

# IMPLEMENTASI *INDUSTRIAL* *ENTREPRENEUR ACTIVITY* MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN LAMPU CELUB BAWAH AIR PADA NELAYAN PANTAI SENDANG BIRU

*Indra Febrianto*<sup>1</sup>, *Robby Wijaya*<sup>2</sup>, *Heny Kusdiyanti*<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Faculty of Economics, Universitas Negeri Malang  
*indrafebrianto31@gmail.com*

## Abstract

*Sendang Biru is a coastal area that has become a priority in the management of marine fisheries resources in Malang Regency, East Java. This development makes Sendang Biru the center of the capture fisheries industry. Social relations between pengambek and ship owners (land skippers) lead to patron-client relationships, where relationships between individuals are not the same, especially from an economic perspective. This service aims to produce a product transformation from the catch of marine fish to create cycle system-based industrial activities through entrepreneurship activities to pioneer MSMEs among fishermen in Sendangbiru beach. The implementation process in this program includes three stages, namely: (1) planning, (2) implementation, (3) evaluation. The dedication begins with providing insight into business opportunities at Sendangbiru Beach, packaging techniques and marketing strategies that are suitable for the product to be made. The program is continued with intensive assistance in making product transformations from fish catches in the form of fish crackers, attractive packaging to finding strategic places to market these products. The series of activities was attended by 20 fishermen in the Sendangbiru coastal area. This entrepreneurial activity is a solution to the problem of the abundance of low-priced fish catches in the market, and maximizes the use of catch fish. These fishermen will become the pioneers in establishing MSMEs in the Sendangbiru coastal area as a solution to their problems in the future.*

**Keywords:** *underwater sub-lights, fishermen, industrial entrepreneur activity, sendangbiru beach*

## Abstrak

*Sendang Biru merupakan salah satu kawasan pesisir yang menjadi prioritas dalam upaya pengelolaan sumberdaya perikanan laut di Kabupaten Malang Jawa Tmur. Pengembangan tersebut menjadikan Sendang Biru sebagai sentra industri perikanan tangkap. Hubungan sosial yang dilakukan oleh pengambek dengan pemilik kapal (juragan darat) mengarah pada hubungan patron-client, dimana hubungan antar individu tidaklah sama, terutama dari sisi ekonomi. Pengabdian ini bertujuan untuk menghasilkan*

*transformasi produk dari hasil tangkapan ikan laut untuk menciptakan aktivitas industri berbasis cycle system melalui kegiatan entrepreneurship guna merintis UMKM yang ada di kalangan nelayan pantai sendangbiru. Proses pelaksanaan dalam program ini mencakup tiga tahap yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) evaluasi. Pengabdian awali dengan pemberian wawasan tentang peluang bisnis di Pantai Sendangbiru, teknik pengemasan dan strategi pemasaran yang sesuai dengan produk yang akan dibuat. Program dilanjutkan dengan pendampingan intensif pembuatan transformasi produk dari hasil tangkapan ikan yang berupa kerupuk ikan, pengemasan yang menarik hingga pencarian tempat strategis untuk memasarkan produk ini. Serangkaian kegiatan tersebut diikuti oleh 20 nelayan di wilayah pantai sendangbiru. Kegiatan entrepreneur yang dilakukan ini menjadi solusi permasalahan melimpahnya hasil tangkapan ikan yang berharga rendah di pasar, dan memaksimalkan pemanfaatan ikan tangkapan. Nelayan inilah yang akan menjadi pioner pendirian UKKM di wilayah pantai sendangbiru sebagai solusi permasalahan mereka kedepannya.*

