



## **Aplikasi Pompa Hidram Dan Lampu Tenaga Surya Untuk Pengairan Dan Pengawasan Kolam Lele Di Kelurahan Wirasana, Kecamatan Purbalingga, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah**

*Application of Hydration Pumps and Solar Lights for Irrigation and Supervision of Catfish Ponds in Wirasana Village, Purbalingga District, Purbalingga Regency, Central Java Province*

**Sutarno<sup>1</sup>, YB Praharto<sup>2</sup>, Tris Sugiarto<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Program Studi Teknik Mesin, <sup>2</sup> Program Studi Teknik Elektro  
Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto

Jl. Semingkir No.1, Purwokerto, 53134, Jawa Tengah, Indonesia

Email: [sutarnopas@gmail.com](mailto:sutarnopas@gmail.com)<sup>1</sup>, [ybpra06@gmail.com](mailto:ybpra06@gmail.com)<sup>2</sup>, [trismesinsttw@gmail.com](mailto:trismesinsttw@gmail.com)<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Kabupaten Purbalingga adalah salah satu produsen ikan patin, mencapai 70,56 ton / bulan. Lokasi pengembangan ikan lele terbesar di Purbalingga adalah salah satu Desa Wirasana, Kecamatan Purbalingga. Di Desa Wirasana ada 16 kelompok budidaya ikan lele (KB), dan sebagian besar menggunakan tanah, semen dan terpal. Salah satu dari ikan lele KB yang memiliki kolam lele adalah KB Mira Larasati. Ikan lele yang dikembangkan adalah ikan lele Afrika, dengan penghasilan 2.500 ekor per tambak. Masalah yang dialami adalah posisi kolam lebih tinggi dari saluran irigasi, dan berada di daerah perbatasan permukiman. Metode irigasi kolam bergantung pada aliran irigasi, yang pada musim kemarau sangat kecil sehingga untuk meningkatkan aliran air, digunakan pompa air listrik, yang mempengaruhi peningkatan biaya operasi dan mengurangi pendapatan dari ikan lele KB. Posisi kolam yang dekat dengan sawah rentan terhadap hama, baik dalam bentuk pemakan ikan (predator) maupun pencurian. Untuk mengatasi masalah, hal itu dilakukan pada PKM. Pengendalian hama ikan paus tidak dapat dimaksimalkan, karena pengawasan pada malam hari tidak dilakukan karena tidak ada penerangan. Kurangnya pengetahuan mitra, jadi tidak ada pembunuh hama. Harga jual lele yang murah karena harga yang dimainkan oleh para perantara dan manajemen bisnis, keuangan, dan strategi pemasaran produk masih sederhana karena kurangnya pengetahuan. Modal usaha kecil dan kurangnya informasi untuk meminjam modal dari bank atau pemerintah. Tujuan Program Kemitraan Masyarakat Kemitraan (PKM) adalah membuat pompa hidram otomatis, peralatan penerangan, bukan hari dengan tenaga sel surya, alat untuk mengatasi hama, untuk memahami bagaimana perangkat bekerja sesuai dengan SOP. Penggunaan pompa hydrant membantu pada saat kekeringan. Kemampuan untuk menyimpan baterai dengan intensitas tinggi dan cuaca cerah dapat digunakan selama 7 jam dengan luminasi sedang, luminasi maksimum hanya dapat digunakan selama 5,3 jam. Efektivitas perangkat pencegahan hama berbasis frekuensi mampu secara efektif melindungi kolam lele, jumlah ikan yang dipanen dapat meningkat sebesar 4-6%. Penggunaan e-commerce masih perlu didorong dalam operasi dan transaksinya karena masih asing dan baru dan menu akan dibuat sederhana tetapi jelas dan menarik, web akan tetap dikembangkan sehingga promosi produk dapat berjalan dengan baik. Pelatihan manajemen bisnis, strategi pemasaran, dan pengetahuan tentang mengakses modal usaha membuka wawasan baru dan memotivasi pengembangan bisnis, serta memperoleh modal usaha. Pelatihan manajemen bisnis, strategi pemasaran, dan pengetahuan tentang mengakses modal bisnis membuka wawasan baru dan memotivasi pengembangan bisnis, dan mendapatkan modal usaha.

