

## IBM PETAMBAK BENIH IKAN MAS

Kartika Dewi<sup>1)</sup> dan Khairun Nisa<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri UjungPandang

### ABSTRACT

Pengabdian ini bertujuan menghasilkan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) untuk pemenuhan kebutuhan listrik pada usaha pembenihan ikan, pembuatan/pengaplikasian penghitung benih ikan yang mampu menghitung dengan cepat dan akurat sehingga menghemat waktu dan tenaga, pembuatan/pengaplikasian pompa udara yang berfungsi meningkatkan kandungan oksigen terlarut dalam air, yang dibutuhkan selama penetasan telur dan pemeliharaan larva, sehingga mengurangi angka kematian benih ikan. Pengabdian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan petambak pembenihan ikan mas dalam hal teknik budidaya, penanganan panen dan pasca panen yang kurang baik, yang berdampak pada penurunan produktivitas benih ikan. Metode dalam pengabdian ini adalah kaji tindak, demonstrasi dan pelatihan yang dibagi kedalam beberapa tahapan yakni pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya ( PLTS), Pembuatan dan aplikasi penghitung benih ikan mas, Pembuatan pompa udara (aerator), Pelatihan manajemen usaha, dan pendampingan dalam alih teknologi tepat guna Sasaran pengabdian ini adalah petambak pembenihan ikan mas yang bernaung dibawah usaha pembenihan ikan mas Sinar Tani Mas dan Usaha pembenihan ikan mas Salipolo Mas dengan lokasi usaha Desa Sipolong-Polong kecamatan Mattiro Sompe Kabupaten Pinrang. Hasil pengabdian Ibm bagi pembenih ikan mas menunjukkan bahwa : (1) Pembenih ikan mas merespon positif kegiatan ini dan antusias mengikuti pelatihan (2) Pembenih ikan mas sudah memiliki perangkat solar sel, blower untuk oksigen di pembenihan ikan, alat penghitung benih ikan mas.

**Keywords: Benih, Ikan, Petambak, PLTS**

### PENDAHULUAN

Desa Sibolong Polong adalah salah satu desa di Kecamatan Mattiro Sompe Kabupaten Pinrang berjarak 20 km dari Kota Pinrang dan  $\pm 200$  km dari Makassar ibu kota propinsi Sulawesi-Selatan. Secara geografis, Desa Sibolong Polong adalah dataran datar dengan panjang garis pantai  $\pm 4$  Km. Desa Sibolong Polong memiliki sumberdaya perikanan yang cukup besar dan merupakan salah satu sektor andalan bagi perekonomian daerah ini. Potensi Pertambakan ikan mas di daerah ini sangat besar 42,72 % dari jumlah penduduk di desa ini adalah petambak ikan mas apalagi semenjak banyaknya udang yang mati karena terserang penyakit sehingga petambak mulai mengalihkan mata pencaharian mereka dari petambak udang dan bandeng menjadi petambak ikan mas. Dengan maraknya usaha pengembangbiakan ikan mas, kebutuhan akan benih juga semakin besar.

Penduduk Desa Sipolong Polong melakukan usaha pembenihan ikan mas karena siklus usaha yang relatif pendek (1,5 bulan) sehingga perputaran uang untuk kegiatan usaha menjadi lebih cepat dengan rentabilitas relatif tinggi (mortalitas larva 30-40%), risiko budidaya relatif kecil dengan penanganan yang baik, serta kecenderungan pola makan masyarakat yang bergeser pada bahan pangan yang sehat, dan tidak berdampak negatif terhadap kesehatan menjadi stimulan bagi peningkatan permintaan ikan termasuk ikan mas. Pembenihan ikan mas masih menganut sistem tradisional dengan pemijahan alami, teknik ini tidak efisien karena larva yang dihasilkan dari seekor induk berjumlah 100 ribu butir hanya berhasil paling tinggi 30 ribu saja (30 % ) . Pada pemijahan ini sepasang indukan yang telah siap pijah akan ditempatkan pada bak penampungan berupa kolam permanen/tembok, dengan ukuran 25-30 m<sup>2</sup>, tanpa campur tangan pembenih. Dasar kolam sedikit berlumpur, pagi hari kolam dikeringkan lalu diisi air, induk dimasukkan di sore hari, ijuk digunakan untuk menepelkan telur, dijepit dengan bambu, diletakkan dipojok kolam dan dibatasi pematang antara dari tanah. Jika proses pemijahan selesai induk dipindahkan ke kolam lain.

