiatan ini akan membangun kewirausahaan melalui pelatihan dan akses pemodal untuk memenuhi kebutuhan modal awal sehingga akan menciptakan lapangan kerja yang berkualitas dalam satu industri kreatif. Dalam hubungan dengan bidang RIRN (Rencana Induk Riset Nasional) bahwa kegiatan ini di kelola dalam badan Kemenristekdikti mempunyai penilaian :

- Hasil prioritas riset nasional dapat menjadi acuan bagi kegiatan pengmas
- Dalam pengembangan teknologi yang akan diterapkan dalam kegiatan pengmas
- Mendukung kemitraan antara peneliti, Industri dan masyarakat.
- Memberikan pengakuan bagi kemitraan pengmas yang berkualitas.

Dari beberapa parameter penilaian diatas focus yang diambil dalam kegiatan pengmas ini adalah penerapan teknologi hasil penelitian ke dalam kegiatan pengabdian.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan metode penjelasan secara teori dan dilakukan demontrasi secara langsung penggunaan alat setelahnya anggota mitra akan mempraktekkan cara pemakaian alat dan tahapan pelaksanaannya. Penerapan teknologi pemberian pakan ikan otomatis ini dibuat beberapa tahapan seperti tergambar pada gambar berikut



Gambar 2. Tahap Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Dari gambar 2 diatas memperlihatkan tahapan-yahapan yang akan tim pengmas lakukan untuk mencapai target sasaran kegiatan pengabdian masyarakat hibah diktisaintek tahun anggaran 2025 yaitu :

2.1. Tahap Perencanaan

Pada tahapan ini terdiri dari beberapa proses diantaranya adalah

- Proses identifikasi masalah bersama mitra.
Dari data pengabdian masyarakat hibah kemdiktisaintek 2025, tim pengmas sudah mendapatkan beberapa permasalahan keterkaitan lebih lanjut terhadap kelancaran untuk mensuporting produktivitas ikan lele mitra Andir Farm.
- Perumusan Permasalahan Mitra
Berdasarkan perumusan masalah ini maka disepakati kegiatan yang akan dilakukan tim bersama mitra, yaitu Masalah Penambahan produktivitas budidaya ikan Lele, Perakitan alat pemberian pakan ikan otomatis berbasis solar cell dan masalah pemasarannya setelah produksi ikan lele meningkat.

- c. Perumusan Solusi Permasalahan Bersama Mitra
Solusi yang telah dilakukan kepada mitra yaitu akan diadakan :
 - 1) Sosialisasi penggunaan alat pemberian pakan ikan otomatis dan bagaimana cara memelihara alat (Maintenance)
 - 2) Pelatihan dalam rangka Pemberian informasi mengenai nilai gizi dari ikan lele serta manajemen keuangan.
 - 3) Pelatihan pembuatan web kelompok peternak ikan Andir Farm.

2.2. Tahapan Pelaksanaan

Sesuai dengan perumusan masalah yang sudah didiskusikan dengan mitra, maka tim secara garis besar akan mengagendakan kegiatan :

- a. Membeli komponen alat dan bahan untuk perakitan sistem pemberian pakan ikan otomatis berbasis Solar Cell, kemudian setelah terkumpul maka permodul akan dirangkai dan disusun sesuai dengan design perancangan.
- b. Pengadakan Pretest tentang pemeliharaan ikan dan cara pengolahan kolam ikan sehingga kapasitas ikan bisa bertambah.
- c. Memberikan informasi mengenai pemeliharaan (Maintenance) alat pemberian pakan ikan otomatis menyangkut waktu atau jadwal pemberian pakan dan jumlah atau takaran pakan. (Andreyanto, Mochammad Satrio, Mujirudin, & Astuti Cahyasiwi, 2019) (Marisal & Mulyadi, 2020)
- d. Pembuatan web untuk pemasaran online. Pemasaran online adalah praktik memanfaatkan saluran berbasis web untuk menyebarkan pesan tentang merk, produk, layanan perusahaan kepada calon pelanggan. Keuntungan pemasaran online antara lain
 - 1) Mengurangi biaya
 - 2) Cepat Menentukan target
 - 3) Paparan jangka panjangSalah satu media pemasaran online adalah e-commerce dengan berbagai platformnya antara lain : Amazon, Shopee, Tokopedia, Bukalapak dll.(Rohmat, 2018)
- e. Pemberian informasi pengetahuan mengenai nilai kandungan gizi ikan lele dalam satu pelatihan. Tujuannya agar mitra memahami pentingnya mengkonsumsi ikan lele untuk kesehatan. Disamping itu informasi nilai gizi ini dapat dijadikan bahan informasi kepada konsumen ikan lele sebagai informasi komunikasi dalam media brosur atau leftlet untuk menarik minat konsumen terhadap ikan lele.