**Kata kunci:** *lampu celub bawah air, nelayan, industrial entrepreneur activity, pantai sendang biru*

## **PENDAHULUAN**

Target utama penangkapan ikan oleh nelayan sekoci Sendang Biru adalah ikan tuna (*Thunnus spp*). Lokasi penangkapan (fishing ground) terletak di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (WPP 573) di antara koordinat 9<sup>o</sup> -12<sup>o</sup> LS dan 110<sup>o</sup> 30"-115<sup>o</sup> 45" BT dengan lama trip 7 – 10 hari/trip (Hermawan, 2012). Melihat kondisi para nelayan pantai sendang biru saat ini yang hanya menggunakan pelatan berupa pancing ulur (hand line) dengan alat bantu rumpon sebagai fishing ground menjadikan masalah tersendiri bagi para nelayan ini. Hasil tangkapan yang didapatkan tidak sebanding dengan besarnya biaya operasional yang harus dikeluarkan oleh para nelayan untuk sampai ke titik tangkap mereka. Biaya operasional setiap armada sekoci selalu mengalami peningkatan, hal ini sesuai dengan Hermawan (2012) yang menemukan, bahwa rata-rata biaya operasional setiap armada sekoci di Sendang Biru sebesar Rp. 40.094.616,67 per-tahun atau Rp. 1.795.281,34 per-trip dan meningkat setiap tahunnya hingga mencapai mencapai Rp. 75.324.275,00 per-tahun atau Rp. 5.745.071.82 per-trip.

Selain mahal biaya operasional, permasalahan nelayan juga diperparah dengan minimnya teknologi yang digunakan. Selama ini, alat bantu penangkapan ikan yang digunakan berupa lampu halogen dengan kebutuhan daya listrik sangat tinggi kurang efektif dan efisien karena kemampuan cahaya menembus air tereduksi, Di samping itu, sulitnya perawatan alat dan tingginya harga umpan juga menjadi hambatan bagi nelayan. Dibutuhkan teknologi sederhana yang tepat guna bagi nelayan agar mampu mengoptimalkan hasil tangkap dengan menekan biaya operasional. Salah satu alat sederhana yang selama ini digunakan nelayan adalah umpan atau rumpon. Menurut Telaumbanua et al., (2004), umpan dan rumpon/atraktor sebagai alat bantu penangkapan berfungsi untuk memikat ikan atau mengkonsentrasikan ikan pada kawasan fishing ground. Berdasarkan hasil survei terhadap nelayan sendangbiru menjelaskan bahwa rumpon yang biasa digunakan untuk mengumpulkan masih sangat sulit dalam mobilisasinya, membutuhkan waktu lama (not fast respon), serta masih bersifat konvensional sehingga tidak bisa menarik perhatian ikan secara optimal

Lampu Celup Bawah Air adalah alat bantu penangkapan ikan yang mampu memancarkan cahaya dengan intensitas yang mampu diatur karena memanfaatkan arus DC dengan sumber listrik adalah baterai. Sistem kerja Lampu Celup Bawah Air yakni menggunakan pemendaran cahaya. Lampu Celup Bawah Air dilengkapi dengan lampu LED dengan intensitas cahaya 2000 lux di udara dan 300 lux di dalam air yang mampu bersinar terang-redup. Cahaya tersebut akan berwarna putih kebiruan di dalam air. Karakteristik tersebut mampu menjadi atraktor bagi ikan tuna karena ikan tuna menyukai cahaya putih atau biru dengan intensitas cahaya hingga 500 lux. Terdapat beberapa penelitian tentang sensitivitas spektrum maksimum terhadap retina mata ikan misalnya yellowfin tuna, bigeye tuna dan marlin yang sensitif pada panjang gelombang antara 458-492 nm (Kawamura et al., 1981). Menurut Utami (2009), menurut hasil penelitiannya menunjukkan jumlah ikan yang terkumpul di bawah warna cahaya dengan intensitas yang berbeda terlihat bahwa pepetek secara fisiologis kurang bereaksi terhadap warna cahaya merah bila dibandingkan warna cahaya biru (Utami, 2009).