**Kata kunci:** Pompa Hidran, Lampu Sel Surya, Perangkat Pencegah Hama Ultrasonik.

### **Abstract**

*Purbalingga Regency is one of the producers of catfish, reaching 70.56 tons / month. The location of the biggest catfish development in Purbalingga is one of Wirasana Village, Purbalingga Subdistrict. In Wirasana village there are 16 catfish farming groups (KB), and most of them use soil, cement and tarpaulins. One of the catfish KB that has a catfish pond is KB Mira Larasati. The catfish that was developed were African catfish, with an income of 2500 heads per pond. The problem experienced is that the position of the pool is higher than the irrigation channel, and is in the border area of the settlement. Pool irrigation methods rely on irrigation flows, which in the dry season are so small that to increase the flow of water, an electric water pump is used, which*



*affects the increase in operating costs and reduces the income of the catfish KB. The position of the pond that is close to the rice field is susceptible to pests, both in the form of fish eaters (predators) and theft. To solve the problem, it is done on PKM. Catfish pest control cannot be maximized, because supervision at night is not done because there is no lighting. Lack of partner knowledge, so there are no pest killers. The cheap selling price of catfish because prices are played by middlemen and business management, finance, and product marketing strategies are still simple because of the lack of knowledge. Small business capital and lack of information to borrow capital from a bank or government. The purpose of community service Community Partnership Program (PKM) is to make automatic hydram pumps, lighting equipment instead of the day with solar cell power, a tool to overcome pests, to understand how the device works according to SOP. The use of hydrant pumps helps in times of drought. The ability to store batteries with high intensity and sunny weather can be used for 7 hours with moderate lamination, the maximum lamination can only be used for 5.3 hours. The effectiveness of frequency-based pest prevention devices is able to effectively protect catfish ponds, the number of fish harvested can increase by 4-6%. The use of e-commerce still needs to be encouraged in its operations and transactions because it is still unfamiliar and new and the menu will be made simple but clear and interesting, the web will still be developed so that product promotion can run well. Business management training, marketing strategies, and knowledge of accessing business capital open new insights and motivate business development, as well as obtain business capital. Business management training, marketing strategies, and knowledge of accessing business capital open new insights and motivate business development, and obtain business capital.*

**Keywords:** Hydration Pump, Solar Cell Lamp, Ultrasonic Pest Prevention Equipment

## PENDAHULUAN

Data permintaan pasar ikan lele di Provinsi Jawa Tengah mencapai 23.054,90 ton [1], Jumlah kolam ikan dipurbalingga mencapai indeks 5001.57,[2] memperkuat ekonomi, [3], Selain Kabupaten Demak dan Banyumas, Kabupaten Purbalingga menjadi penghasil lele terbesar ketiga dengan rata-rata produksi 2000 ton/panen, atau sekitar 10.896,73 ton/tahun,[4]. Lele dengan mutu yang baik berpotensi menjadi komoditas ekspor, [5]. Sentra produksi lele yang paling besar di Purbalingga salah satunya Kelurahan Wirasana Kecamatan Purbalingga. Kelurahan Wirasana berjarak 8 km dari kecamatan Purbalingga. Di kelurahan Wirasana ada 16 buah kelompok budidaya ikan lele, tersebar di beberapa lokasi yang dilalui irigasi/sungai [6]. Penggunaan tanah dan semen menjadi pilihan dalam pembudidayaan ikan lele, lokasi yang berada dekat dengan area persawahan menjadi salah satu penyebab adanya hama berupa ular dan musang. Tingkat kerugian akibat hama ikan sebesar 15% terutama pada usia 2 -3 bulan.

Pengelolaan air sangat vital pada proses budidaya ikan, mutu dan volume air berpengaruh pada perkembangan fisik dan kesehatan. Ketersediaan air berkaitan dengan lokasi dan musim, kolam dengan elevasi lebih tinggi dari irigasi membutuhkan metode pengairan yang mampu menyalurkan air dari bawah ke kolam. Pembudidayaan lele dumbo KB Mira Larasati mengairi kolam dengan pompa yang menggunakan pompa khusus untuk menaikkan air dari bawah, karena posisi kolam lebih tinggi dari sungai/saluran irigasi terutama pada saat musim kemarau. Kondisi pengaliran ini mengurangi pendapatan budidaya ikan lele, karena biaya operasional meningkat. Kebutuhan pembesaran membutuhkan air yang mengalir, KB mengoperasikan pompa setiap hari selama rata-rata 8 jam. Head untuk pompa air meter, karena sungai dengan kolam memiliki jarak ketinggian 4 meter. Setiap hari untuk operasi mengairi kolam menggunakan pompa tenaga dan biaya energi untuk operasional pompa. Daya motor bensin untuk pompa 20 Kw dengan konsumsi bahan bakar 0,5 liter/jam. Biaya yang diperlukan untuk bahan bakar bensin 0,5 liter x 8 = 4 liter. 1 liter bensin dengan harga Rp. 6.450, maka yang dikeluarkan biaya bahan bakar perhari Rp. 25.800 dan 1 bulan biaya Rp. 774.000. Biaya operasional yang tinggi akan mempengaruhi pendapatan.

