

**PENGARUH PENGOPERASIAN ALAT BANTU PENANGKAPAN LAMPU CELUP
BAWAH AIR BERBASIS ATFIRE (*AUTOMATIC FISH ATTRACTOR*) V.1 TERHADAP
HASIL TANGKAPAN NELAYAN PANCING DI PELABUHAN PERIKANAN
NUSANTARA (PPN) PRIGI, TRENGGALEK**

**ARTIKEL SKRIPSI
PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN**

OLEH :

RISKA FATMAWATI

NIM. 135080200111014



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

repository.ub.ac.id

**PENGARUH PENGOPERASIAN ALAT BANTU PENANGKAPAN LAMPU CELUP
BAWAH AIR BERBASIS ATFIRE (*AUTOMATIC FISH ATTRACTOR*) V.1 TERHADAP
HASIL TANGKAPAN NELAYAN PANCING DI PELABUHAN PERIKANAN
NUSANTARA (PPN) PRIGI, TRENGGALEK**

**ARTIKEL SKRIPSI
PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN**

Artikel Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

OLEH :

RISKA FATMAWATI

NIM. 135080200111014



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

ARTIKEL SKRIPSI

PENGARUH PENGOPERASIAN ALAT BANTU PENANGKAPAN LAMPU CELUP
BAWAH AIR BERBASIS ATFIRE (*AUTOMATIC FISH ATTRACTOR*) V.1 TERHADAP
HASIL TANGKAPAN NELAYAN PANCING DI PELABUHAN PERIKANAN
NUSANTARA (PPN) PRIGI, TRENGGALEK

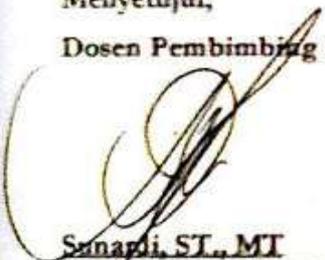
OLEH :

RISKA FATMAWATI

NIM. 135080200111014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Sanardi, ST., MT
NIP. 19800605 200604 1 004

Tanggal : 09 MAR 2017

Dosen Pembimbing II



Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi
NIP. 19820620 200501 2 001

Tanggal : 09 MAR 2017



Mengetahui,
Ketua Jurusan SPK

Dr. H. Daduk Setyohadi, MP
NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal : 09 MAR 2017

repository.ub.ac.id

PENGARUH PENGOPERASIAN ALAT BANTU PENANGKAPAN LAMPU CELUP BAWAH AIR BERBASIS ATFIRE (*AUTOMATIC FISH ATTRACTOR*) V.1 TERHADAP HASIL TANGKAPAN NELAYAN PANCING DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI, TRENGGALEK

Riska Fatmawati¹, Sunardi², Eko Sulkhani Yulianto²
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Nelayan Teluk Prigi sampai saat ini masih melakukan penangkapan ikan menggunakan umpan alami. Umpan alami memiliki kelemahan mudah membusuk. Hal ini berdampak pada sering dibuangnya umpan jika terdapat sisa. 80% responden mengungkapkan bahwa penggunaan rumpon masih memiliki permasalahan. Rumpon adalah alat bantu penangkapan bertujuan untuk membentuk *spot fishing grounds*. Rumpon memiliki kelemahan yaitu rangka yang besar. Hal ini berdampak sulitnya mobilisasi. Selain itu rumpon bersifat konvensional sehingga sulit untuk mengoptimalkan *spot fishing grounds*. Keadaan ini berdampak pada tidak optimalnya hasil tangkapan. Tujuan dari program ini adalah merancang sebuah alat otomatisasi atraktor ikan laut yang sederhana sehingga mampu digunakan oleh nelayan Prigi. Metode yang diterapkan yaitu eksperimen dengan cara menguji secara langsung alat pada kegiatan penangkapan ikan. Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan program ini, adalah dirancangnya sebuah teknologi berupa lampu celup bawah air yaitu *Automatic Fish Attractor (ATFIRE)*. Alat ini menggunakan daya aki untuk menghidupkan rangkaian LED 25 watt dan menghasilkan intensitas cahaya hingga 200 lux. Rangka *body casing* terbuat dari *akrilik* kedap air. Keunikan alat ini adalah LED yang meredup. Redupan lampu berfungsi menarik ikan dan meminimalisir terjadinya kejenuhan pada ikan. Hasil penerapan diperoleh data selama empat kali trip penangkapan dengan peningkatan sekitar 26.67% dibandingkan sebelum penerapan. ATFIRE juga telah diminta untuk diterapkan di Pasuruan lalu diperoleh hasil yang sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ATFIRE merupakan sebuah teknologi aplikatif yang patut ditindak lanjuti dalam mengoptimalkan hasil tangkapan nelayan.