2.3. Tahapan Evaluasi

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan tahapan perencanaan dan tahapan pelaksanaan perlu dilakukan evaluasi terhadap dua tahapan tersebut. Tujuan evaluasi tahapan perencanaan untuk mengetahui tingkat kesiapan perencanaan agar tahap pelaksanaan dapat dilaksanakan secara efektif dan optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penyuluhan Bagaimana menambah Kapasitas Produksi Ikan Lele Dengan menjadikan Ikan Lele yang berkualitas.

Sasaran pertama dari pelaksanaan penyuluhan bagaimana menambah kapasitas ikan lele yang sehat dan berkualitas maka disarankan perlu adanya kedisiplinan dari peternak akan tertib dalam menyeleksi pakan ikan, disiplin waktu untuk memberi pakan ikan dan juga kadar yang diberikan sesuai dengan umur dan jumlah dari ikan perkolam. Setelah diberi pandangan mengenai cara-cara yang baik dalam berbudidaya ikan lele hasilnya para anggota Andir farm dapat mengerti dan menguasai budidaya ikan lele yang tepat sasaran.

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di lokasi yang direkomendasikan oleh mitra program yaitu di sekretariat kelompok mitra program. Adapun materi penyuluhan yang diberikan adalah

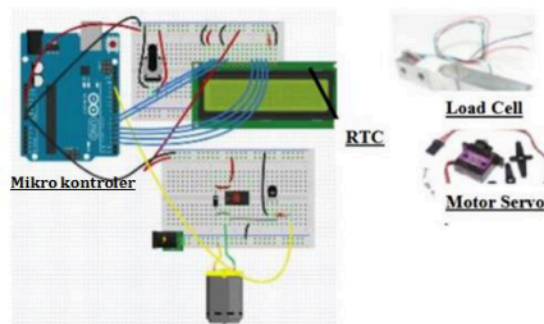
- Memberikan penyuluhan bagaimana menambah kapasitas produksi ikan dan menjadikan ikan lele yang berkualitas.
- Permasalahan kedua yaitu Kurangnya sarana pendukung produktivitas budidaya ikan lele.
- Managemen pemasaran kurang difahami untuk mengatur keuangan, dalam hal ini belum ada pihak yang memberikan penjelasan tentang manajemen keuangan.
- Pentingnya mengetahui kandungan gizi ikan lele guna kesehatan pribadi dan mengkomunikasikan kepada pelanggan.

3.2. Merakit sarana pendukung produktivitas budidaya ikan lele

Untuk menambah kapasitas produksi ikan lele yang sehat dan berkualitas perlu adanya pelatihan dalam bentuk praktek menggunakan alat pemberian pakan ikan otomatis dengan mengenal kerja sistem dan maintenance sistem serta kualitas pakan ikan yang akan disebar. Untuk kualitas pakan Ikan yang diberikan sudah diperoleh pada pelatihan pengabdian masyarakat hibah kemendikbud 2024 dan ini sudah berhasil diproduksi masal.

Ada dua jenis pengumpanan ikan yaitu pengumpanan ikan tetap dan pengumpanan ikan bergerak. (Putra & Pulungan, 2020)(Susilawati et al., 2023). Pada teknologi pemberian pakan ikan ini akan digunakan mikrokontroller dan relay sehingga secara otomatis motor servo dapat membuka dan menutup pintu jalur pakan ikan sesuai kebutuhan (Akbar & Rosalina, 2024). Teori Dasar Pembuatan alat pemberipakan ikan otomatis dalam Pengmas ini didasarkan pada rangkaian elektronika di bawah ini yaitu beberapa komponen yang dirangkai : (Rosalina, Wiranata, Makmun, et al., n.d.)