Permasalahan lain pada KB Mira Larasati yaitu serangan hama ikan lele yang sering menimbulkan kerugian, disamping tingkat kematian ikan sebesar 10-20%. Penanggulangan serangan hama, dilakukan dengan melakukan pemeriksaan rutin, biasanya hanya dilakukan

pada siang hari. Pengawasan belum bisa maksimal, karena predator ikan adalah kelompok nokturnal, yang menyerang ikan pada malam hari. Kebutuhan pengawasan malam hari menjadi kendala, karena jaringan listrik sangat minim, belum sistem penerangan yang cukup di lokasi (wawancara Bpk Joko Kismartono., 2017). Padahal hama mengganggu pada waktu malam hari. Untuk itu, cara mengatasinya dengan pembuatan penerangan untuk malam hari, dan pemberian alat pengusir atau pembunuh hama dengan menggunakan suara yang ditakuti oleh predator. Lokasi kolam KB larasati dan posisinya dengan irigasi ditunjukkan gambar 1.

Gambar 1:

(a). Kondisi kolam lele di KB Mira Larasati, (b) Irigasi untuk pengairan kolam



Permasalahan kedua yaitu serangan hama ikan lele yang sering menimbulkan kerugian dan masalah pengembangan lele. Jumlah ikan yang dimakan predator tidak sebesar nilai kerugian yang disebabkan oleh serangan penyakit endemi, perubahan suhu dan musim mempengaruhi tingkat kematian ikan. Jumlah ikan yang berkurang karena predator hanya sekitar 2-3%, namun untuk menjaga tingkat keberhasilan dan produksi ikan lele, akan signifikan dengan dicegah. Kerugian yang ditimbulkan oleh serangan hama mengakibatkan ikan lele lemas, timbul jamur pada kulit lele dan melepuh perkembangan terganggu, nafsu makan kurang, dan mengakibatkan mati. Penanggulangan dari serangan hama belum bisa maksimal, petani hanya memberikan pengawasan pada saat ada matahari, tetapi untuk malam hari belum ada sistem pengawasan karena penerangan belum tersedia. Untuk mengatasi adanya hama dan pengawasan kelompok membutuhkan sistem penerangan untuk malam hari, dan desain alat pengusir atau pembunuh hama. Alat pengusir hama dengan alat yang menghasilkan bunyi tiruan dan bunyi ultrasonik [7],[8]. pada frekuensi di atas 20 kHz untuk menghalau hama predator dari lokasi kolam lele.

Setelah kunjungan ke lapangan dan langsung bertemu ke mitra. Ada beberapa permasalahan yang dihadapi KB Mira Larasati di Kelurahan Wirasana kecamatan Purbalingga, kabupaten Purbalingga, diantaranya:

- a. Pengairan kolam menggunakan pompa air dengan tenaga diesel atau bensin sehingga menambah biaya operasional dan mengurangi pendapatan KB ikan lele.
- b. Serangan hama ikan lele yang sering menimbulkan kerugian, sedangkan penanggulangan serangan hama lele belum bisa maksimal, karena petani tidak memberikan pengawasan pada saat disebabkan malam belum ada penerangan di lokasi, serta belum adanya alat pengusir atau pembunuh hama yang efektif, karena minim pengetahuan.
- c. Manajemen usaha, tipe pengelolaan keuangan dan strategi pemasaran produk yang dilakukan oleh mitra masih sederhana, hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan.
- d. Tindak lanjut pasca panendalam bentuk produksi masih belum dioptimalkan, pengetahuan dan alat yang ada tidak dimanfaatkan menjadi usaha tambahan.



