



PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi pengabdian kepada masyarakat

PROPOSAL PENGABDIAN 2023

ID Proposal: e4b8808d-f455-4256-b6c6-b1b915b27e32
Rencana Pelaksanaan Pengabdian : tahun 2023 s.d. tahun 2023

1. JUDUL PENGABDIAN

Budidaya Lele Mutiara yang Higienis menggunakan Metode Shipon Terkontrol Water Level Sensor

| Kelompok Skema | Ruang Lingkup | Bidang Fokus | Lama Kegiatan | Tahun Pertama Usulan |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------------|
| Pemberdayaan Berbasis Masyarakat | Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat | irri - Pangan | 1 | 2023 |

2. IDENTITAS PENGUSUL

| Nama, Peran | Perguruan Tinggi/ Institusi | Program Studi/ Bagian | Bidang Tugas | ID Sinta | H-Index | Rumpun Ilmu |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--|-------------------------|---------|---|
| MOHAMMAD TOIFUR Ketua Pengusul | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Fisika | 1. mengkoordinir tim dan semua kegiatan penelitian 2. membagi tugas anggota tim untuk menyiapkan kolam, bibit, sensor (waktu, lokasi, serta biaya). 3. memimpin rapat-rapat rutin dan insidental. 4. melakukan analisis data perkembangan pemeliharaan ikan lele. 5. menyusun rancangan luaran penelitian. | 6040197 | 3 | ILMU IPA |
| OKIMUSTAVA Anggota Pengusul | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Fisika | 1. membantu ketua dalam melaksanakan, menyiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk perbaikan kolam serta sistem aliran dari sumber air ke kolam. 2. membantu ketua dalam berkoordinasi dengan mitra | 6123386 | 1 | ILMU PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (MIPA) |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|---|------------------------|---|---|
| | | | <p>dan departemen perikanan.</p> <p>3. mengarahkan mahasiswa dalam pemasangan waterlevel sensor dan sitem aliran air sumber ke kolam.</p> <p>4. pengumpulan data kadar NH3, pH, dan suhu tiap minggu.</p> <p>5. mengkoordinir pembuatan catatan harian, laporan bulanan.</p> <p>6. membantu ketua peneliti membuat laporan akhir.</p> <p>7. mengarahkan mahasiswa untuk mendesain media sosial untuk penjualan produk secara online</p> | | | |
| YAHYA HANAFI Anggota Pengusul | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Biologi | <p>1. pemilihan bibit ikan</p> <p>2. pemilihan bibit magot</p> <p>3. pelatihan pembuatan magot</p> <p>4. penanganan penyakit ikan</p> | 259935 | - | ILMU PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (MIPA) |

3. IDENTITAS MAHASISWA

| Nama, Peran | NIM | Perguruan Tinggi/ Institusi | Program Studi/ Bagian | Bidang Tugas |
|--------------------------------|------------|-----------------------------|-----------------------|--|
| Annisa Nur Azizah Mahasiswa | 2000007010 | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Fisika | <p>1. belanja bahan habis pakai.</p> <p>2. menyiapkan peralatan/sensor, mengoperasikan peralatan/sensor, dan pengambilan data.</p> <p>3. maintenance peralatan.</p> <p>4. Membantu mengolah data kadar amoniak, pH, dan suhu.</p> <p>5. Membuat waterlevel sensor.</p> |
| Aribah Chika Fardanti | 2000007002 | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Fisika | <p>1. belanja bahan habis pakai.</p> |

| | | | | |
|--------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------|---|
| Mahasiswa | | | | <ol style="list-style-type: none"> 2. menyiapkan peralatan/sensor, mengoperasikan peralatan/sensor, dan pengambilan data. 3. maintenance peralatan. 4. Membantu mengolah data kadar amoniak, pH, dan suhu. 5. Membuat waterlevel sensor. |
| Fatonah Rahayu Mahasiswa | 2000007004 | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Fisika | <ol style="list-style-type: none"> 1. belanja bahan habis pakai. 2. menyiapkan peralatan/sensor, mengoperasikan peralatan/sensor, dan pengambilan data. 3. maintenance peralatan. 4. Membantu mengolah data kadar amoniak, pH, dan suhu. 5. Membuat waterlevel sensor. |
| M.mazani Azizan Agil Mahasiswa | 2000008048 | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Biologi | <ol style="list-style-type: none"> 1. belanja bahan habis pakai. 2. Melakukan pengecekan kondisi ikan 3. Membantu memilih jenis ikan yang baik 4. Membantu melakukan perawatan ikan |
| Radithya Aulia Ramadhan Mahasiswa | 2100008007 | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Biologi | <ol style="list-style-type: none"> 1. belanja bahan habis pakai. 2. Melakukan pengecekan kondisi ikan 3. Membantu memilih jenis ikan yang baik 4. Membantu melakukan perawatan ikan |
| RIZKA NUZUL ISLAMİYATI Mahasiswa | 2108041016 | Universitas Ahmad Dahlan | Pendidikan Fisika | <ol style="list-style-type: none"> 1. belanja bahan habis pakai. 2. menyiapkan peralatan/sensor, mengoperasikan peralatan/sensor, dan pengambilan data. 3. maintenance peralatan. 4. Membantu mengolah data kadar amoniak, pH, dan suhu. 5. Membuat waterlevel sensor. |

4. MITRA KERJASAMA

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dapat melibatkan mitra, yaitu mitra sasaran, mitra pemerintah/pemda, mitra DUDI/ CSR/LSM atau mitra perguruan tinggi

| Jenis Mitra | Nama Mitra | Dana |
|-------------|--|------|
| sasaran | Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) Mina Mekar Jannah | - |

5. LUARAN DIJANJIKAN

| Tahun Luaran | Jenis Luaran | Status target capaian | Keterangan |
|--------------|-------------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | Peningkatan keterampilan mitra | Tercapai | 1. Mengedukasi masyarakat dalam bentuk budidaya lele dengan teknis shipon termodifikasi waterlevel sensor 2. Masyarakat memahami dan dapat mengoperasikan kinerja sensor amoniak, pH, dan suhu serta teknologi waterlevel sensor untuk budidaya ikan lele |
| 1 | Artikel di jurnal nasional ber ISSN | Published | Terbit artikel di jurnal lumbung inovasi dengan ISSN: 2541-626x |
| 1 | Artikel di media massa elektronik | Online/bisa diakses | Terbit koran Kedaulatan Rakyat online |
| 1 | Konten Video pelaksanaan kegiatan | Published | Video yang terbit diupload di youtube LPPM UAD |

6. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya Pengabdian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

Total RAB Tahun 1 : Rp. 50.000.000,00

Tahun 1 Total : Rp. 50.000.000,00

| Jenis Pembelanjaan | Komponen | Item | Satuan | Vol. | Biaya Satuan | Total |
|-------------------------------------|--|---|-----------|------|---------------|-----------------|
| Honorarium (Pelaksanaan Pengabdian) | Honorarium narasumber | HR narasumber pelatihan budidaya lele dari dinas perikanan atas nama Adya Dwi Cahya, S.Pi | OH | 4 | Rp 250.000,00 | Rp 1.000.000,00 |
| Honorarium (Pelaksanaan Pengabdian) | HR Panitia | HR panitia pelaksana pelatihan 9 orang | OK (kali) | 10 | Rp 450.000,00 | Rp 4.500.000,00 |
| Honorarium (Pelaksanaan Pengabdian) | HR Pembantu teknis/ Asisten Pelaksanaan kegiatan | HR asisten lapangan | OJ | 30 | Rp 20.000,00 | Rp 600.000,00 |
| Honorarium (Pelaksanaan Pengabdian) | HR Pembantu lapangan | hr pembuatan kerangka dan pemasangan plastik UV | OH | 5 | Rp 75.000,00 | Rp 375.000,00 |
| Biaya Pelatihan | Biaya Paket Ruang dan Konsumsi | sewa ruang pelatihan dan | OK (kali) | 10 | Rp 100.000,00 | Rp 1.000.000,00 |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|---|-----------|-----|---------------|-----------------|
| | | peralatan | | | | |
| Biaya Pelatihan | Uang Saku | Uang Saku pejabat Kalurahan dan Kecamatan dalam untuk menghadiri kegiatan pelatihan selam 2 kali dengan jmlah | OH | 10 | Rp 100.000,00 | Rp 1.000.000,00 |
| Biaya Pelatihan | Biaya Paket Ruangan dan Konsumsi | pelatihan pemanfaatan water leven sensor di kolam | OK (kali) | 5 | Rp 400.000,00 | Rp 2.000.000,00 |
| Biaya Pelatihan | Biaya konsumsi | pelatihan budidaya lele | OK (kali) | 5 | Rp 400.000,00 | Rp 2.000.000,00 |
| Perjalanan | Uang Harian | uang harian kegiatan pengecekan dan penganbilan data dilapangan 9 orang 5 kali | OH | 45 | Rp 50.000,00 | Rp 2.250.000,00 |
| Perjalanan | Transport Lokal | tanspot penegcekan kondisi ikan 9 orang 5 kali | OK (kali) | 45 | Rp 50.000,00 | Rp 2.250.000,00 |
| Biaya Lainnya | Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional | biaya pembuatan dan publikasi jurnal | Paket | 1 | Rp 500.000,00 | Rp 500.000,00 |
| Biaya Lainnya | Biaya pendaftaran seminar nasional | pembuatan arikel prosiding dan biaya pendaftaran | Paket | 1 | Rp 500.000,00 | Rp 500.000,00 |
| Biaya Lainnya | Biaya publikasi di media masa | pembuatan artikel dimedia massa dan biaya penebitan | Paket | 1 | Rp 500.000,00 | Rp 500.000,00 |
| Biaya Lainnya | Biaya pembuatan dokumen video | pembuatan video dan editing | Paket | 1 | Rp 500.000,00 | Rp 500.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Bahan baku produksi | biaya listrik 6 bulan | Paket | 6 | Rp 150.000,00 | Rp 900.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Bahan baku produksi | reng galvanis | Paket | 20 | Rp 45.000,00 | Rp 900.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Bahan baku produksi | Canal C sebagai tiang kerangka atap Plastik UV | Paket | 10 | Rp 120.000,00 | Rp 1.200.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | balpoint | Unit | 100 | Rp 1.650,00 | Rp 165.000,00 |
| Teknologi | Bahan baku | Probio 7 | Paket | 6 | Rp 35.500,00 | Rp |

| | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|--|-------|-------|-----------------|------------------|
| dan Inovasi | produksi | Probiotik Organik Ikan lele | | | | 213.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Barang komponen produksi | kabel eterna 2x1,5 mm | Unit | 1 | Rp 625.000,00 | Rp 625.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Barang komponen produksi | kabel eterna 2x2,5 mm | Unit | 1 | Rp 725.000,00 | Rp 725.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Bahan baku produksi | Obat Ikan Red Bluedox Anti Jamur Parasit Bakteri Lele | Paket | 10 | Rp 30.000,00 | Rp 300.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Bahan baku produksi | pakan lele HI Pro Vite 781-1 digunakan untuk pemberian pakan lele 2kali sehari selama 3 bulan | Paket | 700 | Rp 12.000,00 | Rp 8.400.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Bahan baku produksi | lele mutiara ukuran 15-17 cm untuk dibesarkan oleh mitra | Paket | 10000 | Rp 1.000,00 | Rp 10.000.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | Pompa air celup aquarium 27 W AQUAMAN WP PSP 2300 PSP-2300 sebagai sarana penghasil oksigen pada kolam | Unit | 2 | Rp 132.000,00 | Rp 264.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | Pipa PVC 3/4 inch merk rucika | Unit | 10 | Rp 42.000,00 | Rp 420.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | pipa PVC 1,5 inc merk rucika | Unit | 4 | Rp 102.000,00 | Rp 408.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | Pompa air Jet Pump merek Szimitshu untuk mengisi air pada kolam terpal | Unit | 1 | Rp 2.400.000,00 | Rp 2.400.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | Water level Sensor sebagai pengatur ketinggian air pada kolam | Unit | 1 | Rp 415.000,00 | Rp 415.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | SMART SENSOR Profesional pH Kualitas | Unit | 1 | Rp 575.000,00 | Rp 575.000,00 |

| | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---|------|----|---------------|-----------------|
| | | Air berbasis arduino untuk mengukur PH pada air kolam lele | | | | |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | jaring penutup kolang ukuran diameter 3,5 meter agar lele tidak loncat dari kolam | Unit | 2 | Rp 215.000,00 | Rp 430.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | jaring serok untuk menangkap lele ukuran besar | Unit | 4 | Rp 115.000,00 | Rp 460.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | jaring serok untuk menangkap lele ukuran kecil | Unit | 5 | Rp 85.000,00 | Rp 425.000,00 |
| Teknologi dan Inovasi | Alat Teknologi Tepat Guna | plastik UV filter sebagai atap kolam | Unit | 40 | Rp 45.000,00 | Rp 1.800.000,00 |