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim sudah merakit alat untuk membantu mendisiplinkan pemberian pakan ikan dan kadar (kapasitas) pakan ikan yang dibutuhkan sesuai dengan tabel umur dan berat dari ikan lele. Alat ini sudah dicobakan dan hasilnya peternak ikan lele Andir Farm ini terbantuan dalam hal pemberian pakan ikan. Dalam waktu 2 bulan berjalan ikan yang tadinya setelah diisikan kekolam jumlahnya 200 biji maka setelah dikontrol dengan alat penerapan teknologi pemberian pakan ikan ini jumlah ikan yang mati hanya sedikit dibandingkan dengan sebelum diterapkan alat pengontrol pemberian pakan ikan otomatis ini.



Gambar 3. Rangkaian Pemberi pakan ikan otomatis

Rangkaian pemberi pakan ikan otomatis diatas dirangkai dengan kombinasi komponen elektronika yang mempunyai fungsi tersendiri dalam rangkaian. Adapun fungsi masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

- Mikrokontroller :
Fungsi mikrokontroler adalah sebagai "otak" dalam sebuah sistem elektronik untuk menerima input, memprosesnya, dan menghasilkan output. Tugas utamanya adalah mengontrol perangkat lain dengan menjalankan instruksi dari program yang tersimpan di dalamnya secara real-time.
- Real-Time Clock (RTC) :

Fungsi utama RTC (Real-Time Clock) adalah untuk menjaga dan melacak waktu secara akurat (jam, tanggal, hari) bahkan ketika perangkat utama mati atau tidak memiliki daya. Dalam rangkaian ini RTC bertugas untuk memberikan sinyal waktu ke mikrokontroller untuk pada saatnya mikro kontroler menyuruh motor stepper membuka katub agar pakan ikan bisa disemburkan ke kolam ikan lele.

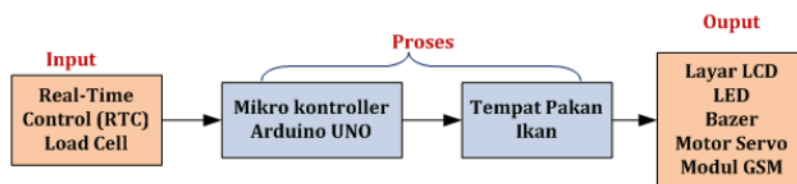
c. Sensor Load Cell :

Fungsi sensor load cell adalah mengubah gaya atau beban (seperti tekanan, tegangan, atau torsi) menjadi sinyal listrik yang dapat diukur. Sensor ini digunakan secara luas untuk mengukur berat dalam timbangan, mengontrol proses produksi, dan menguji material. Dalam rangkaian ini sensor load cell akan mengecek berat dari pakan ikan yang akan dituangkan ke kolam ikan dan mengubahnya menjadi sinyal listrik untuk diberikan kepada controller hasil dari berat tersebut agar ditampilkan ke layar control.

d. Motor Servo :

Fungsi motor servo adalah untuk mendorong atau memutar objek secara presisi tinggi, mengendalikan posisi sudut, kecepatan, dan akselerasi dengan akurat. Komponen ini digunakan sebagai aktuator dalam berbagai sistem otomatisasi industri, seperti robot, mesin CNC, dan sistem manufaktur, serta dalam industri lain seperti dirgantara, otomotif, dan perangkat medis. Dalam rangkaian ini motor servo ditugaskan untuk membuka dan menutup katub pemberian pakan ikan sesuai dengan setting waktu yang diberikan oleh mikrokontroller.

Proses cara kerja sistem keseluruhan dapat digambarkan dalam diagram berikut yaitu pembagian kerja perbagian :



Gambar 4. Blok Diagram Pemberian Pakan Ikan Otomatis.

Pada rangkaian Blok diagram diatas, sinyal masukan dari RTC dan sensor Load Cell memberikan data input ke mikrokontroler Arduino Uno yang mana sinyal ini akan diproses sehingga hasil dari tanggapan sinyal ini akan menghasilkan output sinyal luaran yaitu akan mengerakkan motor servo untuk membuka katup dan menuangkan pakan ikan ke arah kolam ikan sesuai dengan setting waktu dan berat sebagai masukan arduino, pembacaan lama pembukaan katub akan ditampilkan di layar LCD setelah bazer memberikan suara sirine dan lampu LED akan menyala.