## METODE

Mengatasi permasalahan yang ada di mitra tidak cukup dengan satu disiplin ilmu tetapi multidisiplin ilmu supaya hasil yang didapat optimal. Telah banyak riset dilakukan di STT Wiworotomo Purwokerto, yaitu Teknik Mesin dan teknik Elektro. Hasil riset diharapkan dapat mengatasi masalah yang dihadapi mitra. Didasarkan hasil identifikasi permasalahan yang dihadapi mitra kelompok budidaya lele di kelurahan Wirasana ditunjukkan pada Tabel 1. sebagai berikut.

Tabel 1:  
Permasalahan Mitra dan Metode Pendekatan yang Dilaksanakan melalui PKM

No.	Permasalahan Mitra	Metode Pendekatan yang Ditawarkan
1	Pengairan kolam menggunakan pompa air dengan tenaga diesel atau bensin menambah biaya operasional dan mengurangi pendapatan KB ikan lele.	Pelatihan pembuatan dan pengoperasian pompa hidram otomatis kepada mitra (Mengirimkan wakilnya 2-3 orang).
2	Penanggulangan serangan hama lele belum optimal, karena pengawasan pada malam tidak dilakukan, minimnya penerangan disekitar kolam, dan biaya produksi yang meningkat.	Penyuluhan dan pelatihan pembuatan alat penerangan malam hemat energi dengan tenaga solar cell, penggunaan dan optimalisasinya dengan penyetelan dan set up luminasi.
3	Minim pengetahuan mitra sehingga belum ada alat pengusir atau pembunuh hama.	Pelatihan pemeliharaan dan perawatan berkala alat pengendali hama elektronik.
4	Murahnya harga jual lele karena harga dipermainkan oleh tengkulak dan manajemen usaha, keuangan, dan strategi pemasaran produk masih sederhana karena kurangnya pengetahuan.	a. Memberikan ceramah kewirausahaan b. Pelatihan pembukuan, akuntansi dan <i>cash flow</i> . c. Workshop strategi pemasaran produk. d. Pelatihan SOP dan K3. e. Simulasi dan evaluasi usaha.
5	Modal usaha kecil dan kurangnya informasi untuk meminjam modal dari bank atau pemerintah.	Memberi pengarahan, informasi dan pendampingan untuk mendapatkan modal usaha dan cara mengakses bantuan dana dari bank pemerintah maupun swasta dengan bunga yang rendah.

Prosedur kerja untuk mendukung realisasi metode yang ditawarkan dalam bentuk rencana kegiatan yang tersusun dalam skedul pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat untuk program PKM sesuai dengan tahapan solusi permasalahan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perancangan dan Pembuatan Pompa Hidram Otomatis

Observasi dan sosialisasi ke lokasi Sebelum dilakukan pelatihan dilakukan koordinasi dan penentuan rencana jadwal dan tempat pelatihan, pemasangan pompa hidran dan lampu cell surya. Sebelum pemasangan pompa dan lampu dilakukan survei secara detail kondisi lokasi dan ukuran yang dijadikan acuan pemasangan alat.

Berdasarkan hasil survei maka pompa hidran menggunakan dimensi Pompa hidram otomatis P x L X T : 110 x 50 x 140 cm, pada Bagian nomor 1. Pipa Inlet dengan diameter Ø 16 cm dengan jumlah 4 Batang panjang @ 6 meter terbuat dari pipa *galvanized* SHC. Sambungan pipa inlet menggunakan baut dan mur. *Flanges* dengan diameter Ø 16 cm sebanyak 7 buah yang terbuat dari material *Galvanis* GIS-10K. Bagian ujung dipotong miring 45o menggunakan gergaji besi otomatis. Sebelum pemasangan pompa hidran tim melakukan survei, untuk mengetahui metode pemasangan yang paling tepat, kemiringan lokasi dibutuhkan untuk proses penekanan air menggunakan pompa hidran, kegiatan survei ditunjukkan gambar 2.

Gambar 2:  
(a) Survei Ketinggian (b) Penempatan Pompa Hidram di lokasi UKM



## 2. Tahapan Pembuatan Pompa Hidram

Setelah pengukuran debit terutama pada saat musim kemarau untuk menentukan dimensi pompa hidram, dengan mempertimbangkan kondisi kontur tanah dan debit aliran yang mengalir. Tahapan pembuatan pompa hidram adalah penentuan dimensi pompa hidram 110 x 50 x 140 cm. Untuk menjaga agar fungsi alat optimal dimensi diteliti secara detail. Tahapan pembuatan pompa hidram ditunjukkan gambar 3.