Isian Substansi Proposal

SKEMA Pemberdayaan Berbasis Masyarakat

Petunjuk: Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

JUDUL

Tuliskan Judul Usulan

Budidaya Lele Mutiara yang Higienis menggunakan Metode Shipon Terkontrol Water Level Sensor

RINGKASAN

Ringkasan tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, dan luaran yang ditargetkan.

Perolehan hibah PkM tahun 2022 mengenai budidaya lele mutiara berbasis shipon termodifikasi telah memberi pengalaman tersendiri kepada tim. Pemantauan terhadap kualitas air kolam sudah menggunakan 3 sensor (yaitu sensor pH, sensor amoniak, dan sensor suhu) yang telah bekerja secara memadai. Selain itu untuk menyaring sinar UV matahari maka di atas kolam telah dipasang atap dari plastik UV. Namun terdapat hal yang kurang disadari yaitu pada tahap awal banyak bibit ikan yang mati karena terkena serangan jamur aeromonas. Selain itu jika musim dingin tiba yaitu pada periode juli-September air sumur menjadi dingin. Jika air langsung diisikan ke kolam berakibat daya tahan ikan menurun. Demikian pula semakin berkembangnya ukuran ikan maka makanan yang dikonsumsi juga bertambah serta kotoran ikan yang mengandung amoniak juga semakin bertambah. Jika menggunakan batas air kolam yang sehat memiliki kandungan amoniak maksimal 0,2 mg/L maka untuk mencapai kadar ini terlalu lama sehingga memberi peluang kepada bakteri aeromonas untuk menyerang ikan. Masalah selanjutnya adalah harga jual lele di pengepul murah yaitu Rp. 16.000,-/kg sehingga tidak sebanding dengan biaya produksi, sementara di pasar harga lele mencapai Rp.26.000,-/kg.

Pada PkM tahun ini diusulkan solusi sebagai berikut. Untuk menghindari serangan bakteri aeromonas di kolam akan diberi obat antijamur ikan bluedog dalam waktu kurang dari 1 minggu sejak terjadinya serangan bakteri tersebut. Untuk mengatasi air dingin serta dalam rangka mempersempit peluang terjadinya serangan bakteri aeromonas akan dibuat unit pengalir air masuk-keluar kolam yang terus menerus secara otomatis berbantuan water level sensor. Dengan membuat air mengisi ke kolam terus menerus maka akan memperkaya kandungan oksigen dalam kolam. Untuk mengatasi harga jual yang terlalu murah akan berkoordinasi dengan departemen perikanan kabupaten Bantul dalam bentuk pelatihan dan pemasaran hasil pasca panen.

Hal yang menggembirakan dan meruapkan faktor pendukung kegiatan pkM adalah antusiasme warga untuk mengikuti tiap tahapan kegiatan dan berusaha mengerti serta memaktekkan arahan dan penjelasan yang diberikan oleh pihak terkait (tim PkM, departemcara perikanan, kantor kecamatan, dan kelurahan argodadi) untuk budidaya lele.

Luaran PkM ini adalah paper yang terbit pada jurnal Lumbung Inovasi (jurnal nasional terakreditasi), video kegiatan yang telah terupload di web LPPM UAD, serta desain industri dengan status terdaftar.

KATA KUNCI

Kata kunci maksimal 5 kata

Budidaya_lele_mutiara, bakteri_aeromonas, anti_jamur_bluedog, unit_pengalir_air_kolam_otomatis, pemasaran_pasca_panen.

B. Pendahuluan

Pendahuluan tidak lebih dari 1000 kata yang berisi **analisis situasi dan permasalahan mitra** yang akan diselesaikan. Uraian analisis situasi dibuat secara komprehensif agar dapat menggambarkan secara lengkap kondisi mitra. Analisis situasi dijelaskan dengan berdasarkan kondisi eksisting dari mitra/masyarakat yang akan diberdayakan, didukung dengan profil mitra dengan data dan gambar yang informatif. Khususnya untuk mitra yang bergerak di bidang ekonomi dan belajar berwirausaha. Kondisi eksisting dibuat secara lengkap hulu dan hilir usahanya. Tujuan kegiatan dan kaitannya dengan MBKM, IKU, dan fokus pengabdian perlu diuraikan.

Desa Argodadi, Sedayu, Bantul merupakan daerah dengan luas 11,21 km² dan jumlah penduduk 10.931 (Putriantoro, 2021). Mayoritas penduduk masih berpenghasilan kurang (buruh tani, buruh bebas, pembantu rumah tangga, pelajar) ±62%, dan bahkan tidak bekerja dan lain-lain 19%, sementara berpenghasilan sedang (pegawai negeri, petani, pegawai swasta, dan petani) ± 17% (Iswijati dkk., 2016). Dengan komposisi seperti itu maka masyarakat Argodadi sangat membutuhkan peningkatan penghasilan untuk perbaikan ekonominya.

Berawal dari pandemi Covid-19 secara nasional telah memberi tekanan pada perekonomian baik produksi maupun konsumsi. Ada pertumbuhan pada sektor manufaktur yaitu 2,1% dan perdagangan 1,6%, namun sektor pertanian (termasuk peternakan) 0% (Hartanto, 2021). Di Daerah Istimewa Yogyakarta Pandemi Covid-19 telah menimbulkan dampak cukup serius di bidang ekonomi yaitu mengalami kontraksi sampai angka 6,74 persen di bawah pertumbuhan ekonomi nasional. UMKM yang paling terkena dampak. Analisa dari Kantor Perwakilan Bank Indonesia DIY yang bersumber dari olahan data Dinas Koperasi UKM DIY, menunjukkan lebih dari 55 persen konsumen tidak dapat mengakses produk-produk UMKM, sehingga menurunkan omzet penjualan UMKM. Akibatnya sekitar 44 persen UMKM terpaksa mengurangi jumlah tenaga kerja, dengan merumahkan atau melakukan pemutusan hubungan kerja.

Salah satu alternatif untuk mengatasi hal ini adalah memanfaatkan lahan kosong di sekitar rumah untuk beternak lele. Sebagaimana diketahui kebutuhan ikan di DIY tahun 2018 mencapai 150.000 ton/tahun dan baru dapat dipenuhi 60% dari dalam DIY sedang sisanya berasal dari luar DIY (Syarifudin, 2019). Sementara kebutuhan lele pada tahun 2017 mencapai 48.031 ton/tahun atau 43% dari kebutuhan ikan penduduk DIY. Sampai tahun 2020 kebutuhan ini cenderung stabil (Anonim, 2020). Lele merupakan makanan yang digemari karena selain rasanya enak, kandungan protein dan Omega 3 juga tinggi sehingga bagus untuk pertumbuhan otak khususnya bagi anak-anak (Asriani dkk, 2018; Listyarini dkk, 2019; Ubaidillah dan Hersoelistyorini, 2010).

Perolehan hibah PkM tahun 2022 mengenai budidaya lele mutiara berbasis shipon termodifikasi telah memberi pengalaman tersendiri kepada tim. Pemantauan terhadap kualitas air kolam sudah menggunakan 3 sensor (yaitu sensor pH, sensor amoniak, dan sensor suhu) yang telah bekerja secara memadai. Selain itu untuk menyaring sinar UV matahari maka di atas kolam telah dipasang atap dari plastik UV.

Namun terdapat hal yang kurang disadari oleh tim PkM khususnya di minggu pertama yaitu ikan banyak yang mati. Ini disebabkan serangan bakteri aeromonas. Selain itu jika musim dingin tiba yaitu pada periode Juli - September air sumur menjadi dingin. Jika air langsung diisikan ke kolam berakibat daya tahan ikan menurun sehingga ikan mudah mati. Demikian pula seiring dengan perjalanan waktu ikan semakin berkembang dan ukurannya semakin bertambah, makanan yang dikonsumsi juga bertambah sehingga kotoran ikan juga semakin bertambah. Kotoran ikan ini mengandung amoniak yang merupakan racun bagi ikan. Pada awalnya kadarnya masih sedikit, namun semakin lama semakin banyak. Batas kadar amoniak yang diperkenankan untuk air kolam ikan maksimal 0,2 mg/L, namun untuk mencapai kadar tersebut dibutuhkan waktu cukup lama sekitar 2 – 3 minggu sehingga memberi peluang timbulnya bakteri aeromonas, berkembang biak dan selanjutnya menyerang ikan yang berakibat ikan banyak yang mati. Selain itu dengan pertambahan ukuran ikan kebutuhan oksigen juga meningkat. Keadaan dimana kandungan amoniak semakin tinggi dan oksigen yang berkurang akan menyebabkan ikan cepat mati. Hal ini ditandai dengan banyak ikan yang berenang dalam posisi berdiri di dekat permukaan air. Masalah selanjutnya adalah harga jual lele di pengepul murah yaitu Rp. 16.000,-/kg sehingga tidak sebanding dengan biaya produksi, sementara di pasar harga lele mencapai Rp.26.000,-/kg.

Dari penjelasan diatas maka ada 3 permasalahan yang akan diselesaikan pada PkM ini yaitu: (1) kematian ikan pada 2 minggu pertama akibat serangan bakteri aeromonas, (2) turunnya daya tahan ikan akibat air sumur yang dingin pada bulan Juli-September, (3) Ikan banyak yang mati didahului dengan berenang secara berdiri di permukaan air karena peningkatan kadar amoniak tidak seimbang dengan kadar oksigen dalam kolam, dan (4) harga jual ikan ke pengepul masih terlalu rendah sementara harga pakan terus naik.

Dalam kaitannya dnegan IKU Universitas Ahmad Dahlan (UAD), UAD merupakan PTS terbaik nasional penerima Program Insentif Pengabdian Masyarakat tahun 2022 dengan MBKM berbasis Indikator Kinerja Utama (IKU) bagi Perguruan Tinggi Swasta (PTS). Program ini ditujukan untuk mengakselerasi pelaksanaan pengabdian masyarakat yang diintegrasikan dengan pembelajaran kolaboratif dan partisipatif mahasiswa melalui skema kemasyarakatan.