Melalui pelatihan yang diberikan kepada nelayan secara langsung, diharapkan terjadi keberlangsungan pembuatan alat yang bisa dibuat dengan biaya yang minim, sehingga nelayan tidak bergantung kepada pihak ketiga. Selanjutnya, dengan penggunaan teknologi yang lebih efektif dan efisien, diharapkan bisa meningkatkan pendapatan nelayan dan kesejahteraan masyarakat pesisir lebih baik. Berdasarkan identifikasi terhadap permasalahan mitra di atas, maka tim pengabdian masyarakat berinisiatif untuk memberikan solusi dari permasalahan mitra tersebut dengan memberdayakan nelayan di wilayah pantai sendang biru dengan melakukan kegiatan pengabdian dengan fokus utama untuk menciptakan lampu celup bawah air yang membantu nelayan menambah jumlah tangkapan ikan di laut.

## METODE PELAKSANAAN



## Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian

Adapun penjelasan metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

Tahap persiapan ini bertujuan untuk menyiapkan kebutuhan yang diperlukan sebelum melaksanakan pelaksanaan pengabdian kepada nelayan di pantai sendang biru.

1. Mengidentifikasi kebutuhan peserta pelatihan  
Identifikasi ini bertujuan untuk karakteristik dan kebutuhan nelayan pantai sendang biru yang nantinya akan digunakan sebagai bahan untuk pembuatan skenario pelatihan agar sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan nelayan di sendang biru
2. Menyiapkan skenario pelatihan  
Skenario disusun berdasarkan data yang telah didapatkan dari langkah sebelumnya. Dengan adanya skenario pelatihan ini, proses pelaksanaan pelatihan akan berjalan secara terstruktur dan sesuai dengan target yang telah ditetapkan sebelumnya
3. Menyiapkan peralatan untuk pelatihan  
Sebelum pelatihan dilaksanakan, terlebih dahulu peralatan yang dibutuhkan untuk pelatihan terutama dalam pembuatan lampu celup bawah air di siapkan. Hal ini akan mempermudah pelaksanaan pelatihan dan mempersingkat waktu pelatihan bagi nelayan pantai sendang biru
4. Menyiapkan pedoman pembuatan lampu celup bawah air  
Pedoman ini akan berguna untuk membantu nelayan pantai sendang biru untuk membuat lampu celup bawah air selama proses pelaksanaan pelatihan. Selain itu pedoman ini juga dapat menjadi acuan nelayan untuk membuat lampu celup bawah air sendiri diluar proses pelatihan.

Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan melalui empat proses diantaranya adalah:

1. Sosialisasi program pengabdian kepada masyarakat  
Langkah awal pelaksanaan pengabdian ini dimulai dari sosialisasi awal program pengabdian yang akan melibatkan nelayan di pantai sendang biru. Sosialisasi ini bertujuan untuk menyamakan persepsi antara tim pengabdian dengan nelayan yang ada di pantai sendang biru
2. Pelatihan kewirausahaan/kemandirian hidup  
Pelatihan yang akan dilakukan ini nantinya akan membuka persepsi nelayan tentang kewirausahaan dan kemandirian hidup mereka sendiri agar tidak tergantung dengan tengkulak. Dalam materi ini akan disampaikan alternatif solusi yang dapat dilakukan nelayan dalam konteks kewirausahaan dan kemandirian hidup. Luaran dari materi ini berupa perencanaan bisnis atau kemandirian hidup yang akan mereka lakukan kedepannya
3. Pelatihan pembuatan lampu celup bawah air  
Pelatihan pembuatan lampu celup bawah air ini akan dilakukan oleh ahli alat pembuatan lampu celup. Peserta yang akan bergabung dalam pelatihan ini nantinya akan menghasilkan produk lampu celup bawah air yang nantinya dapat digunakan untuk menangkap ikan tuna sehingga hasil tangkapan ikan tuna akan meningkat

4. Pendampingan perintisan Usaha Mikro Kecil Menengah berbasis Industrial Entrepreneur Activity  
Perintisan usaha ini menjadi alternatif solusi untuk menghindarkan nelayan dari *persistence poverty* yang mereka alami selama ini. Tim pengabdian yang akan menjadi konsultan dalam pendampingan ini berasal dari akademisi dan praktisi yang berkompeten dalam hal ekonomi dan kewirausahaan. Pendampingan ini akan dilakukan secara berkala sesuai dengan jadwal yang telah disepakati oleh tim pengabdian dan nelayan.

Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan melalui empat Tahap Evaluasi diantaranya:

1. Menilai perencanaan kewirausahaan/kemandirian hidup yang dibuat nelayan  
Hasil perencanaan/kemandirian hidup yang dibuat oleh nelayan dalam proses pelatihan sebelumnya akan dievaluasi oleh tim pengabdian dan ahli lain. Hal ini akan membuat nelayan mengerti tentang langkah selanjutnya yang harus mereka lakukan setelah ini.
2. Menilai kelayakan produk lampu celup bawah air yang dibuat nelayan  
Produk lampu celup bawah air yang telah dibuat nelayan akan dievaluasi kelayakan produk oleh tim pengabdian dan ahli lainnya. Evaluasi ini berfungsi untuk memperbaiki atau mengoptimalkan kinerja alat yang telah dibuat oleh para nelayan sebelumnya. Langkah ini juga memungkinkan nelayan untuk menambah jam terbang akan pembuatan produk lampu celup bawah air
3. Evaluasi pendampingan perintisan UMKM  
Evaluasi ini untuk melihat sejauh mana perintisan UMKM yang telah dilakukan oleh para nelayan di pantai sendang biru. Hal ini juga memungkinkan tim pengabdian dan nelayan untuk mengetahui kekurangan yang ada selama proses pendampingan dilakukan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

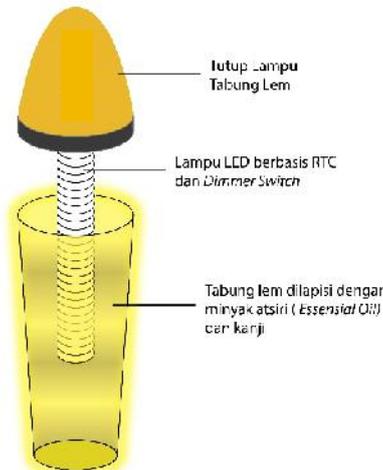
Pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan judul *Pelatihan Pembuatan Lampu Celup Bawah Air Berbasis Industrial Entrepreneur Activity Sebagai Solusi Mengurangi Persistence Poverty Di Kalangan Nelayan Ikan Tuna Pantai Sendang Biru* menghasilkan berbagai macam luaran, diantaranya sebagai berikut:

### **1. Teknologi yang Diterapkan**

Sistem Lampu Celup Bawah Air. merupakan konstruksi rumpon yang dikembangkan oleh tim pengabdian masyarakat. Teknis susunan dari Lampu Celup Bawah Air adalah dengan menggabungkan rumpon termodifikasi dengan kombinasi *light attractor*. rumpon sendiri berfungsi sebagai (1) *fish aggregate devices*, (2) sebagai karang buatan (Kurniawan, 2013), (3) sebagai tempat berkumpul ikan pada siang hari (Hikmah, 2016), dan (4) sebagai kerangka utama Pelampung pipa khusus merupakan modifikasi pelampung agar lebih tahan lama, dirangkai dengan turbin angin serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

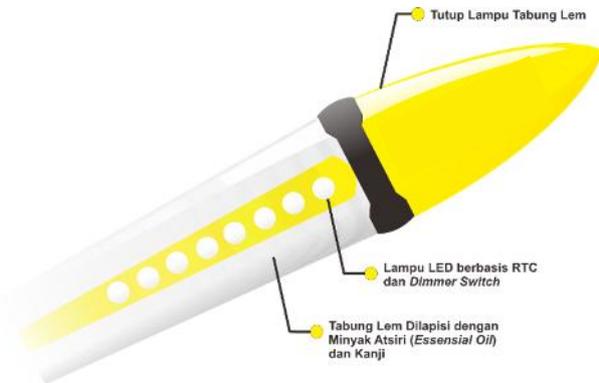
Berikut gambar Teknologi yang diterapkan