Kata kunci: *Atraktor, Fishing grounds, Nelayan, dan Optimalisasi Penangkapan.*

¹ Mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Brawijaya

² Dosen Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Brawijaya



repository.ub.ac.id

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

THE IMPACT OF OPERATION LIGHT UNDER WATER FISHING BASED AT FIRE
(AUTOMATIC FISH ATTRACTOR) V.1 AGAINST FISHERMEN CATCHING RESULT
IN FISHING PORT PRIGI, TRENGGALEK

Riska Fatmawati¹, Sunardi², Eko Sulkhani Yulianto²
Faculty of Fisheries and Marine Sciences Brawijaya University

ABSTRACT

Prigi Gulf Fishermen in the process of fishing still use natural bait that is easily decomposed by term use only once, so that if there is residual feed cannot be used. 80% of respondent revealed that use of Fish Agregation Device (FADs) has a few problems in its use. The framework of FADs is too large so its difficult in the mobilization and also FADs just a conventional instrument making it difficult to optimize catches results. Purposes of this program is to design a simple automatic attractor that can attract fishes and easy to use by Prigi Fishermen. The method applied is in an experimental manner directly test the tool on fishing activities. The results obtained from the implementation of this program is a underwater light called Automatic Fish Attractor (ATFIRE). This instrument need a accu as power supply to light on LED 25 watt and produce lights about 200 lux. Body cover made from waterproff acrilik. The unique of this instrument that LED can reduce the lights dims. It has function as the fishes attractor and to minimize fishes loses. ATFIRE can increasing fish catches about 26.67% after implemented by Prigi Fishermen. ATFIRE also ask to be implement in Pasuruan then get the same results. So can be conclusion that ATFIRE is a applicative technology to optimize fishermen catches.

Keywords: *Attractor, Caches Optimum, Fishing ground, and Fisherman.*

¹ Students of Utilization Fisheries Resources, Brawijaya University

² Lecturer of Utilization Fisheries Resources, Brawijaya University



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perairan Teluk Prigi termasuk dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) Samudra Hindia. Berada pada status pemanfaatan tinggi dan telah memasuki tahapan pemantauan serta pembaharuan guna pemanfaatan potensi sumberdaya alam [1]. Wilayah ini memiliki lahan seluas 27,5 Ha dengan luas kolam labuh 16 dan berada pada posisi koordinat 111°43'58" BT dan 08°17'22" LS. Dimana potensi lestari produksi perikanan tangkap mencapai 26.355 ton/bulan ikan, namun tingkat pemanfaatan baru mencapai 64% [2]. Kawasan pesisir dan laut di perairan Teluk Prigi memiliki nilai strategis karena kaya akan sumberdaya perikanan yang beragam serta pusat pembangunan daerah dalam menunjang kesejahteraan masyarakat.