Dengan IKU tersebut pada kegiatan ini dilibatkan mahasiswa dari prodi pendidikan fisika S1 dan S2 serta pendidikan biologi S1 dengan tugas yang jelas sesuai dengan spesifikasi bidang ilmunya dibawah bimbingan dosen prodi. Perincian tugas masing-masing dijelaskan pada bagian solusi permasalahan di bawah. Dengan melaksanakan PkM terintegrasi bidang ilmu ini maka mahasiswa memperoleh keuntungan berupa kuliah (PBM) yang dihadapkan pada permasalahan di masyarakat sampai kepada solusi permasalahan sesuai dengan *background* keilmuan mahasiswa.

C. Permasalahan dan Solusi

C.1. Permasalahan Prioritas (dikaitkan dengan A.4 atau A.5)

Permasalahan prioritas maksimum terdiri atas 500 kata yang berisi uraian yang akan ditangani minimal 2 (dua) bidang/aspek kegiatan. Untuk masyarakat produktif secara ekonomi dan calon wirausaha baru meliputi bidang produksi, manajemen usaha dan pemasaran (hulu hilir usaha). Untuk kelompok masyarakat non produktif (masyarakat umum) maka permasalahannya sesuai dengan kebutuhan kelompok tersebut, seperti peningkatan pelayanan, peningkatan ketentraman masyarakat, memperbaiki/membantu fasilitas layanan dalam segala bidang, seperti bidang sosial, budaya, ekonomi, keamanan, kesehatan, pendidikan, hukum, dan berbagai permasalahan lainnya secara komprehensif. Perioritas permasalahan dibuat secara spesifik. Tujuan kegiatan dan kaitannya dengan IKU dan fokus pengabdian perlu diuraikan.

Tabel 1. Permasalahan dan Penyebab Permasalahan di mitra

| No | Permasalahan | Penyebab |
|----|---|--|
| 1 | Ikan banyak yang mati dalam waktu singkat pada 2 minggu pertama dengan ciri timbulnya bercak luka di kulit. Hal ini disinyalir merupakan serangan dari bakteri aeromonas. | Warga belum memiliki pengetahuan mengenai cara menangani bakteri aeromonas pada ikan |
| 2 | Turunnya daya tahan ikan akibat air sumur yang dingin pada bulan Juli-September, | Perubahan cuaca rutin tahunan |
| 3 | Ikan banyak yang mati didahului dengan berenang secara berdiri di permukaan air karena peningkatan kadar amoniak tidak seimbang dengan kadar oksigen dalam kolam. | Tidak ada sirkulasi air untuk menambah kadar oksigen |
| 4 | Harga jual ikan lele pasca panen rendah | Minimnya pengetahuan mengenai lokasi penjualan, cara penjualan, serta cara meningkatkan nilai jual ikan pasca panen. |
| | | Belum memiliki pengetahuan cara menyediakan pakan alternatif |

C.2. Solusi

Solusi permasalahan maksimum terdiri atas 1500 kata yang berisi uraian semua solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Deskripsi lengkap bagian solusi permasalahan memuat hal-hal berikut.

- Tuliskan semua **solusi yang ditawarkan** untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra secara sistematis sesuai dengan prioritas permasalahan. Solusi harus terkait betul dengan permasalahan prioritas mitra.
- Tuliskan **target luaran** yang akan dihasilkan dari masing-masing solusi tersebut baik dalam segi produksi maupun manajemen usaha (untuk mitra ekonomi produktif/mengarah ke ekonomi produktif) atau sesuai dengan solusi spesifik atas permasalahan yang dihadapi mitra dari kelompok masyarakat yang tidak produktif secara ekonomi/sosial.
- Setiap solusi mempunyai **target penyelesaian luaran** tersendiri/indikator capaian dan sedapat mungkin terukur atau dapat dikuantitatifkan dan tuangkan dalam bentuk tabel.
- Uraian hasil riset tim pengusul atau peneliti yang berkaitan** dengan kegiatan yang akan dilaksanakan, akan memiliki nilai tambah.

Tabel 2. Prioritas permasalahan yang disepakati dengan mitra

| No | Permasalahan | Penyebab | Solusi permasalahan yang disepakati Mitra | Target Luaran |
|----|---|--|--|--|
| | Ikan banyak yang mati dalam waktu singkat pada 2 minggu pertama dengan ciri timbulnya bercak luka di kulit. Hal ini disinyalir merupakan serangan dari bakteri aeromonas. | Warga belum memiliki pengetahuan mengenai cara menangani bakteri aeromonas pada ikan | Kerjasama dengan dinas perikanan dan prodi biologi UAD untuk memberikan pengetahuan penanganan bakteri aeromonas. | Terlaksana kerjasama dengan dinas perikanan dalam bentuk pelatihan penanganan penyakit ikan. |
| | Turunnya daya tahan ikan akibat air sumur yang dingin pada bulan Juli-September, | Perubahan cuaca rutin tahunan | Desain kolam lele beraliran air kontinyu berbantuan water level sensor untuk mengatur air masuk dan air keluar secara otomatis. Pengeluaran air menggunakan sistem shipon. | Suhu air kolam meningkat dan relatif stabil pada (28.0 ± 2.0) °C |
| | Ikan banyak yang mati didahului dengan berenang secara berdiri di permukaan air karena peningkatan kadar amoniak tidak seimbang dengan kadar oksigen dalam kolam. | Tidak ada sirkulasi air untuk menambah kadar oksigen | | Kadar oksigen dalam kolam meningkat ke keadaan normal, dengan indikator tidak ada ikan lele yang berenang secara berdiri di permukaan air. |

| | | | |
|---|--|---|---|
| Harga jual ikan lele pasca panen rendah | Minimnya pengetahuan mengenai lokasi penjualan, cara penjualan, serta cara meningkatkan nilai jual ikan pasca panen. | Berkonsultasi dengan dinas perikanan untuk mencari tempat penjualan dengan harga terbaik. | Terlaksananya pelatihan strategi pemasaran ikan oleh dinas perikanan Kab. Bantul |
| | Belum memiliki pengetahuan cara menyediakan pakan alternatif | Pelatihan pembuatan pakan alternatif (magot) dengan memanfaatkan limbah sampah organik. | Dihasilkan kolam magot dengan memanfaatkan limbah sampah organik. |
| | Tidak memiliki kemampuan pengolahan ikan pasca panen | Akan diberi pelatihan pengolahan pasca panen berupa pembuatan frozen food, cara packaging, packaging, dan labeling. | Anggota Pokdakan memahami cara pembuatan frozen food, cara packaging, packaging, dan labeling |



Gambar 2. Road Map pengalaman penelitian dari tim pengabdian masyarakat.

Sebagian dari pengalaman yang telah dilakukan oleh tim diantaranya pada tahun 2021 melalui pengabdian masyarakat dari LPPM UAD tim peneliti juga telah mencoba budi daya lele dengan metode shipon di daerah Selogedong Sedayu (Toifur dkk., 2021). Daerah Wilayah ini berada di sebelah timur dusun Selogedong. Dari kegiatan ini sudah dapat dipakai untuk sebagai bahan mengedukasi masyarakat mengenai metode shipon untuk budidaya lele. Masyarakat menjadi tahu perbedaan serta keunggulan metode shipon dibanding metode konvensional, serta adanya peningkatan hasil walau masih sedikit karena adanya beberapa kesalahan dalam pemeliharaan.

Beberapa kelemahannya diantaranya disiplin yang kurang dalam memberi makan tepat waktu yang telah ditetapkan, serta disiplin untuk membuang air yang telah kotor.

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilakukan sistem pembuangan air konvensional dengan metode shipon. Cara kerja metode shipon adalah membuang kotoran berupa sisa makanan dan kotoran ikan (amoniak) melalui dasar kolam tanpa menimbulkan gejolak pada air (Ahmad, 2019). Hal ini akan membuat air tetap jernih dan tenang sehingga ikan dapat hidup dan berkembang secara normal. Kotoran ikan berupa amoniak yang berlebihan dapat menghambat pertumbuhan ikan bahkan menimbulkan kematian. Permasalahan yang terkait dengan waktu pembuangan air dan pengisian air kolam dapat dideteksi melalui sensor pH air serta sensor amoniak (NH₃). Jika air kotor yang merupakan lingkungan tidak sehat bagi ikan dapat dideteksi sejak dini maka air yang dibuang tidak sampai berbau sehingga tidak mengganggu masyarakat.

Enam anggota mahasiswa yang dilibatkan pada penelitian ini terdiri dari 2 mahasiswa pendidikan fisika S1, 2 orang mahasiswa pendidikan fisika S2 UAD akan ditugasi untuk menginstalasi kolam yaitu memasang sensor pH, sensor amoniak, dan sensor suhu serta otomatisasi pengisian air ketika kualitas air berada pada kondisi kritis yaitu pH antara 6.5 sampai dengan 9.0, sedangkan amoniak 0,02 mg/L, suhu 30°C. Data-data yang tercatat secara rutin sangat dibutuhkan untuk menganalisis perjalanan perkembangan pertumbuhan lele. Kerjasama tim yang kompak merupakan kunci keberhasilan kegiatan ini.

Diharapkan melalui pengabdian kepada masyarakat ini warga dusun Bakal Pokok akan dapat memanfaatkan lahan kosong untuk budidaya lele, memperoleh pengetahuan dan pengalaman cara budidaya lele dengan metode shipon, serta dapat merasakan manfaat ekonomi. Pengalaman tim dalam kegiatan yang berhubungan dengan budidaya lele sebagaimana ditampilkan pada diagram pada Gambar 2.

Untuk mengatasi serangan bakteri aeromonas direncanakan di kolam diberikan obat antijamur dalam waktu kurang dari 1 minggu sejak terjadinya serangan bakteri tersebut. Selain itu dalam rangka mempersempit serangan bakteri aeromonas serta mengatasi dinginnya air akan dibuat unit pengalir air masuk-keluar kolam yang terus menerus secara otomatis menggunakan water level sensor. Selain itu air yang masuk dibuat mengucur untuk memperkaya kandungan oksigen dalam kolam. Untuk mengatasi harga jual yang terlalu murah tim akan berkoordinasi dengan departemen perikanan kabupaten bantul dalam bentuk pelatihan dan pemasaran hasil pasca panen.

Hal yang menggembirakan dan merupakan faktor pendukung kegiatan PkM adalah antusiasme warga untuk mengikuti tiap kegiatan dan berusaha mengerti cara melakukan budidaya lele. Oleh karena itu Kelompok Wanita Tani (KWT) Mekar Janah yang telah dibentuk pada tanggal 17 juli 2022 dikonsultasikan ke Departemen Perikanan Kab. Bantul. Setelah diberi pengarahan maka KWT membentuk Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) sehingga pada tanggal 12 September 2022 dibentuk Pokdakan Mina Mekar Janah. Lokasi Pokdakan Mekar Janah di dusun Bakal Pokok, Sedayu sekitar 3 km masuk ke selatan dari jalan utama Yogyakarta – Wates. Lokasi ini sepi dan jauh dari kebisingan, sehingga sesuai untuk budidaya lele. Deskripsi identitas dari Pokdakan Mekar Janah sebagaimana pada Tabel 3.