Gambar 3:  
(a) Coating Anti Karat, (b) Set-up Pompa Hidram



Pembuatan konstruksi yang akan digunakan untuk pemasangan pompa, tim melibatkan toolman dan dosen lainnya dalam persiapan pembuatan konstruksi dan bagian utama pompa hidram. Setelah semua komponen disiapkan, maka dilakukan pengecatan pompa dan komponen dengan cat anti karat, agar tahan lama. Pengecatan dilakukan dengan *spray coating*. Komponen dan pengecatan pompa secara keseluruhan. Komponen utama pompa hidram meliputi *rubber joint* untuk *flanges*. Tabung pompa hidram baja AISI 3310, kran output otomatis, lubang kontrol air, dan komponen dimensinya dibuat agar optimasi hidram mampu diatas 60%, [9]. Penentuan pipa isap dan tekan sesuai dengan lokasi pemasangan pompa hidram. Pelaksana menguji semua fungsi komponen pompa hidram, untuk memastikan bahwa semua komponen dapat bekerja secara baik, toleransi katup dan pergerakan pompa

secara keseluruhan. Setelah semua kelengkapan pompa sudah dianggap memenuhi persyaratan teknis selanjutnya pompa disetting untuk dipasang pada lokasi di kolam lele di purbalingga.

Sebelum dilaksanakan pemasangan pompa diuji coba dilaboratorium untuk mengetahui performansi dan mendeteksi adanya kebocoran pada sistem penyambungan dan seal katup.

### 3. Pemasangan Pompa Hidram

Pemasangan pompa hidran dilokasi dibutuhkan dibutuhkan pemegang dengan kontruksi yang kuat untuk mengantisipasi banjir pada musim hujan, hal ini dengan pertimbangan bahwa debit air cukup deras terjadi pada musim hujan. Pompa hidram dioperasikan terutama pada kondisi musim kemarau air dimana saluran air dari atas sudah kecil.

Aliran air dan kemiringan pipa input menjadi parameter penting ini menjadi acuan untuk menentukan pipa pangalir dan sudut pipa masuk. Kontruksi pemegang pompa hidran dibuat dari besi profil U dengan tebal 5 mm, lebar 5 cm, yang dilas dan diperkuat dengan *dyna bolt* 14 mm, panjang 25 cm yang ditanam dipondasi sisi kolam ikan lele. Setelah dipasang pompa diuji head tekan, dan kapasitas/kemampuan aliran pompa. Pada pengujian head tekan didapatkan mampu menaikan 4 meter dengan debit 223 liter/menit. Pemasangan dan instalasi pompa hidran dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 4:

(a) Pemasangan Pompa Hidran, (b) Penguatan Kontruksi Dan Pemegang Pompa



### 4. Perancangan dan Pembuatan Alat Penerangan Malam Hemat Energi dengan Tenaga Solar Cell

Desain lampu surya didesain dengan dimensi box lampu penerangan P x L x T : 12 x 8 x 5 cm menggunakan lampu LED Tipe 1 CT PJU 30 W - Single Armature. Pembuatan Tiang dari pipa Hexagonal Galvanish berlubang diameter 1,5 in dan panjang 7 Meter, Solar sell menggunakan semi fleksibel mono Panel Module 30 watt. Baterai yang digunakan tipe MF 12VDC-100AH. Pembuatan box baterai berukuran 11 x 8 x 4 cm dari plat stainless steel 316.

Pemasangan tiang listrik dengan pondasi beton. Pemasangan kabel Instalasi tipe NYA 1 mm ke module structure dan panel solar cell semi fleksibel. Pemasangan panel solar cell pada tiang dengan klem yang di sambung dengan baut M10 sebanyak 4 biji. Penerapan saklar otomatis atau saklar senja pada box baterai, pemegang lampu dibuat dengan pipa 3 inch setinggi 3 meter, dengan sudut kemiringan yang diatur mampu secara optimal menerima cahaya matahari. Tingkat kemiringan sel, dan tombol on/off menjadi acuan pada pemasangan lampu surya, seperti yang ditunjukkan gambar 5.