Petambak pembenihan ikan mas membuat kolam penetasan menggunakan plastik terpal, untuk menghemat biaya. Kolam penetasan ikan mas berukuran lebih besar daripada kolam pemijahan, karena kolam ini digunakan juga sebagai kolam pemeliharaan larva. Luas kolam penetasan telur ikan mas dengan induk betina seberat 500 gram adalah 2 x 3 x 0,25 m. Produktivitas pembenihan ikan mas masih rendah, karena teknologi yang diterapkan petambak masih tradisional, keuntungan yang diperoleh sangat kecil, bahkan tidak jarang mereka mengalami kerugian. Petambak benih ikan mas masih menggunakan peralatan dan cara yang sederhana dengan hanya memanfaatkan bahan-bahan yang mudah didapat dengan harga yang terjangkau.

Suplai oksigen tidak mencukupi selama proses penetasan merupakan salah satu faktor kematian benih ikan, oksigen tersebut masuk ke dalam telur secara difusi melalui lapisan permukaan cangkang telur. Kebutuhan oksigen optimum untuk kegiatan penetasan telur ikan mas adalah > 5 mg/L. Kandungan oksigen harus stabil, maka perlu alat yang menyuplai oksigen. Petambak hanya mengandalkan difusi dan fotosintesis

untuk menyuplai oksigen. Aerasi dilakukan dengan mendekatkan telur ke permukaan air, karena kandungan oksigen paling tinggi berada dibagian paling dekat dengan permukaan.

Listrik yang sangat diperlukan dalam menjalankan usaha perikanan, belum ada, mereka hanya mengadakan genset untuk penerangan yang memunculkan asap sisa pembakaran dan tumpahan solar yang akan mengganggu kehidupan larva, sedangkan listrik digunakan untuk menggerakkan blower dan heater yang dibutuhkan pada pembenihan ikan mas, tanpa energi listrik, kegiatan operasional tidak dapat berjalan sesuai rencana. Penghitungan dan sortasi benih ikan mas masih manual. Tenaga kerja yang digunakan memanfaatkan tenaga anggota keluarga petambak yang bersangkutan. Cara menghitung benih dilakukan dengan memakai takaran, yaitu dengan memakai sendok dan dihitung perekor untuk benih ukuran gelondongan sehingga diperlukan waktu yang sangat lama dan penghitungan tidak akurat.

## METODE PENELITIAN

Kegiatan pelatihan ini akan diadakan di Desa Sipolong Polong Kecamatan Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang. Peserta kegiatan adalah petambak pembenihan ikan mas yang ada di Desa Sipolong Polong secara umum dan secara khusus petambak pembenihan ikan mas yang berasal dari usaha pembenihan ikan Sinar Tani Mas dan usaha pembenihan ikan Salipolo Mas

Adapun metode pengabdian adalah kaji tindak dengan demonstrasi, pelatihan dan proses pendampingan, yang dibagi kedalam beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Sosialisasi dengan masyarakat mengenai usaha di bidang pembenihan ikan, dan langkah yang dilakukan untuk mendapatkan keuntungan. Kemudian tanya jawab, untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta sosialisasi terhadap materi yang telah disampaikan oleh tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat, kemudian diskusi, dengan membahas masalah seputar bisnis usaha pembenihan ikan yang menjanjikan .
2. Pembuatan/ perakitan Pembangkit Listrik Tenaga Surya ( PLTS). PLTS ini akan menjadi supply energy bagi semua peralatan berbasis listrik yang digunakan pada pembenihan ikan mas.  
Adapun teknis pembuatannya adalah sebagai berikut:
  - a. Penghitungan beban, diawali dengan pengidentifikasian tujuan perancangan awal, selanjutnya diikuti dengan kalkulasi kebutuhan energi total dengan memperhitungkan tegangan kerja dengan lama penggunaannya dan tingkat kehandalan sistem yang ingin dicapai. Setelah itu memutuskan spesifikasi sistem yang akan digunakan. Dimulai dari spesifikasi panel surya yang akan digunakan (watt peak, arus kerja, dan tegangan kerja), jumlah panel, serta susunannya.
  - b. Analisis kebutuhan daya dilakukan dengan menghitung besarnya daya yang di butuhkan untuk mengetahui jumlah solar cell yang diperlukan.
  - c. Perancangan sistem peralatan, pada perancangan ini di dahului dengan mencari efisiensi dari inverter sebagai media yang mengkonversi DC – AC.
  - d. Perancangan sistem battery perhitungan battery di kenal istilah State Of Charge (SOC), yang didefinisikan sebagai kapasitas yang tersedia yang dinyatakan dalam persentase dari beberapa pertimbangan, biasanya pertimbangan dapat dilihat dari kapasitas dan voltase atau tegangan (charge-discharge siklus). Tegangan harus diukur ketika tidak ada muatan masuk ke baterai dan tidak ada beban keluar. Baterai didiamkan selama 20-30 menit sebelum mengukur tegangan. Kondisi SOC minimal 20% sehingga battery hanya bekerja pada kondisi 80% , sehingga apabila SOC berada di bawah 20 % maka sistem tidak bekerja.
  - e. Penentuan tipe dan model solar cell.yang akan digunakan.
3. Penentuan charger control battery, fungsinya adalah membatasi arus charging atau pengaturan tegangan pada saat solar cell melakukan pengisian battery, dengan tujuan agar tidak melebihi batas arus charging yang ditentukan dari spesifikasi battery. Dengan charge controller maka umur battery bisa lebih lama karena perlakuan yang sesuai dengan aturan spesifikasinya. Alat ini juga memiliki plasmatic regulator yang mampu melihat tegangan dan kapasitas dari baterai pada saat baterai discharge pada saat malam hari .
4. Pembuatan dan pengaplikasian penghitung benih ikan mas, alat ini menggunakan sensor gerak yang digunakan untuk mendeteksi gerak ikan. Adapun tahapan pembuatan penghitung benih ikan ini adalah sebagai berikut :
  - a. Perakitan sensor yang akan mendeteksi adanya ikan yang lewat melalui jalur yang sudah di buat, jalur yang ada yaitu jalur utama, jalur ikan, serta dudukan sensor. Ikan yang akan dihitung dialirkan melalui pipa penyaluran yang transparan sehingga kehadiran ikan pada pipa tersebut dapat dideteksi satu persatu oleh sensor yang dipasang pada pipa penyaluran. Diameter pipa pengalir di sesuaikan dengan besarnya ikan.