Gambar 5. Alat pelontar pakan ikan otomatis

Pemberian pakan harian pada budidaya lele umumnya dihitung berdasarkan persentase dari total biomassa ikan (berat total seluruh ikan) dalam kolam biasanya dibuat 2 kali pemberian makan dalam sehari yaitu pagi dan sore hari, hal ini dimungkinkan agar tidak ada kelebihan bahan makanan karena akan mengotori dan membuat situasi air kolam menjadi

asam. Persentase ini akan berkurang seiring bertambahnya ukuran (tahap pertumbuhan) ikan karena kebutuhan relatif pakannya menurun.

Pemberian pakan ikan secara teratur dapat menjadi ikan sehat dan berkembang. Pakan dapat bekerja secara otomatis berdasarkan waktu atau jadwal pemberian pakan secara otomatis di setting di jam 8.00 dan jam 17.00 sore. (Anzary, Kurnia, & Nurdian, 2024) (Setiawan, 2020)

Tabel 1. Tabel tahap pertumbuhan lele terhadap jumlah %pakan

Tahap Pertumbuhan Lele	Bobot Lele (gr)	Jumlah Pakan (%bobot lele)
Benih (0-5 cm)	0,2 – 1 gram	10%
Juvenil (5-10 cm)	1 – 5 gram	7-8 %
Remaja (10-15 cm)	5 – 15 gram	5-6 %
Dewasa (>15 cm)	>15 gram	3-4 %

Pada tabel diatas terlihat bahwa pertumbuhan ikan lele tergantung pada persen pakan ikan yang ditaburkan ke dalam kolam. Semakin dewasa usia ikan maka % pakan ikan yang ditaburkan akan semakin sedikit, dapat dijelaskan pada penjelasan berikut :

- Benih (Larva Awal < 5 cm) :
Ikan pada usia dengan panjang 0-5 cm jumlah pakan ikan yang disetting sebanyak 10% dari bobot ikan, seusia ini akan diberikan pakan yang sangat halus (powder/PF 500-800), biasanya dengan frekuensi yang lebih sering (3-4 kali/hari atau lebih).
- Benih Pendederan (Juvenil 5-10 cm) :
Ikan pada usia juvenil dengan panjang 5-10 cm jumlah pakan ikan yang diberikan sebanyak 7-8 % dari bobot ikan. Ukuran pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan. Frekuensi pakan umumnya 3-4 kali/hari.
- Pembesaran Awal (Remaja 10-15 cm) :
Ikan pada usia remaja dengan panjang 10-15 cm jumlah pakan iakn yang diberikan sebanyak 5-6% dari bobot ikan. Ukuran pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan. Frekuensi pakan umumnya 3-4 kali/hari.
- Pembesaran Lanjut (Dewasa > 15cm) :
Ikan lele pada usia dewasa panjang mencapai >15 cm jumlah pakan ikan yang diberikan sebanyak 3-4% dari boobt ikan. Frekuensi pakan biasanya 2-3 kali/hari.

3.3. Memberikan pelatihan mengatur keuangan

Pemahaman tentang manajemen keuangan dalam satu UMKM penting dipahami karena akan menyangkut untung rugi dari produksi. Manajemen keuangan yaitu mengatur terhadap fungsi-fungsi keuangan. Secara terinci, Manajemen keuangan merupakan kegiatan yang mencakup perencanaan, penganggaran, pemeriksaan, pengelolaan, pengendalian, pencarian, dan penyimpanan danayang dimiliki oleh perusahaan. Demi kelancaran dan keberlangsungan bisnis dalam jangka waktu lama, diperlukan manajemen keuangan yang dilakukan secara matang. (Binus, n.d.)

Manajemen keuangan termasuk salah satu pilar dari suatu bisnis. Tanpa manajemen keuangan yang dikelola dengan tepat, pemasukan dan pengeluaran bisnis akan sulit dikontrol yang dapat berujung pada kerugian. Dapat dipantau seberapa banyak penghasilan dan biaya operasional bisnis sebagai dasar untuk membuat keputusan keuangan jangka pendek dan jangka panjang dengan lebih bijaksana. Sesuai dengan teori yang telah dilatihkan kepada mitra, hasilnya mitra sudah mulai mencobakan untuk mengelola keuangan dengan baik, yaitu mengelola dengan disiplin yang tinggi,

3.4. Pentingnya mengetahui kandungan gizi ikan lele guna kesehatan pribadi dan mengkomunikasikan kepada pelanggan

Ikan lele adalah salah satu ikan yang digemari oleh Masyarakat Indonesia. Lele memiliki rasa yang gurih dan harga yang terjangkau. Tak hanya itu, ikan jenis ini dapat diolah menjadi berbagai makanan, seperti pecel lele, lele crispy, lele bakar, manggut lele, dan lain sebagainya.