Nelayan Perairan Teluk Prigi pada umumnya masih memanfaatkan umpan alami sebagai alat bantu penangkapan, dan operasi penangkapan tergantung musim dengan jangka waktu yang lama, mengakibatkan hasil tangkapan nelayan terbatas [3]. Umpan dan rumpon/atraktor sebagai alat bantu penangkapan berfungsi untuk memikat ikan atau mengkonsentrasikan ikan pada daerah penangkapan. Berdasarkan hasil survei terhadap nelayan Prigi menjelaskan bahwa rumpon yang biasa digunakan untuk mengumpulkan masih sangat sulit dalam mobilisasinya, membutuhkan waktu lama, serta masih bersifat konvensional sehingga tidak bisa menarik perhatian ikan secara optimal. Selain itu sekitar 80% responden tidak menggunakan *echosounder/fish finder* karena mahalnya biaya yang diperlukan serta

kurangnya sumberdaya manusia (mayoritas lulusan SD) sehingga teknologi canggih ini seolah tidak memberikan dampak bagi nelayan Prigi. Perlu adanya solusi efektif untuk mengatasi masalah tersebut.

Automatic Fish Attractor (ATFIRE) merupakan teknologi tepat guna untuk mengatasi permasalahan nelayan dalam menggunakan teknologi yang mudah dalam pengoperasiannya serta mampu mengoptimalkan peran alat bantu penangkapan dalam membuat *spot fishing grounds*. Perancangan perangkat ini adalah sebuah teknologi yang sesuai dengan kondisi dan situasi nelayan Prigi dengan mengoptimalkan peran alat bantu penangkapan yang *simple, efektif* dan tepat sasaran dalam penggunaannya.

Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme pengaplikasian ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 sebagai solusi efektif dalam mengoptimalkan hasil tangkapan nelayan?
2. Respon apa yang dilakukan oleh ikan pada saat ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 dioperasikan di alat tangkap pancing?
3. Apa dampak pengaplikasian ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1?

Tujuan

Tujuan dari penelitian tentang Pengoperasian Alat Bantu Penangkapan Lampu Celup Bawah Air Berbasis ATFIRE

(*Automatic Fish Attractor*) V.1 Terhadap Hasil Tangkapan Nelayan Pancing di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Trenggalek adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui mekanisme pengaplikasian ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 sebagai solusi efektif dalam mengoptimalkan hasil tangkapan nelayan
2. Mengetahui respon yang dilakukan oleh ikan pada saat ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 dioperasikan di alat tangkap pancing
3. Mengetahui dampak pengaplikasian ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1

Kegunaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hasil kajian pengoperasian alat bantu penangkapan lampu celup bawah air berbasis ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 terhadap hasil tangkapan.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu

Skripsi tentang Pengoperasian Alat Bantu Penangkapan Lampu Celup Bawah Air Berbasis ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 telah dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Trenggalek, Jawa Timur pada tanggal 09 April sampai dengan 30 Mei 2016.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengaruh pengoperasian alat bantu penangkapan lampu celup bawah air berbasis *automatic fish attractor* v.1 terhadap hasil tangkapan nelayan

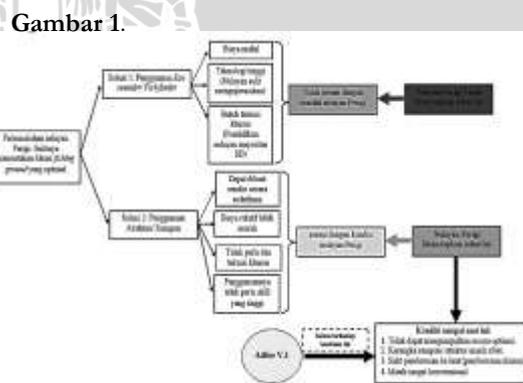
pancing di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi (PPN), Trenggalek.

Metode dan Prosedur Pengambilan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode rancang bangun alat, percobaan atau *experimental fishing*. Prosedur penelitian yang digunakan sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah ditentukan oleh proses pengumpulan ikan peagis besar menggunakan rumpon otomatis, faktor – faktor yang mempengaruhi ikan pelagis besar seperti ikan tuna, tongkol dan cakalang dan kendala yang muncul ketika proses penangkapan ikan. Variabel yang dipaparkan pada penelitian ini adalah alat bantu penangkapan lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1 dengan rangkaian lampu LED 25 watt. Berikut merupakan langkah – langkah yang perlu dilakukan untuk melakukan identifikasi masalah yang dapat dilihat pada



Gambar 1. Identifikasi Masalah

b. Pengumpulan Data

Studi literatur untuk mempelajari segala hal yang berhubungan dengan:

- a. Teori mengenai sistem kerja dari desain lampu celup bawah air terhadap



ikan tuna serta faktor - faktor yang mempengaruhi.