Tabel 1. Gambaran Teknologi

	Notasi	Nama dan fungsi
	1	Pipa paralon modifikasi berlapis untuk kerangka utama
	2	Tiang turbin angin sebagai penyangga
	3	Kaki turbin pada kerangka pelampung
	4	Lampu sirine sebagai indikator Reborn Hyfat
	5	Motor generator sebagai pengubah energi gerak menjadi energi listrik.
	6	<i>Light fish attractor</i> sebagai alat untuk memikat ikan dengan cahaya yang dilengkapi dengan sensor tambahan.
	7	Ijuk sebagai karang buatan tempat ikan
	8	Tali untuk mengikat ijuk dan jangkar
	9	Jangkar digunakan sebagai pemberat

### Pengunaan Sensor pada Lampu Celup Bawah Air

Ketertarikan ikan dipengaruhi oleh parameter oseanografi yaitu suhu, salinitas, dan kekeruhan air (Putra, 2012). Parameter ini mempengaruhi berbagai aktivitas ikan seperti pertumbuhan, metabolisme, pemijahan, dan lain sebagainya (Demena, 2017). Suhu, salinitas, dan kekeuran air dapat diukur menggunakan sensor. Sensor yang memiliki keunggulan tingginya tingkat kepekaan serta kemudahan yang diberikan hanya melalui satu alat kecil. Alat ini mampu mengidentifikasi lingkungan yang optimum sesuai karakteristik yang disukai ikan sasaran. Sensor yang digunakan yaitu *Light Intensity Sensor*, *Salinity Sensor*, and *Temperature Sensor*. Paramer tersebut menjadi pedoman untuk menentukan daerah potensial penangkapan ikan sehingga memberikan informasi kepada nelayan mengenai daerah tangkapam ikan yang akan dituju sebagainya (Demena, 2017). Selain itu, cahaya menjadi faktor lingkungan penting bagi ikan (Alien, 2000). Lampu celup sebagai sumber cahaya mampu memikat ikan dengan jarak sampai 28 meter di dalam air (Dahuri *et al.*, 2010). Modifikasi nyala lampu bawah air bisa mempengaruhi respon ikan terhadap stimuli cahaya dengan panjang gelombang 450 – 570 nm, yaitu warna biru dan hijau (Suarso, 2010). Dalam rangkaian lampu celup menggunakan sumber tegangan yang berasal dari turbin angin portabel dengan tambahan modul kedip dan modul *timer* sehingga membuat lampu celup bawah air lebih efektif dalam menarik ikan untuk mendekat dikarenakan fotomekanik elemen retina pada ikan (Suarso, 2010). Inovasi alat yang ditawarkan akan diterapkan kepada mitra pada gambar di bawah ini.



Gambar 2 Lampu Reborn Hyfat

Mitra menggunakan lampu celup bawah air apabila dimusim paceklik. Oleh karena itu kami berasumsi untuk mengombinasikan antara lampu celup dengan rumpun untuk meningkatkan hasil tangkapan nelayan di daerah tersebut.

**2. Demo dan Praktik Pembuatan Lampu Celup Bawah Air**



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Demo Pembuatan Lampu Celup Oleh Pemateri dan (b) Praktik Pembuatan Lampu Celup Secara Langsung Oleh Nelayan

Selesai dari penyuluhan yang dilakukan oleh pemateri, akhir dari porses penyuluhan, 15 orang nelayan yang merupakan perwakilan dari paguyuban kapal sekoci melakukan praktik pembuatan lampu celup secara langsung dengan pendampingan oleh pemateri. 15 orang nelayan membuat lampu yang akan mereka gunakan melalui alat dan bahan yang telah diberikan. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alat dan Bahan yang Dibutuhkan