Gambar 5:  
(a) Pemasangan Tiang Lampu Tenaga Surya, (b) Pengecoran Pada Bagian Bawah



Pemasangan box lampu dan lampu LED pada tiang lampu penerangan, pengecekan instalasi listrik dilakukan sebelum lampu dioperasikan. Komponen utama lampu/sel surya adalah Charge Controller, alat ini digunakan untuk mengatur pengisian baterai dengan berbasis luminasi/intensitas cahaya. Tegangan maksimum dapat dihasilkan solar cell panel terutama pada intensitas tinggi/terik. Inverter, merupakan perangkat elektrik yang berfungsi untuk mengkonversikan arus direct curent (DC) menjadi arus bolak balik/alternating curent (AC). Komponen yang paling utama pada sistem penyimpanan arus adalah baterai, karena digunakan untuk menyimpan tenaga listrik dari tenaga Surya.

Setelah semua terangkai dan diinstalasi kelistrikan dan kontrolnya, dilakukan uji baterai dan sensor cahaya. Dalam operasional akan diuji coba penggunaan listrik secara penuh dengan penggunaan tingkat luminasi cahaya yang berbeda. energi yang diserap di siang hari akan disimpan dalam baterai, energi yang tersimpan inilah yang dapat digunakan pada malam hari. Pemeliharaan lampu surya dilakukan dengan melakukan pengecekan dan perawatan lampu secara berkala, minimal 1 bulan sekali untuk mengontrol instalasi dan kerusakan komponen.

Gambar 6:  
(a) Pemasangan Box Lampu , (b) Pemasangan Tiang Lampu LED



Pemasangan box lampu dan lampu LED pada tiang lampu penerangan, pengecekan instalasi listrik dilakukan sebelum lampu dioperasikan. Komponen utama lampu/sel surya adalah Charge Controller, alat ini digunakan untuk mengatur

pengisian baterai dengan berbasis luminasi/intensitas cahaya. Tegangan maksimum dapat dihasilkan solar cell panel terutama pada intensitas tinggi/terik. Inverter, merupakan perangkat elektrik yang berfungsi untuk mengkonversikan arus direct curent (DC) menjadi arus bolak balik/alternating curent (AC). Komponen yang paling utama pada sistem penyimpanan arus adalah baterai, karena digunakan untuk menyimpan tenaga listrik dari tenaga Surya.

Setelah semua terangkai dan diinstalasi kelistrikan dan kontrolnya, dilakukan uji baterai dan sensor cahaya. Dalam operasional akan diuji coba penggunaan listrik secara penuh dengan penggunaan tingkat luminasi cahaya yang berbeda. energi yang diserap di siang hari akan disimpan dalam baterai, energi yang tersimpan inilah yang dapat digunakan pada malam hari. Pemeliharaan lampu surya dilakukan dengan melakukan pengecekan dan perawatan lampu secara berkala, minimal 1 bulan sekali untuk mengontrol instalasi dan kerusakan komponen.

### 5. Perancangan dan Pembuatan Alat Pengendali Hama Elektronis

Dimensi alat P x L x T : 12 x 8 x 5 cm ditaruh dalam box plastik atau polimer. Sumber tegangan 12 V / 40 watt diambilkan dari tenaga solar cell untuk lampu penerangan otomatis. Alat pengendali hama burung menghasilkan gelombang frekuensi suara 20 Hz – 40 kHz dan penghasil suara elang tiruan elektrik. Kondisi rangkian elektronik diperiksa dengan teliti agar tidak terjadi hubungan pendek dan rapikan kabel. Lakukan percobaan alat pengusir hama sebelum diaplikasikan dilapangan. Pemasangan dengan menggunakan pertimbangan luas area kolam yang akan dilindungi, efektifitas alat berbasis frekuensi suara 20 Hz – 40 kHz dan penghasil suara elang tiruan elektrik mampu menjangkau 20 m<sup>2</sup>.

### 6. Pelatihan Manajemen Usaha dan Strategi Pemasaran

Pelatihan dan penguatan manajemen dilakukan dengan memberikan materi dan wawasan teknologi online. Proses pelatihan manajemen usaha, penggunaan sistem dan handphone android untuk menguatkan dan proses pemasaran. Pelatihan penggunaan sistem online dilakukan dengan melakukan simulasi dan praktek membuka layanan aplikasi penjualan online. Tim juga memberikan pemahaman dan kecakapan dalam melakukan manajemen untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia terutama pada kompetensi pemasaran agar harga dapat lebih baik. Disamping pemahaman keuangan tim menekankan peningkatan kemampuan budidaya dengan mengundang paraktisi perikanan, lihat gambar 7.