Tabel 3. Identitas Pokdakan Mina Mekar Janah

| Identitas | Keterangan |
|---|--|
| Jumlah anggota | 25 orang |
| Pekerjaan di luar masa Pandemi Covid-19 | Guru, Karyawan Pabrik, Buruh Tani, Pedagang |
| Lokasi | Padukuhan Bakal, kalurahan Argodadi, Kec Sedayu, Kab. Bantul, Prop. DIY. 55711 |
| Status tempat usaha | Tanah Pribadi |
| Luas tempat usaha | 1600 m ² berupa dua bidang lahan pekarangan |

Pengalaman tim dalam menangani kegiatan budidaya ikan diantaranya adalah budidaya ikan terpadu dengan sayuran hidrophonik pernah dilakukan oleh tim S2 Pendidikan Fisika bekerjasama dengan KWT Mekar Jannah melalui Pengabdian kepada Masyarakat. Hasilnya cukup bagus dan dapat memenuhi kebutuhan sayuran warga KWT selama 3 bulan dalam 1 periode tanaman (6 bulan). Laporan mengenai hal ini sudah disiarkan melalui TVRI Yogyakarta bulan September 2020 jam 16.00 – 16.15 (Yurzanelly, 2020). Kegiatan ini membutuhkan lahan seluas 1.000 m². Selanjutnya untuk memanfaatkan sisa lahan 600m² KWT akan dipakai untuk budidaya lele. Permasalahan yang terkait dengan budidaya lele sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4:

Tabel 4: Modal yang telah ada dari PkM 2022 dan kondisinya pada saat ini.

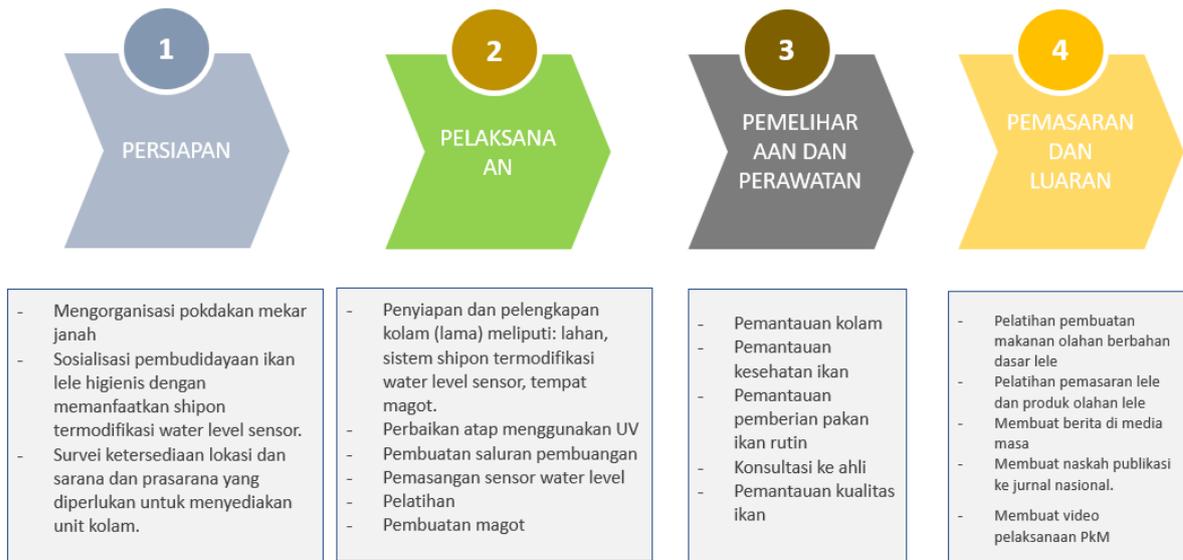
| Modal | Kegunaan | Kondisi |
|--|--|--|
| Kolam (jaring besi, dinding karpet, bangunan landasan kolam dan samping dari bata semen) | Untuk budidaya ikan yang kuat dan aman | Bagus |
| Terpal kolam | Menampung air kolam | Bagus |
| Atap | Melindungi air kolam dari sinar UV | Rusak karena diterbangkan angin |
| Shipon | Untuk pengurasan air kolam | Bagus, namun perlu dipendekkan karena sistem pembatas keluaran air menggunakan water level sensor. |
| Sensor PH, NH ₃ , Suhu | Untuk mendeteksi PH air kolam, kandungan amoniak, dan suhu air kolam | Bagus namun perlu penyempurnaan di sistem IoT nya. |

D. Metode

Metode pelaksanaan maksimal terdiri atas 1500 kata yang menjelaskan tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra. Deskripsi lengkap bagian metode pelaksanaan untuk mengatasi permasalahan sesuai tahapan berikut.

1. Untuk Mitra yang bergerak di bidang ekonomi produktif dan mengarah ke ekonomi produktif, maka metode pelaksanaan kegiatan terkait dengan tahapan pada minimal 2 (dua) bidang permasalahan yang berbeda yang ditangani pada mitra, seperti:
 - a. Permasalahan dalam bidang produksi.
 - b. Permasalahan dalam bidang manajemen.
 - c. Permasalahan dalam bidang pemasaran, dan lain-lain.
2. Untuk Mitra yang tidak produktif secara ekonomi/sosial minimal 2 (dua) bidang permasalahan, **nyatakan tahapan atau langkah-langkah pelaksanaan pengabdian** yang ditempuh guna melaksanakan solusi atas permasalahan spesifik yang dihadapi oleh mitra. Pelaksanaan solusi tersebut dibuat secara sistematis yang meliputi layanan kesehatan, pendidikan, keamanan, konflik sosial, kepemilikan lahan, kebutuhan air bersih, buta aksara dan lain-lain.
3. Uraikan bagaimana partisipasi mitra dalam pelaksanaan program.
4. Uraikan bagaimana evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan selesai dilaksanakan.
5. Uraikan peran dan tugas dari masing-masing anggota tim sesuai dengan kompetensinya dan penugasan mahasiswa.
6. Uraikan potensi rekognisi SKS bagi mahasiswa yang dilibatkan.

Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan mengikuti diagram alir sebagaimana pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema tahapan kegiatan budi daya lele mutiara termodifikasi dengan waterlevel sensor

1. Persiapan

- Mengorganisasi Pokdakan Mekar Janah. Anggota pokdakan disiapkan pada kegiatan PkM yang baru. Hal ini penting karena Pokdakan merupakan organisasi baru dengan anggota dari kum laki-laki di dusun Bakal Pokok. Pada PkM 2022 yang menangani hal ini adalah KWT Mekar Janah yang terdiri dari kaum Ibu, sementara bapak-bapak bersifat membantu.
- Sosialisasi pembudidayaan ikan lele higienis dengan memanfaatkan shipon termodifikasi water level sensor. Penekanan pada “higienis” merupakan hal baru dari tahun sebelumnya karena PkM sebelumnya menekankan pada pengurusan berbasis Shipon.
- Survei ketersediaan lokasi dan sarana dan prasarana yang diperlukan untuk menyediakan unit kolam. Karena kolam sudah ada maka tinggal pengecekan lokasi sistem pembangkit air bersih.

Pelaksanaan: Penyiapan kolam

- Penyiapan dan pelengkapan kolam yang telah ada. Pada tahap ini dibuat sistem pengaliran kolam menggunakan air permukaan tanah kemudian dinaikkan menggunakan mesin pompa air. Untuk menjaga tinggi air di kolam digunakan water level sensor. Dengan demikian maka diperoleh sistem shipon termodifikasi water level sensor. Selanjutnya untuk pembuatan magot digerakkan anggota pokdakan untuk menyiapkan bahan yang akan diproses menjadi magot serta memenuhi ketersediaannya selama masa pemeliharaan.
- Perbaikan atap menggunakan UV. Atap yang lama diganti baru.
- Pembuatan saluran pembuangan. Limbah akan dialirkan ke kebun sayur di sekitar lokasi kolam ikan.
- Pemasangan water level sensor. Akan ditentukan lokasi alat tersebut di dinding kolam.
- Pelatihan pembuatan kolam serta pemeliharaan kolam.
- Pembuatan magot. Untuk membuat magot dibutuhkan pelatihan. Kegiatan ini akan dilakukan oleh dosen biologi UAD.

3. Pemeliharaan. Pada tahap ini dilakukan beberapa aktivitas sebagai berikut:

- Pemantauan kondisi kolam. Kegiatan ini akan dilakukan 2 hari sekali untuk mengecek adanya kebocoran pada dinding kolam, atap kolam, sensor-sensor, serta memastikan sistem aliran air masuk dan keluar telah bekerja dengan baik. Hal ini akan dilakukan oleh anggota Pokdakan.

- b. Pemantauan kesehatan ikan. Hal ini bisa dilakukan rutin 1 minggu sekali atau temporer, yaitu ketika ada kasus kematian ikan atau tanda-tanda ikan tidak sehat.
- c. Pemantauan pemberian pakan ikan rutin. Memastikan ketersediaan pakan selama pemeliharaan, serta membuat daftar pemberi makan ikan oleh anggota Pokdakan.
- d. Konsultasi ke ahli. Jika terjadi kondisi ikan yang di luar kemampuan tim PkM maka akan berkonsultasi kepada departemen perikanan Kab. Bantul.
- e. Pemantauan kualitas ikan. Setiap minggu ikan ditimbang dan diukur untuk mengetahui perkembangan bobot dan ukurannya.

4. Pemasaran dan output

- a. Pelatihan pembuatan makanan olahan berbahan dasar lele. Tim PkM akan bekerjasama dengan pengusaha sea food yang telah berpengalaman mengolah ikan.
- b. Pelatihan pemasaran lele dan produk olahan lele. Mahasiswa akan diberi tugas untuk membuat promosi online untuk memasarkan produk olahan ikan lele warga.
- c. Membuat berita di media masa. Akan dibuat berita mengenai kegiatan PkM budidaya lele untuk dimuat di KR baik versi online maupun terbitan versi cetak.
- d. Membuat naskah publikasi ke jurnal nasional. Kegiatan PkM akan dilaporkan dalam bentuk naskah publikasi. Jurnal yang dituju adalah lumbung inovari, merupakan jurnal nasional terindeks sinta-3.
- e. Membuat video pelaksanaan PkM. Akan dibuat video kegiatan yang diupload di website LPPM UAD.