- b. Teori mengenai jenis pemendaran, warna lampu terhadap ikan tuna.
- c. Teori mengenai rangkaian listrik yang harus diterapkan pada sistem kerja ATFIRE V.1.

Pengumpulan data lapang dilakukan untuk mengkomparasi data pada tinjauan pustaka, mengetahui secara langsung permasalahan didapatkan dari hasil wawancara nelayan Prigi, Trenggalek serta untuk mengetahui sejauh mana nilai kemanfaatan dari perancangan teknologi ini.

c. Perancangan Teknologi ATFIRE

Dalam perancangan ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 ada tiga bagian, yaitu:

a. Perancangan Elektrik

Dalam perancangan elektrik alat ATFIRE V.1, terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembuatan blok diagram sistem elektrik.
2. Pembuatan rancangan dari rangkaian sistem elektrik.

b. Perancangan Rangkaian *Body Casing*

Dalam perancangan *Body Casing* dari sebuah alat, terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembuatan blok diagram dan desain rancang *body* apung.
2. Pembuatan rancangan *body* apung.

c. Perancangan keseluruhan

Secara keseluruhan ATFIRE V.1 terdiri atas 2 (dua) sistem, yaitu sistem kontrol lampu. Sistem kontrol lampu terdiri atas rangkaian lampu LED (*Light Emitting Diode*)

berkapasitas 25 watt, dijalankan secara otomatis. *Body casing* penulis akrilik yang kedap air.

d. Pengukuran Iluminasi Cahaya di Udara

Iluminasi merupakan intensitas penerangan atau kekuatan penerangan. Intensitas penerangan adalah *flux* cahaya atau kekuatan cahaya yang dipancarkan dari suatu sumber cahaya. Besarnya diukur dengan satuan *candela*. Sedangkan *flux* cahaya adalah seluruh jumlah cahaya yang dipancarkan dalam satu detik. Iluminasi cahaya akan turun jika jarak dari sumber cahaya semakin jauh dan apabila cahaya melewati medium air. Untuk pengukuran iluminasi cahaya dari suatu sumber cahaya digunakan rumus [4].

$$E = \frac{I}{r^2}$$

Keterangan:

- E : Iluminasi cahaya (*lux*);
 I : Intensitas cahaya (*candela*); dan
 r : Jarak dari sumber cahaya (m)

Pengukuran iluminasi cahaya di udara dilakukan dengan tujuan mengetahui pola sebaran cahaya dan jarak cahaya lampu LED yang dibuat dengan menggunakan luxmeter. Pengukuran cahaya dilakukan secara horisontal dan vertical pada setiap kelipatan 10° dengan jarak yang berbeda 50 cm, 100 cm dan 150 cm, pada medium udara. Pengukuran dilakukan pada posisi horisontal dan vertical terhadap arah lampu dan nilai intensitas cahaya pada setiap sudut pengukuran 10° dicatat. Iluminasi cahaya menurun secara eksponensial berdasarkan Hukum Barger digunakan rumus [5]:

$$Ix = 10. e^{-kx}$$

Keterangan:

- I_x : Iluminasi pada jarak (m);
 I_0 : Intensitas pada (0);
 e : Konstanta Euler;
 k : Koefisien pemudaran (lux/m); dan
 x : Jarak Pengukuran

e. Penerapan Teknologi

Pada tahap penerapan, peneliti telah melakukan kerjasama dengan seorang nelayan dan pemilik kapal selaku narasumber. Adapun indikator - indikator pencapaian dari tahap penerapan ini, yaitu:

- Operasional teknis pemasangan ATFIRE V.1 sudah sesuai apa belum dengan kondisi laut Trenggalek.
- Komparasi hasil tangkapan antara sebelum dengan setelah penggunaan ATFIRE V.1.