<b>Material</b>	<b>Justifikasi Pemakaian</b>	<b>Volume</b>
Besi 25 mm	Penyangga Lampu Celup Bawah Air	30 m
Kabel Jumper	Penyalur energi listrik	300 m
Baterai 9V	Sebagai penghimpun daya listrik untuk Lampu	90
LED DC 12-24 V (544530)	Sebagai sumber cahaya perangkat	20 set
Timah	Bahan untuk merekatkan rangkaian pada PCB	20 m
PCB <i>Layout</i>	Bahan atau media yang akan ditanami perangkat	30
Resistor, Transistor, Kondensor, Saklar, dan Stabilizer	Komponen rangkaian listrik	30 set
Kabel AC	Perangkat untuk menyambungkan sistem ke sumber listrik guna pengisian daya	30
Botol	Sebagai media pelindung seluruh komponen	30

Untuk merangkai 1 buah lampu celup bawah air, maka diperlukan beberapa tahapan. Diantaranya adalah sebagai berikut:

**Cara Pembuatan:**

- Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- Potong bagian ujung botol
- Masukkan lampu LED strip roll yang sudah dililitkan pada pipa sepanjang 30 cm ke dalam botol air mineral 1,5 liter
- Beri lubang kabel masuk pada tutup botol
- Pasang Kembali potongan botol dengan menggunakan lem perekat yang kuat terhadap air
- sambung bagian bawah botol dengan ujung botol lainnya. Rekatkan menggunakan lem
- gunakan kabel dengan Panjang sesuai kebutuhan
- beri komponen tambahan berupa potensiometer pada kutub minus kabel sebelum disambungkan ke batrai
- pasang kutub positif dan negative
- atur kecerahan lampu dengan memutar tombol potensiometer
- lampu siap digunakan

Proses demo lampu celup dibagi ke dalam dua sesi. Sesi pertama merupakan contoh yang diberikan oleh pemateri yang disaksikan secara langsung oleh seluruh nelayan. Sesi kedua merupakan sesi praktikum secara mandiri dengan komponen dan alat yang telah disediakan. Masing-masing petani diberikan 1 unit lampu celup lengkap yang siap dirangkai. Total unit lampu yang diberikan kepada nelayan Pantai Sendang Biru adalah 15 Unit lampu. Nantinya lampu-lampu tersebut dapat digunakan secara berkelompok, mengingat setiap 1 buah kapal membutuhkan 3 lampu. Tidak ada kendala khusus dalam pembuatan lampu, karena penyampaian yang jelas dan juga runtut oleh pemateri sebelumnya.