Pembagian tugas dari ketua, anggota, mahasiswa, dan mitra dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pembagian tugas dari ketua, anggota, mahasiswa, dan mitra.

| No | Jenis Pengeluaran | Tugas | Alokasi Waktu (jam/minggu) |
|----|---|--|----------------------------|
| 1 | Ketua Dr. Moh. Toifur, M.Si. NIDN: 00180764101 | <ol style="list-style-type: none"> 1. mengkoordinir tim dan semua kegiatan penelitian 2. membagi tugas anggota tim untuk menyiapkan kolam, bibit, sensor (waktu, lokasi, serta biaya). 3. memimpin rapat-rapat rutin dan insidental. 4. melakukan analisis data perkembangan pemeliharaan ikan lele. 5. menyusun rancangan luaran penelitian. | 11 |
| 2 | Anggota Dosen Okimustava, M.Pd.Si. NIDN: 0527108501 | <ol style="list-style-type: none"> 1. membantu ketua dalam melaksanakan, menyiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk perbaikan kolam serta sistem aliran dari sumber air ke kolam. 2. membantu ketua dalam berkoordinasi dengan mitra dan departemen perikanan. 3. mengarahkan mahasiswa dalam pemasangan waterlevel sensor | 9 |

| | | | |
|---|---|---|-----------------|
| | | <p>dan sitem aliran air sumber ke kolam.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. pengumpulan data kadar NH₃, pH, dan suhu tiap minggu. 5. mengkoordinir pembuatan catatan harian, laporan bulanan. 6. membantu ketua peneliti membuat laporan akhir. 7. mengarahkan mahasiswa untuk mendesain media sosial untuk penjualan produk secara online | |
| 3 | Yahya Hanafi | <ol style="list-style-type: none"> 1. pemilihan bibit ikan 2. pemilihan bibit magot 3. pelatihan pembuatan magot 4. penanganan penyakit ikan | |
| 3 | Anggota Mahasiswa (6 orang) | <ol style="list-style-type: none"> 1. belanja bahan habis pakai. 2. menyiapkan peralatan/sensor, mengoperasikan peralatan/sensor, dan pengambilan data. 3. maintenance peralatan. 4. Membantu mengolah data kadar amoniak, pH, dan suhu. 5. Membuat waterlevel sensor. 6. Melakukan pengecekan kondisi ikan 7. Membantu memilih jenis ikan yang baik 8. Membantu melakukan perawatan ikan | 9 |
| 4 | Mitra | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan kolam dan memperbaiki atap kolam 2. memberi makan ikan secara rutin. 3. melakukan perawatan kolam. 4. mengikuti pelatihan dan rapat koordinasi tim. 5. memanen ikan. 6. Memasarkan hasil panen ikan 7. memasak ikan untuk dimasukkan ke packaging dan disiapkan dijual secara online. | 9 |
| 5 | PPL Perikanan Kab. Bantul (Adya Dwi Cahya, S.Pi.) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan penyuluhan mengenai budidaya ikan lele kepada warga 2. Memberikan konsultasi jika ada permasalahan. 3. Memberi penyuluhan pengolahan ikan pasca panen serta cara pemasaran produk olahan ikan secara online. | 3 temperorer |

Penjelasan secara detil dari tugas masing-masing person sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 6. Partisipasi dosen, mahasiswa, dan mitra dapat dilihat pada kolom 5.

Penjelasan secara detil dari skema tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Topik, bahan, target pencapaian dan pelaksana kegiatan

| Waktu | Topik | Bahan/aktivitas | Target pencapaian | Pelaksana |
|--------------|-----------------------------------|---|---|---|
| Bulan 1-3 | Perbaikan atap kolam | <ul style="list-style-type: none"> - sumber air dari sumur, - pompa air pengisi kolam, - pipa praralon PVC dengan berbagai bentuk untuk membuat saluran air masuk dan keluar kolam serta membuat shipon, - plastik UV - rangka galvalum - paku, - lem. | Tersedianya bahan-bahan yang dibutuhkan | Bahan disediakan/ dibelanjakan oleh mitra dan anggota mahasiswa |
| | Belanja Bahan Instrumentasi kolam | <ul style="list-style-type: none"> - waterlevel sensor - Arduino uno : ESP32 (sudah ada wifi, bluetooth) diprogram - Wifi untuk iot - HP - Kabel konektor - Casing modul Arduino | Tersedianya semua alat dan perlengkapannya | Mahasiswa dan dosen |
| | Penyiapan kolam | <ul style="list-style-type: none"> - Pembersihan kolam, - Mengecek rangka kolam dan kebocoran kolam | Dihasilkannya 2 unit kolam yang siap untuk digunakan budidaya ikan lele | Mahasiswa dan mitra dibimbing oleh dosen |
| | Instalasi sistem sensor | <ul style="list-style-type: none"> - memasang sensor-sensor pada tempat yang strategis dan aman. - Menghubungkan sensor dengan sumber listrik kran air kolam. | Diperoleh sistem aqisisi data sensor yang mantap. | Mahasiswa dibimbing dosen |
| Bulan 4 | Penyediaan Lele mutiara | <ul style="list-style-type: none"> - 450 kg atau atau 150 kg/kolam - Atau 3000 ekor/kolam - Memastikan lele yang dipelihara pada dalam keadaan sehat. - Melepaskan ikan ke kolam | | Biaya dari kemendikti ristek dan dibelanjakan oleh pengusul bersama wakil mitra |

| | | | | |
|-----------|---|---|--|--|
| Bulan 4-7 | Pemeliharaan dan Perawatan | <ul style="list-style-type: none"> - Memantau sensor PH (A), sensor NH3 (B), dan bau kolam (C) - Mengganti air jika masing-masing kolam mencapai ambang batas air sehat untuk budidaya lele | Memastikan bahwa air kolam dalam keadaan sehat | Mahasiswa |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Memberi makan secara rutin tiap pukul 6.30 dan pukul 17.00 | Memastikan pakan lele tersedia secara rutin sehingga pertumbuhan lele tidak terganggu dari masalah pakan | Mahasiswa di sore hari dan penduduk di pagi hari |
| | Penimbangan sampel ikan lele | <ul style="list-style-type: none"> - Setiap pengurasan | Untuk mengetahui perkembangan ukuran dan berat ikan secara rutin | Mahasiswa |
| Bulan 7 | Panen | - | | Seluruh tim |
| Bulan 7-8 | Pengumpulan data penelitian | <ul style="list-style-type: none"> - Menyusun data keluaran sensor pada lembar kerja | Data luaran sensor tersusun rapi | Mahasiswa |
| | Pembuatan laporan dan luaran penelitian | <ul style="list-style-type: none"> - Mengumpulkan data penelitian, - mengolah data dan menganalisis. - membuat laporan - Membuat luaran penelitian | Dapat diperoleh target luaran penelitian | Mahasiswa dan dosen |

E. Jadwal Pelaksanaan

| JADWAL PELAKSANAAN | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>No</i> | <i>Nama Kegiatan</i> | <i>Bulan</i> | | | | | | | |
| | | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> |
| 1 | Persiapan penelitian, koordinasi dengan warga, penyiapan lahan | X | X | X | | | | | |
| 2 | Belanja bahan sensor, belanja bahan kolam | X | X | X | | | | | |
| 3 | Pembuatan sensor dan pembuatan kolam ikan | X | X | X | | | | | |
| 4 | Pengkondisian kolam | X | X | X | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Pemesanan bibit ikan | X | X | X | | | | | |
| 6 | Pemasangan sensor, uji coba sensor. | X | X | X | | | | | |
| 7 | Pemasangan kran pengisian kolam dan sinkronisasi water level sensor dengan sensor-sensor yang lain. | | | X | X | | | | |
| 8 | Pelepasan ikan | | | | X | | | | |
| 9 | Proses pemeliharaan dan pengambilan data | | | | X | X | X | | |
| 10 | Analisis data | | | | | | | X | X |
| 11 | Pembuatan paper, buku panduan | | | | | | | X | X |
| 12 | Panen ikan | | | | | | | X | X |
| 13 | Aktivitas pemasaran | | | | | | | X | X |
| 14 | Submit manuscip pada jurnal nasional terindek sinta. | | | | | | | X | X |
| 15 | Diseminasi hasil | | | | | | | X | X |
| 16 | Pembuatan laporan akhir | | | | | | | X | X |

F. Luaran & target capaian

| No. | Luaran | Target Capaian | Indikator Kinerja Utama (IKU) Terkait | Target Capaian IKU |
|-----|--------------------------------|-------------------------------|--|---|
| 1 | Peningkatan pemberdayaan mitra | Peningkatan ketrampilan mitra | <ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang dihadapi masyarakat dengan memanfaatkan keahlian sivitas akademika yang relevan dalam bentuk pemberdayaan masyarakat. Pemanfaatan teknologi tepat guna atau model rekayasa sosial. Terlaksananya PkM yang | <ol style="list-style-type: none"> Mengedukasi masyarakat dalam bentuk budidaya lele dengan teknis shipon termodifikasi waterlevel sensor Masyarakat memahami dan dapat mengoperasikan kinerja sensor amoniak, pH, dan suhu serta teknologi waterlevel sensor untuk budidaya ikan lele PkM dilaksanakan bekerjasama dengan |

| | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| | | | berkolaborasi dengan mitra pemerintah, industri, Muhammadiyah, Aisyiyah, dan/atau Ortom, atau masyarakat baik lokal maupun global. 4. Terlaksananya PkM yang melibatkan minimal dua mahasiswa per dosen. | Pokdakan Mekar Janah, Dep. Peternakan kab bantul, PCM sedayu, Pemerintah Desa Argodadi, Pemerintah Kecamatan, industri frozen food i. PkM melibatkan 6 mahasiswa dari prodi S2 Pend. Fisika, S1 Pend. Fisika, dan S1 Pend. Biologi |
| 2 | Publikasi Jurnal Nasional ber ISSN | Artiker di jurnal ber ISSN | Luaran dalam bentuk artikel ilmiah terpublikasi, artikel pada media massa, video kegiatan yang diunggah ke media sosial, kekayaan intelektual, buku ber-ISBN, produk terstandarisasi, dan produk tersertifikasi | Terbit artikel di jurnal lumbung inovasi dengan ISSN: 2541-626x |
| 3 | Publikasi dimedia masa elektronik | Artikel di media masa elektronik | Luaran dalam bentuk artikel ilmiah terpublikasi, artikel pada media massa, video kegiatan yang diunggah ke media sosial, kekayaan intelektual, buku ber-ISBN, produk terstandarisasi, dan produk tersertifikasi. | Terbit artikel di jurnal lumbung inovasi dengan ISSN: 2541-626x |
| 4 | Video pelaksanaan kegiatan | Konten video pelaksanaan kegiatan | Penyelesaian masalah yang dihadapi masyarakat dengan memanfaatkan keahlian sivitas akademika yang relevan | Video yan gterbit diupload di web lppm uad |

G. Tim pelaksana

| No. | Nama | Institusi | Posisi dalam Tim | Uraian Tugas |
|-----|--|--------------------------|------------------|--|
| 1 | Dr. Moh. Toifur, M.Si. NIDN: 00180764101 | S2 Pendidikan Fisika UAD | Ketua | 6. mengkoordinir tim dan semua kegiatan penelitian 7. membagi tugas anggota tim |

| | | | | |
|---|--|--------------------------|---------|--|
| | | | | <p>untuk menyiapkan kolam, bibit, sensor (waktu, lokasi, serta biaya).</p> <p>8. memimpin rapat-rapat rutin dan insidental.</p> <p>9. melakukan analisis data perkembangan pemeliharaan ikan lele.</p> <p>10. menyusun rancangan luaran penelitian.</p> |
| 2 | Okimustava, M.Pd.Si. NIDN: 0527108501 | S1 Pendidikan Fisika UAD | Anggota | <p>8. membantu ketua dalam melaksanakan, menyiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk perbaikan kolam serta sistem aliran dari sumber air ke kolam.</p> <p>9. membantu ketua dalam berkoordinasi dengan mitra dan departemen perikanan.</p> <p>10. mengarahkan mahasiswa dalam pemasangan waterlevel sensor dan sitem aliran air sumber ke kolam.</p> <p>11. pengumpulan data kadar NH₃, pH, dan suhu tiap minggu.</p> <p>12. mengkoordinir pembuatan catatan harian, laporan bulanan.</p> <p>13. membantu ketua peneliti membuat laporan akhir.</p> <p>14. mengarahkan mahasiswa untuk mendesain media sosial untuk</p> |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|-------------------|--|
| | | | | penjualan produk secara online |
| 3 | Yahya Hanafi NIDN : 0502098601 | S1 Pendidikan Biologi UAD | Anggota | 5. pemilihan bibit ikan 6. pemilihan bibit magot 7. pelatihan pembuatan magot 8. penanganan penyakit ikan |
| 4 | Mahasiswa | UAD | Anggota mahasiswa | 9. belanja bahan habis pakai. 10. menyiapkan peralatan/sensor, mengoperasikan peralatan/sensor, dan pengambilan data. 11. maintenance peralatan. 12. Membantu mengolah data kadar amoniak, pH, dan suhu. 13. Membuat waterlevel sensor. 14. Melakukan pengecekan kondisi ikan 15. Membantu memilih jenis ikan yang baik 16. Membantu melakukan perawatan ikan |

H. Daftar Pustaka

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor (*Vancouver style*) sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan pengabdian kepada masyarakat yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- [1] Luthfie, A. 2017. Analisis Pengaruh Perubahan Sudut Pipa Siphon Terhadap Performasi Turbin Hydrocoil Dengan Menggunakan Metode Computational Fluid Dynamic (CFD), Jurnal Teknik Mesin (JTM), 06 (1), 41-47.
- [2] Putriantoro, C.W. 2021. Kajian etnomatematika pada aktivitas kelompok tani di dusun gubug desa argosari kecamatan sedayu kabupaten bantul propinsi DIY, skripsi, universitas Sanatadharma.
- [3] Iswijati, Hediono, B.M., Murtini, U. 2016. Pemberdayaan Masyarakat Komunitas Bosskid Ngasem Tepus Gunungkidul Dan Komunitas Arsari Sekar Sungapan Dukuh, Argodadi Sedayu Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta,
- [4] Hartarto, 2021. Sektor-Manufaktur-Tumbuh-Agresif-di-Tengah-Tekanan-Pandemi, dalam <https://kemenperin.go.id/artikel/22681>, diakses pada tanggal 11 Februari 2022 pukul 8.50.
- [5] Syarifudin, 2019. Produksi Perikanan Lokal Baru Mampu Penuhi 60 Persen Kebutuhan di DIY dalam <http://www.mekanisasikp.web.id/2019/11>, diakses pada tanggal 11 Februari 2022 pukul 8.50.