f. Perhitungan Hasil Tangkapan

Perhitungan hasil tangkapan ikan dilakukan dari melihat efektivitas penggunaan ATFIRE V.1. Perhitungan meliputi bobot tangkapan ikan sebelum dan setelah pengaplikasian lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1.

g. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif komparatif yaitu mendeskripsikan seluruh kegiatan mulai dari awal perancangan, mendesain, memilih alat dan bahan, pembuatan alat, uji coba alat dan mendapatkan hasilnya. Penjelasan hasil dari penelitian ini dijelaskan dalam bentuk kalimat dari tabel dan grafik. Metode deskriptif komparatif yaitu melakukan perbandingan lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1

dengan lampu petromax yang digunakan oleh nelayan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Letak Geografis dan Topografis Lokasi Penelitian

Perairan Prigi merupakan suatu daerah strategis yang berada di Kabupaten Trenggalek. Terletak pada posisi koordinat $08^{\circ} 17' 22''$ LS dan $111^{\circ} 43' 58''$ BT. Desa Tasikmadu terletak ± 47 km, sebelah tenggara dari Kota Trenggalek dan merupakan bagian dari Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur.

Pengoperasian Alat Tangkap Pancing

Pengoperasian alat tangkap pancing, yang pertama dilakukan adalah persiapan antara lain perawatan dan pengecekan mesin motor, pengisian bahan bakar, perbekalan dan konsumsi.

Setelah persiapan selesai, armada diberangkatkan menuju *fishing ground*. Pada prinsipnya penangkapan ikan menggunakan alat tangkap pancing ini dengan mengkaitkan umpan pada mata pancing dan menenggelamkan ke dalam air. Pada umumnya alat tangkap pancing yang dioperasikan di Prigi dibuat sendiri oleh nelayan. Metode pengoperasian dari alat tangkap pancing dalam segi alat bantu penangkapan menggunakan rumpon dan lampu sorot serta menggunakan umpan segar.

Daerah Penangkapan Ikan

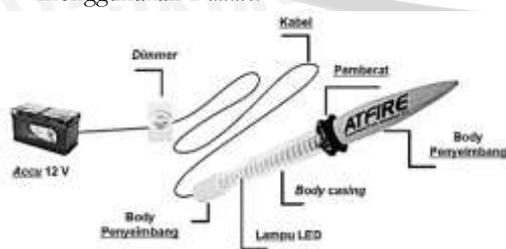
Daerah penangkapan ikan untuk alat tangkap pancing terdapat pada perairan bebas (Samudera Hindia) dengan daya jangkauan mencapai ± 180 mil laut. Pada umumnya

daerah penangkapan ikan terletak pada daerah berkumpulnya jenis ikan pelagis besar seperti cakalang, tuna, tongkol, dan layaran. Nelayan Prigi pada umumnya mengoperasikan alat tangkap berdasarkan pengalaman dan pendugaan. Daerah pengoperasian alat tangkap dilakukan di daerah terakhir kali yang mendapatkan ikan tangkapan paling banyak. Adapun daerah yang paling sering dijadikan tempat pengoperasian alat tangkap pancing nelayan Prigi diantaranya sekitar Panggul, Nglorok, Pacitan, Sadeng dan terus ke arah barat sampai Parang Tritis Jawa Tengah.

Spesifikasi ATFIRE (Automatic Fish Attractor) V.1

Spesifikasi Lampu Celup Bawah Air ATFIRE V.1 yang dirancang memiliki spesifikasi sebagai berikut, seperti tampak pada data **Gambar 2**:

1. Sistem mesin elektrik bekerja dengan daya *accu* 12 volt 120 Ah.
2. Lampu LED (*Light Emitting Diode*) dengan daya 25 watt.
3. Rangka *body casing* kedap air.
4. Spektrum lampu warna biru panjang gelombang 450 – 495 nm
5. Intensitas cahaya 200 lux di udara cocok untuk ikan pelagis
6. Pemberat yang terbuat dari besi atau tembaga
7. Sistem pengatur intensitas cahaya menggunakan *Dimmer*