- b. Pemrograman mikrokontroler, dengan mengatur mode operasinya yang dikonfigurasi, baik secara single ended input maupun differential input, disamping itu dalam pemrograman mikrokontroler disetting konfigurasi pewaktuan, tegangan referensi, mode operasi . ATmega8535 memiliki 3 modul timer yang terdiri dari 2 buah timer/counter 8 bit dan 1 buah timer/counter 16 bit. Ketiga modul timer/counter ini diatur dalam mode yang berbeda dan tidak saling mempengaruhi satu sama lain. Selain itu, semua timer/counter juga dapat difungsikan sebagai sumber interupsi. Masing-masing timer/counter ini memiliki register tertentu yang digunakan untuk mengatur mode dan cara kerjanya.
  - c. Penyambungan mikrokontroler ke LCD yang berfungsi untuk menampilkan karakter angka, huruf, dalam LCD ini ditampilkan jumlah benih yang akan dihitung, LCD yang akan dipakai adalah LCD yang sudah memiliki integrated circuit sendiri sehingga tampilannya dapat dikontrol dengan mudah untuk mengirimkan data melalui pin-pin input yang sudah tersedia
  - d. Perakitan semua komponen sehingga didapatkan bentuk penghitung benih fleksible dan mudah dipakai oleh petani pembenihan ikan mas.
5. Pembuatan /pengaplikasian pompa udara ( aerator ) , dengan tahapan sebagai berikut :
- a. Pompa aerator disambung dengan memasang selang masukkan dalam air. Udara akan langsung keluar dari pompa aerator dan masuk ke dalam air untuk kemudian mencukupi kebutuhan ikan akan oksigen, melalui udara yang terlarut lewat gelembung-gelembung udara .
  - b. Aerasi digunakan sebagai penambahan kadar oksigen terlarut pada media pemeliharaan. Aerasi yang digunakan berasal dari blower yang dirangkai dengan pipa paralon. Pipa-pipa paralon tersebut diletakkan dalam kolam setinggi 50 cm dari dasar kolam. Dalam satu kolam pemeliharaan terdapat satu rangkaian aerasi yang didistribusikan dengan menggunakan paralon berukuran 1 inchi. Kehidupan ikan didalam bak juga di tentukan oleh oksigen yang disalurkan melalui pipa-pipa instalasi. Untuk pembenihan aerasi diperoleh dari aerator yang dialirkan ke pipa-pipa udara, mesin bekerja terus menerus untuk menjaga kelangsungan benih ikan.
6. Pendampingan dalam alih teknologi tepat guna. Petani yang didampingi adalah petani yang sudah melakukan pelatihan. Adapun metode pendampingan adalah sebagai berikut :
- a. Melakukan kunjungan lapangan dan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan kendala dan masalah dalam penerapan semua teknologi dan pelatihan yang telah diberikan .
  - b. Uji coba lapangan ditingkat petani pembenihan ikan mas, berupa materi yang telah diberikan pada saat pelatihan. Dengan pendampingan yang terus menerus, diharapkan petani pembenihan ikan mas dapat mampu secara mandiri dalam mengadopsi semua teknologi dan ilmu yang diberikan selama pelatihan sehingga dapat menjadi wirausaha yang sukses.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan luaran yang dicapai dalam pengabdian Ipteks bagi Masyarakat , dengan khalayak sasaran adalah petambak pembenihan ikan mas yang dilaksanakan di Desa Sipolong-Polong Kecamatan Mattiro Sompe Kabupaten Pinrang , adalah sebagai berikut :