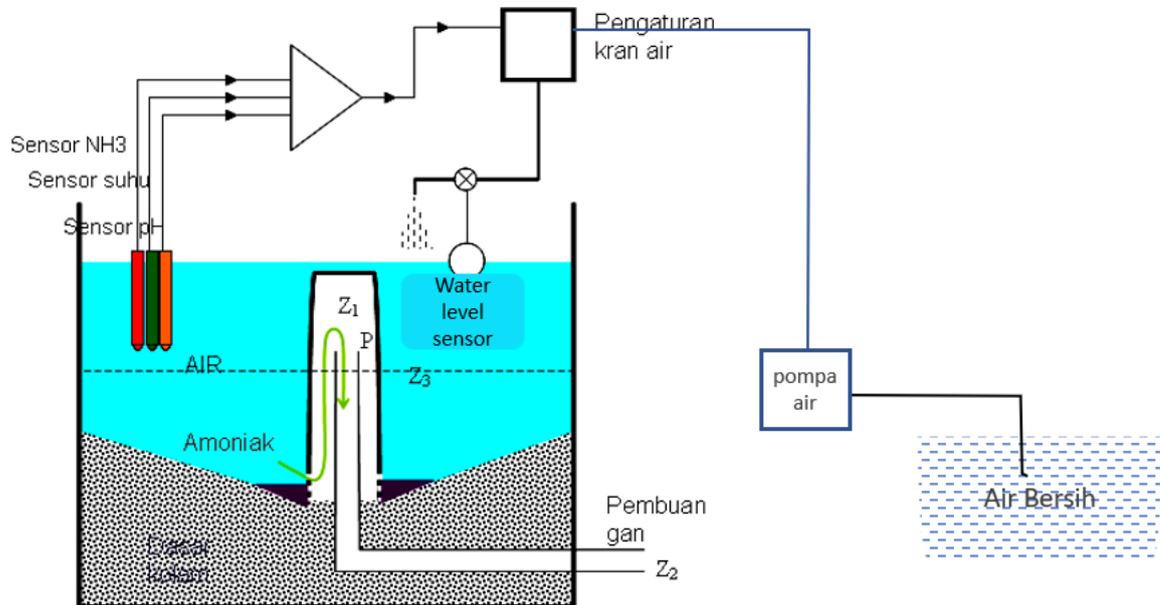
- [6] Anonim, Jumlah-permintaan-ikan-konsumsi, <http://www.kabarjogja.id/2020/12>, diakses pada tanggal 11 Februari 2022.
- [7] Asriani, A., Santoso, J., dan Listyarini, S. dan Listyarini, S., Nilai Gizi Konsentrat Protein Ikan Lele Dumbo (An Lele Dumbo (Clarias Gariepenus Clarias gariepenus) Ukuran Jumbo Study Of Characteristics Kpi Fish Lele Dumbo (Study Of Characteristics Kpi Fish Lele Dumbo (Clarias gariepenus Clarias gariepenus) Jumbo Size, *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 1 (2), 2018, 77-86.
- [8] Listyarini, S. Asriani, Santoso, J., 2018. Konsentrat Protein Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepenus) Afkir Dalam Kerupuk Melarat Untuk Mencapai Sustainable Development Goals, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 19(2), 106-113
- [9] Anas Ubadillah dan Wikanastri Hersoelistyorini, Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Nugget Rajungandengan Substitusi Ikan Lele (Clarias Gariepinus), *Jurnal Pangan Dan Gizi* Vol 01 No. 02 Tahun 2010, 45-54.
- [10] Fachrudin, A.R., Purwono, B.S.A., Faizin, A. 2021. Hidroponik Untuk Tanaman Sayur Dan Budi Daya Ikan Lele, *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Terapan*, 5, 101-105. ISSN: 2476-9983.
- [11] Rosmayadi, Fitriyadi, S., Triani, S.N., 2019. Budidaya Sayur Secara Hidroponik dan Ikan Lele dengan Teknologi BioMaxi untuk Memupuk Jiwa Enterpreneurship, *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, Vol. 4(2), 353-362.
- [12] Dewanti, P. 2019. Budidaya Terpadu Ikan dan Sayuran melalui Metode Akuaponik Di Desa Serut Kecamatan Panti Kabupaten Jember, *Warta pengabdian*, 13(4), 164-174.
- [13] Royan, M.R., Solim, M.H. and Santanumurti, M.B. 2022. Ammonia-eliminating potential of *Gracilaria* sp. And zeolite: a preliminary study of the efficient ammonia eliminator in aquatic environment, *The 1st International Conference on Fisheries and Marine Science*, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 236 (2019) 012002.
- [14] Wahyuningsih, S. Dan Gitarama, A.M. 2020. amonia pada sistem budidaya ikan, *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*, Vol. 5, No. 2, 112-125,
- [15] Toifur, M., Hanafi, Y., Mustava, O., Budidaya Lele Sangkuriang dengan metode shipon sebagai alternatif Ketahanan pangan di masa pandemic, *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*, 23 Oktober 2021, 1160-1166
- [16] Ahmad, N., Herdelah, O., Zulkhasyni, Z., & Andriyeni, A. (2019). Pengaruh Penyiponan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) Pada Sistem Bioflok. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 17(1), 49–57.
- [17] Indriyanto, S., Syifa, F.T., Permana, H.A. . 2020. Sistem Monitoring Suhu Air pada Kolam Benih Ikan Koi Berbasis Internet of Things, *TELKA*, 6(1), 10~19.
- [18] Yurzanelly, E..2020. Ketahanan Pangan di Tengah Covid, *Siaran TVRI Yogyakarta*, Senin, 08 September 2020, jam 16.00 – 16.15

I. Gambaran IPTEKS

Gambaran berisi uraian maksimal 500 kata menjelaskan gambaran IPTEKSs yang akan diimplementasikan di mitra sasaran. Dibuat dalam bentuk skematis, dilengkapi dengan Gambar/Foto dan narasi

Skema metode pengurasan shipon dan pengisian air yang dikontrol oleh waterlevel sensor dilukiskan pada Gambar 4. Secara prinsip pada metode ini shipon digunakan Pipa shipon. Pipa ini dapat digunakan untuk memindahkan air dari suatu tempat ke tempat lain yang lebih rendah dengan terlebih dahulu menaikkan ke level tertentu. Ketika permukaan air diatas posisi pipa siphon maka bagian dalam pipa terisi cairan. Maka cairan di dalam pipa siphon tersebut akan terus mengalir

walaupun tanpa bantuan pompa. Air yang masuk ke pipa shipon adalah air dari bagian dasar kolam, dalam hal ini banyak mengandung amoniak dari kotoran ikan dan sisa makanan.



Gambar 4. Skema kolam ikan lele berbasis shipon dimodifikasi dengan waterlevel sensor Metode shipon dapat bekerja dengan baik jika selisih tinggi air naik sampai pembuangan tidak lebih dari 9 m. Saluran siphon harus selalu jenuh air (bebas dari gelembung udara), agar sistem drainase selalu berjalan. Pada gambar ini air yang berasal dari bak setinggi Z_1 akan dialirkan ke pembuangan setinggi Z_2 . Pada Z_1 air yang diambil bukan langsung air kolam namun air kotor yang berada di dasar kolam yang masuk ke sistem shipon melalui lubang-lubang kecil di bagian dasar pipa. Jika permukaan Z_1 melebihi ujung pipa P yang terbuka maka air akan mengalir ke Z_2 . Hal ini akan terjadi secara terus sampai tinggi air di kolam mencapai Z_3 , kemudian kran terbuka untuk mengisi kembali.

Analisis aliran di dalam Pipa Siphon dapat dilakukan dengan menggunakan Persamaan Bernoulli maka laju aliran air dipipa pembuangan dapat diatur (Luthfie. 2017):