Gambar 2. Teknologi Lampu Celup Bawah Air Berbasis ATFIRE V.1

Perancangan dan Perakitan ATFIRE (Automatic Fish Attractor) V.1

Perancangan Block Diagram

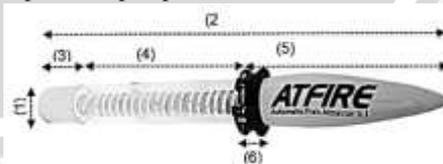
Pada proses penerapan teknologi ATFIRE V.1 sangat dibutuhkan blok diagram agar dapat mempermudah untuk proses pembuatannya. Selain itu pembuatan blok diagram juga berfungsi untuk menentukan spesifikasi *blueprint* dari ATFIRE V.1 dan seperti tampak pada data **Gambar 3**.



Gambar 3. Block Diagram Perancangan ATFIRE V.1

Pembuatan Teknologi ATFIRE (Automatic Fish Attractor) V.1

Berikut merupakan proses pembuatan suatu desain mekanik untuk *body casing* lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1. Bahan yang dipilih peneliti untuk membuat kerangka *body* terdiri dari penyangga terbuat dari campuran serat *fiber* dan biji plastik serta *casing* terbuat dari *akrilik*. seperti tampak pada data **Gambar 4**.



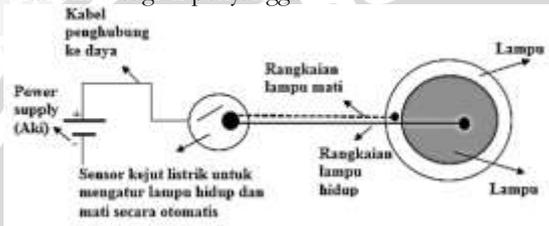
Gambar 4. Ukuran *Body Casing* ATFIRE V.1

Keterangan:

- (1) Diameter *body* ATFIRE sebesar 5.6 cm
- (2) Panjang total ATFIRE sebesar 72.1 cm
- (3) Panjang penyangga 1 sebesar 9.6 cm

- (4) Panjang *body casing* dari akrilik sebesar 34 cm
- (5) Panjang penyangga 2 sebesar 28.5 cm
- (6) Pemberat terbuat dari besi dengan berat 1.2 kg

Proses pembuatan selanjutnya desain elektrik yang terdiri dari LED 25 watt dengan panjang 60 cm yang ditanam pada pipa paralon PVC (*Polyvinil chlorida*) dan sistem sirkuit LED berfungsi mengatur nyala lampu LED yang ditanam dibagian penyangga.



Gambar 5. Rangkaian Elektrik ATFIRE V.1

Penyusunan berikutnya menyatukan rangkaian mekanik dan elektrik yang telah dibuat terdiri dari rangkaian penyangga, *body casing*, lampu LED 25 watt dan sitem sirkuit dengan menambahkan kabel listrik untuk menghubungkan rangkaian lampu celup bawah air dengan sumber daya *accu* 12 Volt. Seperti tampak pada **Gambar 6**.

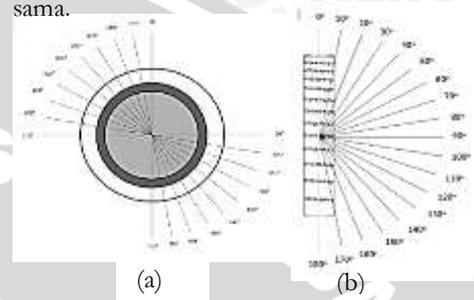


Gambar 6. Proses Penyusunan Teknologi ATFIRE V.1

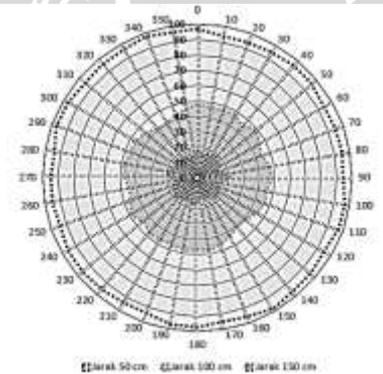
Pengukuran Iluminasi LACUBA Berbasis ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1