### 1. Instalasi Solar sel

Luaran yang dihasilkan adalah seperangkat solar sel berkapasitas 100 wattpeak / wp. Solar Sel ini dilengkapi dengan komponen Inverter sebagai alat pengubah arus listrik DC menjadi arus listrik AC. Dan sebagai pengaman disertakan sebuah alat battery charge controller. Untuk persediaan penggunaan listrik pada malam hari arus listrik disimpan ke dalam battery (ACCU) , dan pada siang harinya arus listrik pada battery (ACCU) discharge / diisi kembali. Komponen yang dapat hubungkan / dinyalakan pada paket PLTS dipasang di tambak ikan mas di lokasi mitra. Solar sel ini akan difungsikan untuk menghidupkan blower/ aerator . Solar sel ini akan aktif selama 24 jam , dengan daya tahan baterai untuk menyalakan blower di malam hari adalah 12 jam .



Gambar 5.1 Proses Instalasi solar sel

## 2. Penyuluhan perawatan dan perbaikan solar sel

Penyuluhan ini dilakukan kepada mitra setelah selesai instalasi solar sel. Tujuannya agar mitra mampu mengadakan perawatan dan perbaikan, jika terjadi komponen yang rusak, terutama dalam kebersihan panel surya. Pada saat ini mitra diajarkan tata letak dari baterai solar sel



Gambar 5.3. Penyuluhan perawatan perbaikan solar sel

## 3. Pengadaan Blower.

Blower ini berfungsi untuk menyuplai oksigen pada tambak, terutama pada malam hari, dimana kadar oksigen dalam tambak menurun. Aerasi yang dihirupkan melalui selang akan meningkatkan difusi oksigen udara ke dalam air. Pada pengabdian ini blower yang digunakan adalah blower dengan kapasitas 60 watt, dengan jumlah titik selang sebanyak 20 titik, Selang- selang plastik yang terdapat pada titik blower akan terhubung ke tambak- tambak ikan .



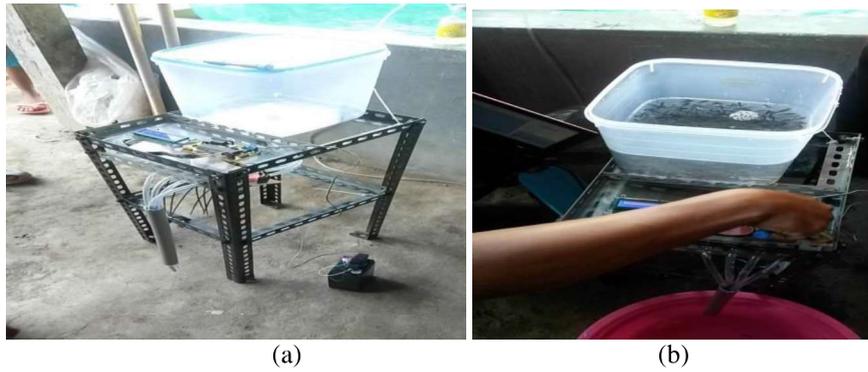
Gambar 5.4 Ujicoba Pompa air yang disambungkan ke baterai solar sel



Gambar 5.5. Gelembung udara yang dihasilkan oleh blower

## 4. Pengadaan alat penghitung benih / pencacah benih ikan

Petani ikan kini bisa berhemat waktu dan tenaga untuk menghitung benih ikan yang hendak dijual-belikannya. Luaran ini berupa alat penghitung benih ikan yang dapat menghitung benih dengan ukuran minimal 2 cm. alat ini dilengkapi dengan sensor .



Gambar 5.6 (a), (b) Uji Coba pencacah benih ikan

### KESIMPULAN

1. Pengabdian kepada petambak pembenih ikan mendapat respon positif dari masyarakat.
2. Petambak telah telah mendapatkan manfaat dari adanya pengadaan Solar sel, blower dan pencacah benih ikan
3. Telah berjalan secara efektif dengan melihat hasil evaluasi yang sesuai dengan target pencapaian.

### REFERENSI

- Anak Surya. Akuntansi Untuk UKM. Metode Praktis dan sederhana untuk UKM. Penerbit Media Presindo, distributor tunggal Agromedia Pustaka, Cet Pertama. Yogyakarta. Juni 2006.
- Lubis, abu Bakar, Sudrajat, Adjat. Listrik tenaga Surya Fotovoltaik. Jakarta BPPT Press
- Modul program Keahlian Budidaya Ikan. Mengoperasikan Alat Dan Mesin . Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- <http://www.pinrangkab.go.id/new/index.php/extensions/2012-04-06-16-20-24/profil-pinrang>
- [http://www.kmbsulsei.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=386](http://www.kmbsulsei.net/index.php?option=com_content&view=article&id=386).