$$v_2 = \sqrt{v_1^2 + \frac{2(P_1 - P_2)}{\rho} + 2g(z_1 - z_2)}$$

dengan v_1 = laju air di permukaan 1

v_2 = laju air di permukaan 2

P_1 = tekanan air di permukaan 1

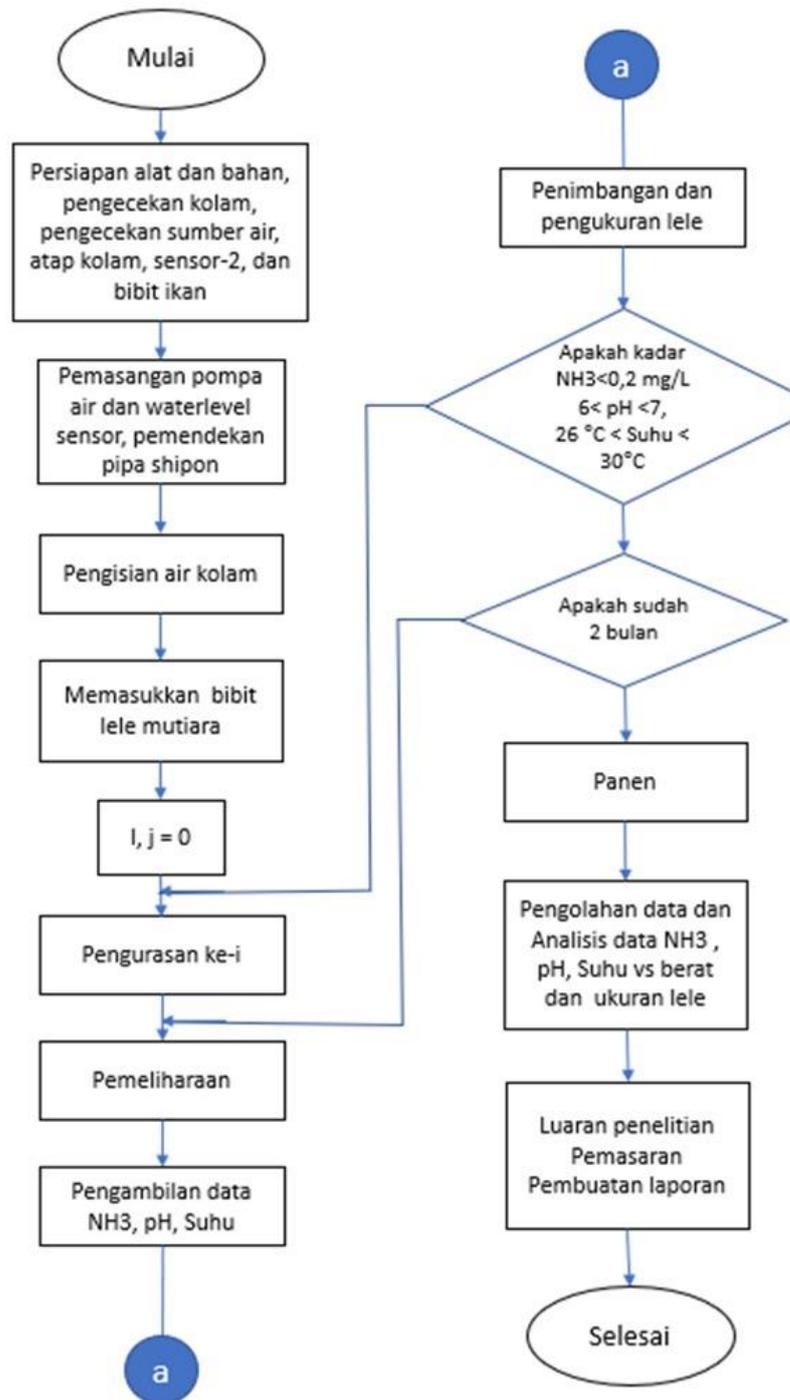
P_2 = tekanan air di permukaan 2

ρ = massa jenis air kolam,

g = percepatan gravitasi,

Pengontrolan kualitas air tergantung dari 3 hal yaitu kadar amoniak, pH air, dan suhu air. Jika salah satu dari ketiga hal tersebut melampaui batas ambang maka kolam harus dikuras. Pada saat pengurasan kran dibuka kemudian pipa shipon bekerja untuk mengeluarkan air dasar kolam.

Jika permukaan air sudah air sudah sampai di Z3 maka pngurasan berhenti, kemudian secara otomatis kolam terisi lagi. Diagram flowshart kinerja alat sebagaimana pada Gambar 5.

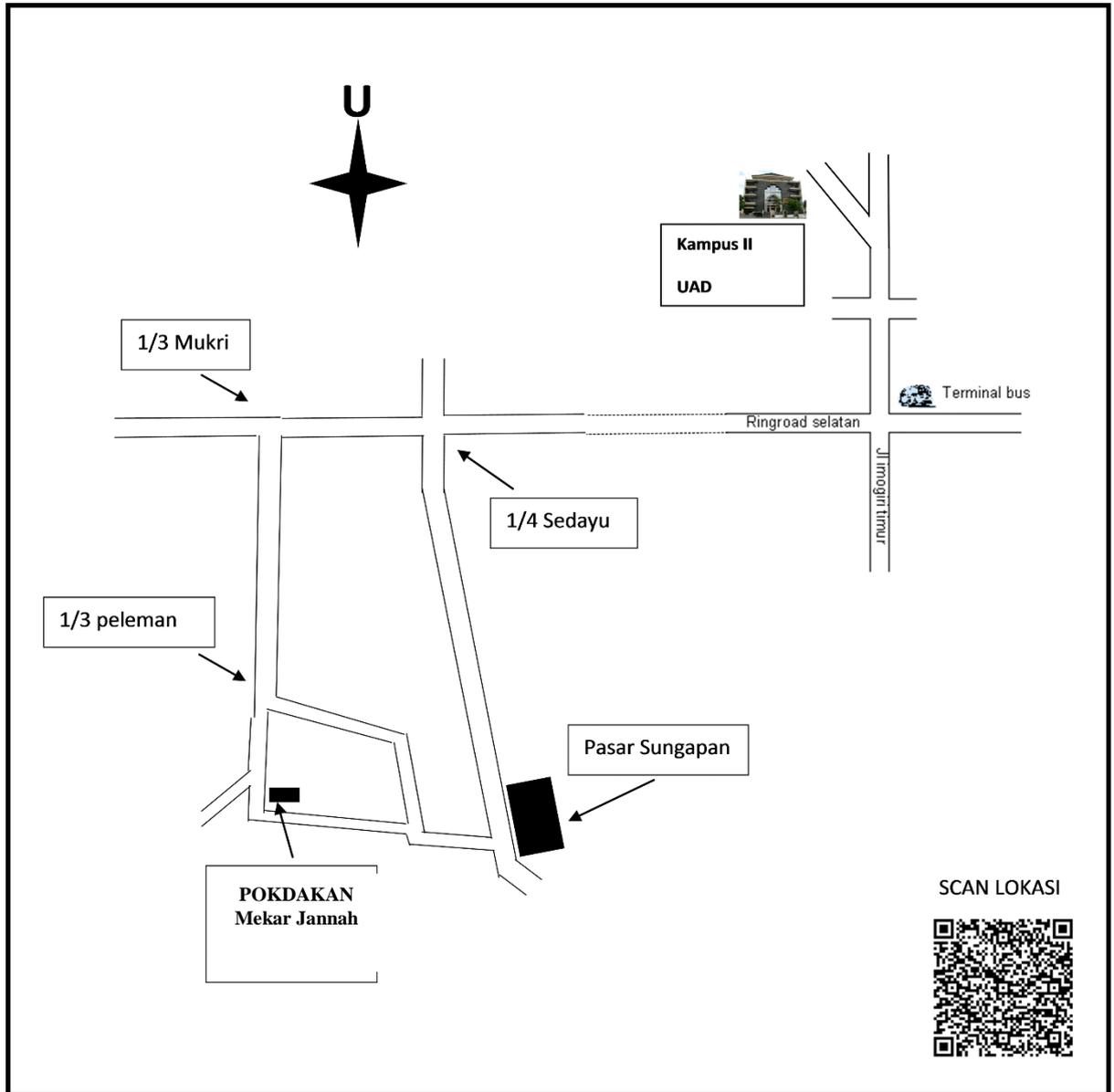


Gambar 5. Flowchart budidaya lele mutiara dengan metode shipon termodifikasi.

J. Peta Lokasi Mitra Sasaran

Peta lokasi mitra sasaran berisikan gambar peta lokasi mitra yang dilengkapi dengan penjelasan jarak mitra sasaran dengan PT pengusul. Gambar peta yang dapat disisipkan dapat berupa JPG/PNG

PETA LOKASI MITRA SASARAN





KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN (POKDAKAN)

MINA MEKAR JANNAH

RT 25, Bakal, Argodadi, Sedayu, Bantul, Yogyakarta, 55752

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI MITRA PENGABDIAN MASYARKAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sriyana
Jabatan : Ketua Pokdakan Mina Mekar Jannah
Alamat : Bakal RT 25, kalurahan Argodadi, Kec. Sedayu, Kab. Bantul

Dengan ini menyatakan **Bersedia** menjadi mitra Pengabdian dari

Nama : Dr. Moh. Toifur, M.Si
Alamat : Kampus 2 UAD Jalan Pramuka No. 42, Sidikan Yogyakarta 55161
Instansi : Prodi Magister Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
Judul : Budidaya Lele Mutiara yang Higienis menggunakan Metode Shipon Terkontrol Water Level Sensor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk membantu kegiatan selama pengabdian berjalan dalam bentuk dan *in cash* sebesar Rp 0 (nol rupiah) dan dana *in kind* dalam bentuk kolam, lahan yang dibutuhkan, Pendopo untuk pelatihan, serta fasilitas yang dapat kami bantu selama pengabdian.

Bersama ini pula kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara kami dengan Mitra tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dalam wujud apapun juga.

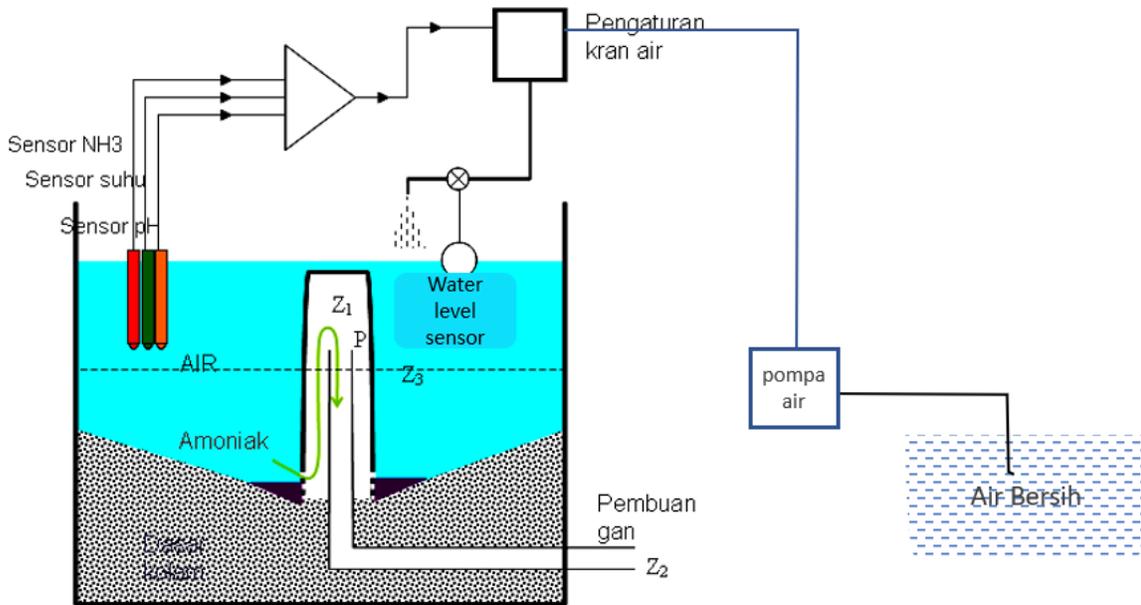
Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 05 April 2023

Ketua Pokdakan Mina Mekar Jannah



Skema metode pengurasan shipon dan pengisian air yang dikontrol oleh waterlevel sensor dilukiskan pada Gambar 4. Secara prinsip pada metode ini shipon digunakan Pipa shipon. Pipa ini dapat digunakan untuk memindahkan air dari suatu tempat ke tempat lain yang lebih rendah dengan terlebih dahulu menaikkan ke level tertentu. Ketika permukaan air diatas posisi pipa siphon maka bagian dalam pipa terisi cairan. Maka cairan di dalam pipa siphon tersebut akan terus mengalir walaupun tanpa bantuan pompa. Air yang masuk ke pipa shipon adalah air dari bagian dasar kolam, dalam hal ini banyak mengandung amoniak dari kotoran ikan dan sisa makanan.