Pengukuran pada lampu celup bawah air berbasis ATFIRE dilakukan dengan tujuan mengetahui pola sebaran cahaya LED yang

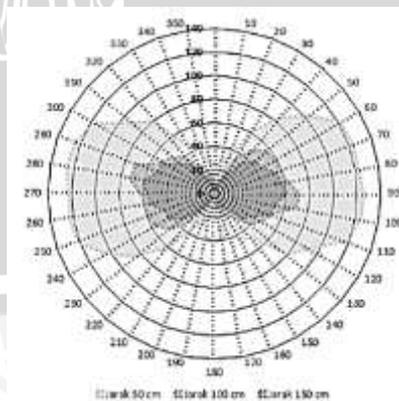
digunakan. Pengukuran hanya mengambil sudut 0° – 180° dan untuk sudut 180° – 360° dianggap sama nilainya, baik pengukuran secara horisontal maupun vertikal. Hal ini dipengaruhi bentuk lampu yang silinder vertikal, jenis maupun jumlah yang digunakan sama.



Gambar 7. Ilustrasi Pengukuran Iluminasi Cahaya ATFIRE (a). Posisi Horizontal , (b) Posisi Vertikal



Gambar 8. Pola Sebaran Cahaya ATFIRE V.1 Pada Posisi Horizontal

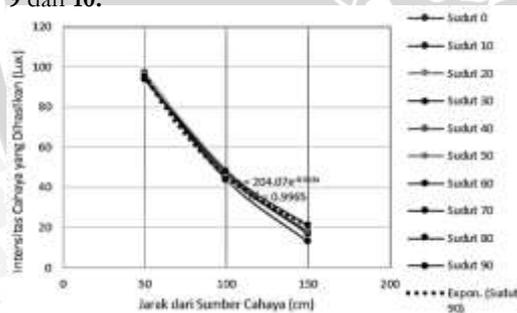


Gambar 8. Pola Sebaran Cahaya ATFIRE V.1 Pada Posisi Vertikal

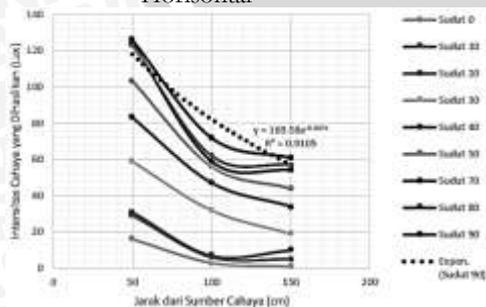


Hasil pengukuran iluminasi cahaya pada sisi horizontal berdasarkan jarak yang berbeda yaitu pada jarak 50 cm berkisar antara 94 - 98 lux, jarak 100 cm berkisar antara 41 - 48 lux, dan jarak 150 cm berkisar antara 12 - 21 lux. Nilai eksponensial diambil dari intensitas cahaya pada sudut pengukuran 90° yaitu $y = 204.07e^{-0.749x}$ dengan nilai R square (R^2) sebesar 0.9965 atau yang berarti nilai kebenaran data tersebut sebesar 99.65 %.

Sedangkan, hasil pengukuran intensitas cahaya pada sisi vertikal yaitu pada jarak 50 cm berkisar antara 6 - 126 lux, jarak 100 cm berkisar antara 2 - 72 lux, dan jarak 150 cm berkisar antara 1 - 61 lux. Nilai eksponensial diambil dari intensitas cahaya pada sudut pengukuran 90° yaitu $y = 159.58e^{-0.363x}$ dengan nilai R square (R^2) sebesar 0.9105 atau yang berarti nilai kebenaran data tersebut sebesar 91.05 %, seperti tampak pada **Gambar 9 dan 10**.