### **3. Implementasi Lampu Celup Bawah Air Secara Langsung**



Gambar 4. Implementasi Lampu Celup Bawah Air Secara Langsung

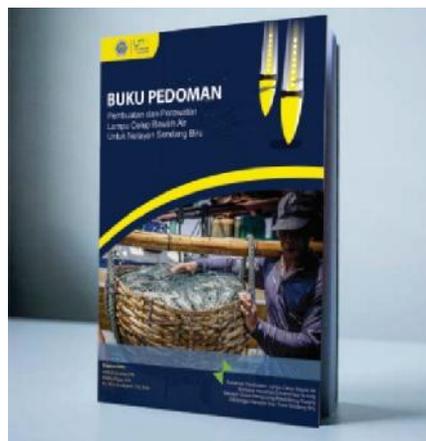
Implementasi Lampu Celup Bawah Air dilakukan secara langsung di pantai Sendang Biru bersama beberapa nelayan dengan menggunakan kapal sekoci (kapal berukuran kecil). Implementasi dilakukan dengan menggunakan 3 lampu yang dilakukan pada waktu petang dengan target tangkapan adalah ikan tuna dan cumi-cumi. Berdasarkan diskusi bersama nelayan sambil menunggu tangkapan, 1 kapal sekoci biasanya mampu menampung 100 kg ikan dalam waktu 10-14 jam. Hasil tangkap ikan sangat dipengaruhi oleh cuaca, sinar bulan dan juga musim. Melalui penggunaan lampu celup bawah air, penetrasi cahaya akan lebih maksimal bahkan mampu menembus hingga kedalaman 5 meter. Berbeda halnya dengan lampu tembak atau sorot yang kemampuan penetrasinya masih terbatas. Selain itu, dengan menggunakan lampu celup bawah air yang dilengkapi dengan potensiometer, tingkat kecerahan lampu dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Target ikan tuna dan target cumi-cumi memiliki karakteristik cahaya yang berbeda. Hal Implementasi Lampu Celup Bawah Air dilakukan secara langsung di pantai Sendang Biru bersama beberapa nelayan dengan menggunakan kapal sekoci (kapal berukuran kecil). Implementasi dilakukan dengan menggunakan 3 lampu yang dilakukan pada waktu petang dengan target tangkapan adalah ikan tuna dan cumi-cumi. Berdasarkan diskusi bersama nelayan sambil menunggu tangkapan, 1 kapal sekoci biasanya mampu menampung 100 kg ikan dalam waktu 10-14 jam. Hasil tangkap ikan sangat dipengaruhi oleh cuaca, sinar bulan dan juga musim. Melalui penggunaan lampu celup bawah air, penetrasi cahaya akan lebih maksimal bahkan mampu menembus hingga kedalaman 5 meter. Berbeda halnya dengan lampu tembak atau sorot yang

kemampuan penetrasinya masih terbatas. Selain itu, dengan menggunakan lampu celup bawah air yang dilengkapi dengan potensiometer, tingkat kecerahan lampu dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Target ikan tuna dan target cumi-cumi memiliki karakteristik cahaya yang berbeda. Hal ini menjadi keunggulan dari lampu celup bawah air yang diberikan. Efektifitas lampu celup bawah air diukur dalam waktu 7 hari untuk mengetahui perbedaan dengan Teknik yang digunakan selama ini. Berikut perbedaan hasil tangkapannya:

Hari Ke	Lampu Celup Bawah Air (Kg)	Teknik Sebelumnya (Kg)
1	87 kg	65 kg
2	98 kg	63 kg
3	101 kg	76 kg
4	89 kg	71 kg
5	105 kg	69 kg
6	97 kg	66 kg
7	84 kg	59 kg

Dari tabel diatas, dapat diketahui rata-rata perbedaan pada setiap hasil tangkap ikan berkisar antar 15-30 kg. tentunya kondisi ini sangat berdampak terhadap pendapat dan juga ekonomi nelayan mengingat nelayan kapal sekoci adalah nelayan dengan pendapatan yang paling minimum. Efektifitas yang diberikan oleh lampu celup bawah air terbukti mampu memberikan nilai lebih dan nilai tambah kepada nelayan di sendang biru yang dikarenakan oleh vitur-vitur yang ditambahkan seperti nyala lampu yang bisa diatur, warna lampu dan tingkat kecerahan.