Gambar 4. Skema kolam ikan lele berbasis shipon dimodifikasi dengan waterlevel sensor Metode shipon dapat bekerja dengan baik jika selisih tinggi air naik sampai pembuangan tidak lebih dari 9 m. Saluran siphon harus selalu jenuh air (bebas dari gelembung udara), agar sistem drainase selalu berjalan.. Pada gambar ini air yang berasal dari bak setinggi Z_1 akan dialirkan ke pembuangan setinggi Z_2 . Pada Z_1 air yang diambil bukan langsung air kolam namun air kotor yang berada di dasar kolam yang masuk ke sistem shipon melalui lubang-lubang kecil di bagian dasar pipa. Jika permukaan Z_1 melebihi ujung pipa P yang terbuka maka air akan mengalir ke Z_2 . Hal ini akan terjadi secara terus sampai tinggi air di kolam mencapai Z_3 , kemudian kran terbuka untuk mengisi kembali. Analisis aliran di dalam Pipa Siphon dapat dilakukan dengan menggunakan Persamaan Bernoulli maka laju aliran air dipipa pembuangan dapat diatur (Luthfie. 2017):

$$v_2 = \sqrt{v_1^2 + \frac{2(P_1 - P_2)}{\rho} + 2g(z_1 - z_2)}$$

dengan v_1 = laju air di permukaan 1

v_2 = laju air di permukaan 2

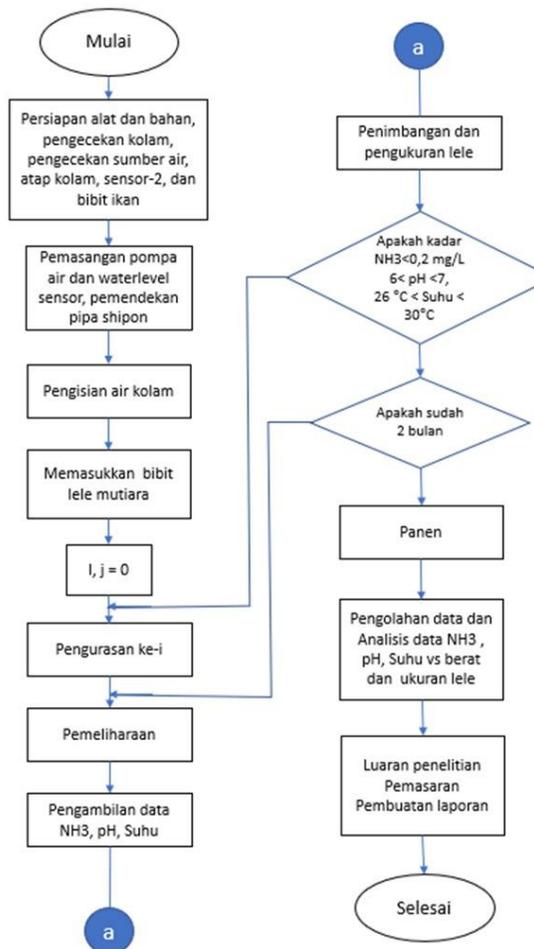
P_1 = tekanan air di permukaan 1

P_2 = tekanan air di permukaan 2

ρ = massa jenis air kolam,

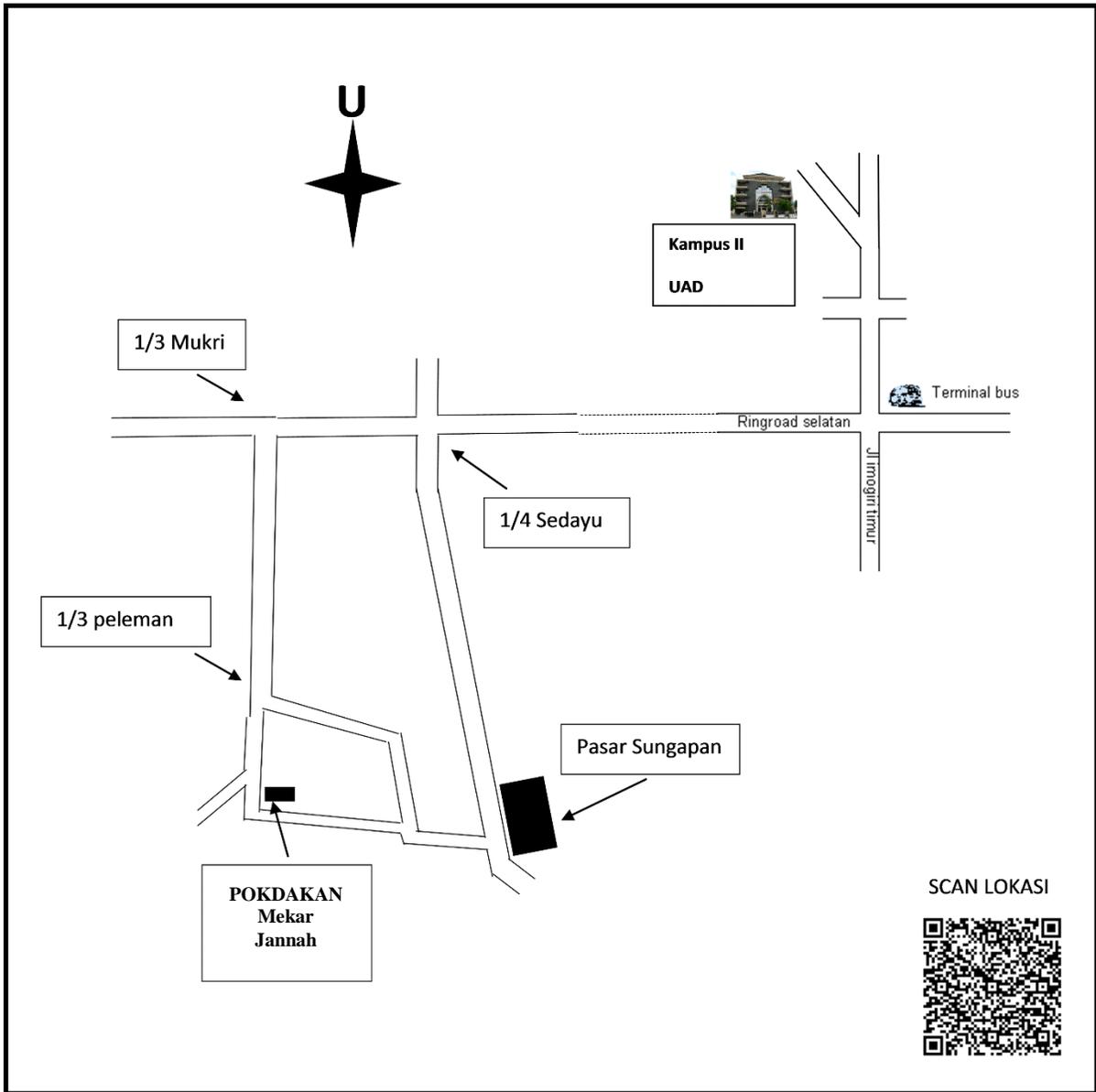
g = percepatan gravitasi,

Pengontrolan kualitas air tergantung dari 3 hal yaitu kadar amoniak, pH air, dan suhu air. Jika salah satu dari ketiga hal tersebut melampaui batas ambang maka kolam harus dikuras. Pada saat pengurasan kran dibuka kemudian pipa shipon bekerja untuk mengeluarkan air dasar kolam. Jika permukaan air sudah air sudah sampai di Z3 maka pengurasan berhenti, kemudian secara otomatis kolam terisi lagi. Diagram flowchart kinerja alat sebagaimana pada Gambar 5.



Gambar 5. Flowchart budidaya lele mutiara dengan metode shipon termodifikasi.

PETA LOKASI MITRA SASARAN



Kisaran harga pasar bahan baku pengabdian

| Item | Satuan | Vol. | Biaya Satuan | Total |
|--|--------|-------|-----------------|------------------|
| kertas HVS merk Sidu digunakan untuk mencetak panduan modul, angket, dan laporan | rim | 5 | Rp 54.200,00 | Rp 271.000,00 |
| ballpoint pilot balinner untuk tim peneliti dan mitra menulis pada saat pelatihan | box | 100 | Rp 1.650,00 | Rp 165.000,00 |
| platik UV filter sebagai atap kolam | m | 40 | Rp 45.000,00 | Rp 1.800.000,00 |
| jaring serok untuk menangkap lele ukuran kecil | buah | 5 | Rp 85.000,00 | Rp 425.000,00 |
| jaring serok untuk menangkap lele ukuran besar | buah | 4 | Rp 115.000,00 | Rp 460.000,00 |
| jaring penutup kolang ukuran diameter 3,5 meter agar lele tidak loncat dari kolam | buah | 2 | Rp 215.000,00 | Rp 430.000,00 |
| SMART SENSOR Profesional pH Kualitas Air berbasis arduino untuk mengukur PH pada air kolam lele | buah | 1 | Rp 575.000,00 | Rp 575.000,00 |
| Water level Sensor sebagai pengatur ketinggian air pada kolam | buah | 2 | Rp 415.000,00 | Rp 830.000,00 |
| Pompa air Jet Pump merk Szimitshu untuk mengisi air pada kolam terpal | buah | 1 | Rp 2.400.000,00 | Rp 2.400.000,00 |
| pipa PVC 1,5 inc merk rucika | buah | 4 | Rp 102.200,00 | Rp 408.800,00 |
| Pipa PVC 3/4 inch merk rucika | buah | 10 | Rp 42.700,00 | Rp 427.000,00 |
| Pompa air celup aquarium 27 W AQUAMAN WP PSP 2300 PSP-2300 sebagai sarana penghasil oksigen pada kolam | buah | 2 | Rp 132.600,00 | Rp 265.200,00 |
| lele sanngkuriang ukuran 15-17 cm untuk dibesarkan oleh mitra | ekor | 10000 | Rp 1.000,00 | Rp 10.000.000,00 |
| pakan lele HI Pro Vite 781-1 digunakan untuk pemberian pakan lele 2kali sehari selama 3 bulan | kg | 700 | Rp 12.000,00 | Rp 8.400.000,00 |
| Obat Ikan Red Bluedox Anti Jamur Parasit Bakteri Lele | botol | 10 | Rp 30.500,00 | Rp 305.000,00 |
| biaya listrik selama 6 bulan | paket | 6 | Rp 150.000,00 | Rp 900.000,00 |
| kabel eterna 2x2,5 mm | meter | 50 | Rp 14.500,00 | Rp 725.000,00 |

| | | | | |
|--------------------------------------|-------|----|---------------|-----------------|
| kabel eterna 2x1,5 mm | meter | 50 | Rp 12.500,00 | Rp 625.000,00 |
| Probio 7 Probiotik Organik Ikan lele | botol | 6 | Rp 35.500,00 | Rp 213.000,00 |
| Kanal C ukuran 6 meter | buah | 10 | Rp 120.000,00 | Rp 1.200.000,00 |
| reng galvalum | buah | 20 | Rp 450.000,00 | Rp 9.000.000,00 |

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Dr. Moh. Toifur, M.Si
NIP : 196407181991031001
Prodi/fakultas : Magister Pendidikan fisika
Universitas : Universitas Ahmad dahlan

Dengan ini menyatakan bahwa karya dengan judul **Budidaya Lele Mutiara yang Higienis menggunakan Metode Shipon Terkontrol Water Level Sensor** belum pernah dipublikasikan dan tidak mengandung unsur plagiat di dalamnya.

Jika di kemudian hari ditemukan ketidakbenaran informasi, maka saya bersedia didiskualifikasi ataupun dibatalkan dari status dalam hibah PkM ini.

Yogyakarta, 6 April 2023

Yang menyatakan,



Dr. Moh. Toifur, M.Si

NIP. 196407181991031001

PERSETUJUAN PENGUSUL

| Tanggal Pengiriman | Tanggal Persetujuan | Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan | Sebutan Jabatan Unit | Nama Unit Lembaga Pengusul |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 08/04/2023 | 08/04/2023 | ANTON YUDHANA S.T, M.T, Ph.D. | Pimpinan LP/LPPM - Pengabdian | LPPM UAD |

Komentar : Disetujui