Mengetahui kandungan gizi ikan lele dan mengonsumsinya sangatlah penting untuk kesehatan tubuh kandungan kalori pada ikan lele juga rendah. Dalam menyelesaikan persoalan ini, tim pengmas akan mengadakan pelatihan yang memberikan informasi yang bermanfaat bagi mitra, juga dengan pengetahuan ini menjadi dasar bagi mitra untuk mempromosikan ikan lele beserta kandungan gizi yang ada di ikan lele dengan target mencapai konsumen yang meningkat.

Tabel 2. kandungan gizi ikan lele dari sumber artikel hallodoc. (Hallodoc, 2025)

No	Kandungan Nutrisi	Banyak nutrisi dalam 1 gram ikan lele
1	Kalori	105
2	Lemak	2,9
3	Protein	18 gram
4	Sodium	50 miligram
5	Vitamin B12	121 % kebutuhan harian
6	Selenium	26 % kebutuhan harian
7	Fosfor	24 % kebutuhan harian
8	Thiamin	15 % kebutuhan harian
9	Potasium	19 % kebutuhan harian
10	Kolesterol	24 % kebutuhan harian
11	Asam Lemak Omega-3	237 miligram
12	Asam Lemak Omega-6	337 miligram

3.5. Evaluasi

Penerapan teknologi pemberian pakan ikan otomatis ini sudah diterapkan di kolam ikan lele mitra dan sudah mulai berjalan, target produk ikan lele ini akan semakin produktif dan menambah kapasitas ikan lele untuk dijual di pasar online ataupun pasar tradisional. Sampai dengan akhir pengmas target produksi lele yang sudah ditabur 200 ekor yang gagal atau mati 1/4nya sisanya sekitar 150 sudah membesar dan siap dipanen.

untuk mengetahui tingkat keberhasilan tahapan perencanaan dan tahapan pelaksanaan perlu dilakukan evaluasi terhadap dua tahapan tersebut. Tujuan evaluasi tahapan perencanaan untuk mengetahui tingkat kesiapan perencanaan agar tahap pelaksanaan dapat dilaksanakan secara efektif dan optimal. Dalam kegiatan ini tim pengmas mengagendakan kegiatan :

3.5.1. Evaluasi Program Bersama Mitra

Evaluasi dilakukan bersama mitra di setiap kegiatan yang dirancang dan dilakukan oleh tim. Adapun evaluasi yang dilakukan berupa :

- Peninjauan kapasitas hasil produksi ikan lele dengan mengacu pada penambahan pemesanan konsumen terhadap penjualan ikan lele.
- Tingkat keberhasilan kegiatan dan untuk menilai pemahaman para pelaku peternak ikan lele dalam pengoperasian dan pemeliharaan alat pelontar pakan ikan lele secara mandiri dengan menggunakan metode praktek secara langsung.
- Sejauh mana konsumen sudah tertarik dengan penampilan situs online yang dibuat.

3.5.2. Mengadakan Posttest

Sebagai evaluasi akhir terhadap mitra, bahwa dalam semua kegiatan yang dilakukan mulai dari sosialisasi kegiatan pengmas, pelatihan dan praktek penggunaan alat, maka posttest ini dipakai sebagai alat ukur penguasaan ilmu pengetahuan mitra berhubungan dengan materi kegiatan pengmas.

Gambar 6 diatas menggambarkan saat panen ikan lele yang sudah dihasilkan dengan menggunakan bantuan alat pemberian pakan iakn otomatis. Dimana disini ketepatan waktu untuk panen lebih tepat dan kualitas serta bobot ikan yang sudah diprediksi akan lebih baik jika tidak terkontrol dengan sistem pemberian pakan ikan. Sebagai perbandingan sebelum menggunakan alat ini penen ikan itu agak lebih lama karena menunggu bobot ikan yang sejumlah 8 ekor perkilo, hal ini juga dikerenakan disiplin pemberian pakan ikan tanpa alat bantu pemberian pakan ikan tidak tercapai melihat dari rutinitas kegiatan yang menumpuk dari

kelompok Andir farm terkadang pemberian pakan ikan sering terlupakan.