#### 4. Buku Panduan



Gambar 9. Buku Panduan Pengabdian Masyarakat Pantai Sendangbiru

Agar program pengabdian masyarakat tetap berjalan kedepannya, maka dibutuhkan buku pedoman sebagai buku pendamping membuat dan memperbaiki lampu. Buku pedoman ini difungsikan untuk menjaga fungsi dari lampu serta untuk pembuatan secara masal. Selain itu, buku pedoman ini juga berfungsi agar nelayan bisa melakukan perbaikan secara mandiri dengan arahan dan SOP yang telah disusun secara rapi dan lengkap dalam buku yang diberikan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari pelaksanaan pemberdayaan masyarakat yang dilakukan di pantai sendangbiru dapat disimpulkan bahwa telah terbentuk alat baru berupa lampu celup bawah air yang dapat dibuat secara mandiri oleh mitra secara mudah. Alat baru berupa lampu celup bawah air ini telah terbukti berhasil untuk meningkatkan tangkapan ikan nelayan sendangbiru. Dalam pelaksanaan pengabdian juga telah di bentuk buku pedoman untuk pembuatan hingga penggunaan lampu celup bawah air. Saran yang dapat diberikan dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah integrasi dari semua pihak untuk dapat merealisasikan rencana tahap selanjutnya salah satunya adalah pemasangan solar cell agar energi listrik yang digunakan nelayan di tengah laut lebih mudah didapatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anoraga, P. dan Sudantoko, H. 2002. *Koperasi, Kewirausahaan, dan Usaha Kecil*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Berkes F. 2002. Cross-scale institutional linkages perspectives from the bottom up. In: Ostrom E, Dietz T, Dolsk N, Stern PC, Stonich S, Weber EU, editors. *The drama of the commons*. Washington, DC: National Academy Press.
- [3] Buchari, Alma. 2005. *Kewirausahaan*. Bandung. Alfabeta.
- [4] Chambers Robert. 1995. *Overty and Livelihoods: Whose Reality Counts?* Uner Kirdar and Leonard Silk. (eds), *People: From Impoverishment to Empowerment*. New York: New York University Press
- [5] Carr A. 2000. *Community project workers scheme crime prevention projects: evaluation report*. Wellington: Community Development Group, Department of Internal Affairs, Government of New Zealand.
- [6] Dwivendi, Anju, 2004, *Metodologi Pelatihan Partisipatif*, Pustaka Jogja Mandiri.
- [7] Eklund L. 1999. *From citizen participation towards community empowerment*. PhD thesis, Tampere University, Faculty of Medicine
- [8] Kartasmita, Ginandjar, (200) *Ekonomi Rakyat: Memadukan Pertumbuhan dan Pemerataan*; Jakarta: CIDES,
- [9] Kusnandi, dkk. 2006. 6 Tahun “Pemberdayaan Masyarakat Pesisir: Penguatan Kelembagaan Sosial Ekonomi dan Dinamika Pembangunan Kawasan Pesisir”, *Makalah* diskusi yang disampaikan di hadapan staf Direktorat Pemberdayaan Masyarakat Pesisir, Ditjen Kelautan, Pesisir, dan Pulau - pulau Kecil, DKP, Jakarta.
- [10] Masyhuri Imron. 2003. “Kemiskinan dalam Masyarakat Nelayan”, dalam *Jurnal Masyarakat dan Budaya* 5 (1): 63-81.
- [11] Masyhuri. 1999. *Pemberdayaan Nelayan Tertinggal dalam Mengatasi Krisis Ekonomi*. Jakarta: LIPI.
- [12] Mubyarto dkk. 1984. *Nelayan dan Kemiskinan: Studi Ekonomi Anthropologi di Dua Desa Pantai*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [13] Nadler, Leonard, 2002, *Designing Training Program, The Critical Event Model*, Addison Wesley Publishing Company, London.

- [14] Pelto, Pertti J. Dan Gretel H. Pelto. 1978. *Anthropological Research*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [15] Rudito, Bambang dan Arif Budimanta. 2003. *Metode dan Teknik Pengelolaan Community Development*. Jakarta: ICSD
- [16] Sangadji, E, M. 2008, *Pengembangan Model Pelatihan Kewirausahaan bagi mahasiswa UIN Malang*, Makalah Pembekalan Lulusan S1 dan S2 UIN Malang.
- [17] Sibejo, 2009, *How to Plan and to Organize Training*. Jilid 2, Sibejo@lycos.com
- [18] Suryana. 2003. *Kewirausahaan (pedoman praktis, kiat dan proses menuju sukses)*. Jakarta: Salemba empat.
- [19] Tjiptono, Fandy. 1997. *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta: Andi. Jawa Pos, 23 Februari 2008