Gambar 7:

(a) Pemasangan Pompa dan (b) Pelatihan Sistem Kerja Pencegah Hama







## **PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

Dengan terlaksanakannya kegiatan PKM maka manfaat dan permasalahan yang dihadapi mitra dapat disolusikan, aplikasi tenaga surya, pompa hidran dan deteksi hama dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Penggunaan pompa hidran membantu pada saat terjadi kekeringan, dengan penggunaan pompa hidran kapasitas dan aliran kolam dapat diatasi, biaya operasional menurun sebesar 15%, pemakaian pompa hidran mampu menggantikan fungsi pompa listrik/diesel.
- b. Kemampuan penyimpanan baterai dengan intensitas tinggi dan cuaca cerah mampu digunakan selama 7 jam dengan luminasi sedang, pada luminasi maksimal hanya dapat digunakan 5,3 jam.
- c. Efektifitas alat pencegah hama berbasis frekuensi mampu secara efektif melindungi kolam lele, jumlah ikan yang dipanen mampu meningkat 4-6%.
- d. Penggunaan e-commerce masih perlu didorong dalam operasional dan transaksinya karena masih belum terbiasa dan masih baru dan menu akan dibuat sederhana tetapi jelas dan menarik, web masih akan dikembangkan agar promosi produk dapat berjalan dengan baik.
- e. Pelatihan manajemen usaha, strategi pemasaran, dan pengetahuan mengakses modal usaha membuka wawasan baru dan memotivasi perkembangan usaha, serta mendapatkan modal usaha.

### **2. Saran**

- a. Pengoperasian lampu surya masih diperlukan pengetahuan sistem kontrolnya, agar luminasi yang sesuai dapat diterapkan sehingga waktu penerangan dapat diperpanjang sampai jam 5 pagi, perlu baterai tambahan agar penerangan lebih efektif.
- b. Pemasaran via website e-commerce setiap minggu butuh up-date dan produk terbaru, sehingga konsumen bisa memilih produk lebih banyak.
- c. Penarapan manajemen usaha dan strategi pemasaran sudah berjalan, tetapi untuk mengakses modal usaha belum dijalankan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) Republik Indonesia yang telah memberikan dana untuk Pengabmas Program PKM Tahun Anggaran 2017-2018.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Data Produksi Ikan Jawa Tengah, 2017, Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah.
- [2] BPS kabupaten Purbalingga Provinsi Jawa Tengah., 2016, Kecamatan Purbalingga Dalam Angka 2016. Katalog BPS kecamatan Purbalingga.
- [3] Budidaya Lele Makin Perkuat Ekonomi Jawa Tengah, <http://www.neraca.co.id/article/39532/> diakses 10 Mei 2017.
- [4] Data Dinas Perikanan Dan Peternakan, 2017, Budidaya ikan tawar di kabupaten Purbalingga, <https://braling.com/2015/01/dinnakan-purbalingga-optimis-produksi-ikan-air-tawar-meningkat>, diakses 10 Mei 2017.
- [5] Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Slamet Soebjakto, lele-jadi-potensi-ekspor, <https://republika.co.id/berita/ekonomi/korporasi/18/09/30/pfuzii284-lele-jadi-potensi-ekspor>, diakses 30 September 2018.
- [6] BPS Kelurahan Wirasana, 2014., Kelurahan Wirasana Dalam Angka 2017.
- [7] Denny Wijanarko, Ika Widiastuti, Andriani Widya, 2017, Gelombang Ultrasonik



- Sebagai Alat Pengusir Tikus Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8, Jurnal Teknologi Informatika dan Terapan Vol. 04, No 01, Januari – Juni 2017 ISSN: 235-838X
- [8] Taufan Chalis, Zulhelmi, Yuwaldi Away, 2015, Rancang Bangun Prototipe Pengusir Kelelawar Berbasis Mikrokontroler ATmega328, Seminar Nasional dan Expo Teknik Elektro 2015, Program Magister Teknik Elektro Universitas Syiah Kuala
- [9] Amin Nur Akhmadi, M. Taufik Qurohman, 2017, Optimasi Desain Rancang Bangun Pompa Hidram, Jurnal Infotekmesin Vol.8 No.1 Juli 2017.