Gambar 6. Lele hasil panen dan panjangnya diukur sekitar 8 ekor /kg

Dengan adanya bantuan alat dan kapasitas ikan yang bertambah maka petani Andir Farm sekarang ,endapat kesempatan untuk menjual hasil ikan lele dengan rutin sehingga membantu terangkatnya perekonomian keluarga.

4. KESIMPULAN

Implementasi program pengabdian kepada masyarakat ini telah memberikan manfaat bagi mitra Kelompok Peternak Andir Farm melalui pemanfaatan teknologi pemberian pakan ikan otomatis yang berbasis Solar Cell. Dengan adanya kegiatan pengmas ini dapat meningkatkan beberapa hal yaitu Pemberian Pakan Ikan yang lebih efisien, Dapat meningkatkan produktivitas ikan Lele, Mengurangi Biaya Operasional dalam hal kebutuhan tenaga, Terutama sekali meningkatkan Pendapatan Ekonomi keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia. (2018). Sistem Monitoring Budidaya Ikan Lele Teknik Bioflok Berdasarkan Suhu dan PH air. *Lib.Unnes.Ac.Id*. *Opgehaal van* https://lib.unnes.ac.id/36747/1/5301414083_Optimized.pdf
- Andreyanto, R., Mochammad Satrio, A., Mujirudin, M., & Astuti Cahyasiwi, D. (2019). Perancangan Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis Arduino Dengan Indikator SMS. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 4(2502), E104–E113. <https://doi.org/10.22236/teknoka.v4i0.4195>
- Anzary, R. Z., Kurnia, D. A., & Nurdiawan, O. (2024). Rancang Bangun Alat Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Esp8266 Dengan Berbasis Internet of Things. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 10(1), 53. <https://doi.org/10.31884/jtt.v10i1.512>
- Asiva Noor Rachmayani. (2015). Sustainable Development Goals (SDGs). 6.
- Aziz, M. A., Girawan, B. A., Pribadi, J. S., Fadillah, F., & Mardiyana, M. (2021). Perancangan Design Mesin Pelontar Pakan Ikan Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560. *Journal of Sustainable Research In Management of Agroindustry (SURIMI)*, Vol 1, bll 10–20. <https://doi.org/10.35970/surimi.v1i2.1070>
- Binus, U. (n.d.). *Jurnal Manajemen Keuangan dalam Bisnis*.
- Indrawati, E. M., Suprianto, B., & Kartika, U. T. (2024). Pemberi Pakan Ikan Otomatis berbasis IoT dengan FLC Berdasarkan Kualitas Air (Suhu, PH, Kekeruhan). *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, Vol 13, bll 383–394. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v13i3.85982>
- Marisal, M., & Mulyadi, M. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Android. *El Sains : Jurnal Elektro*, 2(1), 54–64. <https://doi.org/10.30996/elsains.v2i1.4015>
- Muhammad, S., Muid, A., & Triyanto, D. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERI PAKAN IKAN DAN PENGUKUR pH AIR PADA KERAMBA BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Coding, Sistem*

Komputer Untan, 04(02), 161–172.

- Nurhalisa, W., Lumbessy, S. Y., & Lestari, D. P. (2022). Digestibility of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Feed with the Addition of Gude Bean Flour (*Cajanus cajan*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 1(37), 12–21. <https://doi.org/10.29103/aa.v9i1.5667>
- Owen, F., & Susantok, M. (2021). Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis berbasis Android dan Solar Cell. *9th Applied Business and Engineering Conference*, bl 4–15.
- Putra, A. M., & Pulungan, A. B. (2020). Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 6(2), 113. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108580>
- Rohmat, D. Z. &. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web (Studi Kasus Pada Newbiestore). *Infotech journal*, 4(1), 24–27.
- Rosalina, Wiranata, A. D., Meitiyani, Firmansyah, F., Adellia, E., & Qolibu, R. A.-T. (n.d.). Pelatihan Pembuatan Pakan Ikan Terapung Pada Kelompok Andir Farm Di Cibinong Bogor.
- Setiawan, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Journal ICTEE*, 1(1), 51–54. <https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.698>
- Sri Mulyani, Y., . Y., & Fitrani, M. (2014). Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1), 1–12.