Gambar 9. Pola Eksponensial Sebaran Cahaya ATFIRE V.1 dengan Sudut Posisi Horizontal



Gambar 10. Pola Eksponensial Sebaran Cahaya ATFIRE V.1 dengan Sudut Posisi Vertikal

Perhitungan Daya Tahan Accu untuk Beban Lampu

Daya tahan *accu* juga diperhitungkan untuk mengukur lama waktu tahan terhadap beban lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1. Besar daya total LED pada ATFIRE sebesar 25 watt dan Baterai *accu* yang digunakan dalam penelitian ini dengan sumberdaya 12 V 120 Ah. Untuk menghitung berapa lama daya tahan *accu* terhadap beban berdasarkan persamaan, yaitu:

$$I_{accu} = \frac{P_{LED}}{V_{accu}} = \frac{25 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 2.08 \text{ A}$$

$$t_{accu} = \frac{Ah_{accu}}{I_{accu}} = \frac{120 \text{ Ah}}{2.08 \text{ A}} = 57.69 \text{ jam}$$

$t_{hasil} = 57.48 \text{ jam} - 3 \text{ jam (faktor defisiensi)} = 54.69 \text{ jam (1)}$

$$P_{accu} = 12 \text{ V} \times 120 \text{ Ah} = 1440 \frac{\text{Watt}}{\text{Jam}}$$

$$t_{accu} = \frac{1440 \frac{\text{Watt}}{\text{Jam}}}{25 \text{ Watt}} = 57.6 \text{ jam}$$

$t_{hasil} = 57.6 \text{ jam} - 3 \text{ jam (faktor defisiensi)} = 54.69 \text{ jam (2)}$

Keterangan:

- I_{accu} : Arus *accu* (A);
- P_{LED} : Daya LED (W);
- V_{accu} : Tegangan sumber (V);
- t_{accu} : Lama waktu menampung beban (t);
- P_{accu} : Daya *accu* (Wh)

Dari hasil perhitungan tersebut, lama waktu tahan *accu* 12 V 120 Ah terhadap beban lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1 25 watt mencapai 54.69 jam. Waktu yang digunakan nelayan prigi untuk mengoperasikan alat tangkap mulai dari pukul 18.00 WIB – 04.00 WIB atau 10 jam. Sehingga, dengan menggunakan *accu* 12 V 120



Ah, Lampu ATFIRE V.1 25 watt mampu diaplikasikan selama \pm 5 hari pengoperasian alat tangkap.

Pengoperasian dan Penerapan ATFIRE V.1

Proses penangkapan dimulai dengan melakukan persiapan diantaranya menentukan lokasi penangkapan (*fishing ground*), bahan bakar, bahan makanan, alat tangkap dan alat bantu penangkapan yang digunakan. Kemudian, kapal pancing menuju *fishing ground*. Proses *setting* (penurunan alat tangkap) dilakukan setelah sampai di area *fishing ground*, lalu mempersiapkan alat tangkap pancing dan alat bantu penangkapan seperti umpan ikan segar. Setelah pancing diturunkan, lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1 diturunkan ke kedalaman 10 meter.

Proses perendaman (*soaking*) pada lampu celup bawah air dilakukan selama dua sampai tiga jam. Setelah itu, dilakukan pengangkatan lampu celup bawah air secara bertahap ke permukaan air laut untuk mengkonsentrasikan ikan ke arah pancing sehingga proses penangkapan semakin optimal. Ketika lampu celup bawah air telah berada di permukaan, kemudian dilakukan pengangkatan pada alat tangkap pancing (*hauling*).

Analisis Proses Tertangkapnya Ikan

Menariknya perhatian ikan dapat terkumpul pada area *fishing ground* yaitu dengan menggunakan alat bantu umpan segar dan cahaya. Pada alat bantu cahaya, intensitas dan warna yang digunakan sangat berpengaruh terhadap daya tarik ikan. Ikan yang bergerak mendekati sumber cahaya disebabkan karena

mencari makan, fototaksis positif, ataupun ikan tersebut memiliki sifat keduanya yaitu mencari makan dan sifat fototaksis positif.

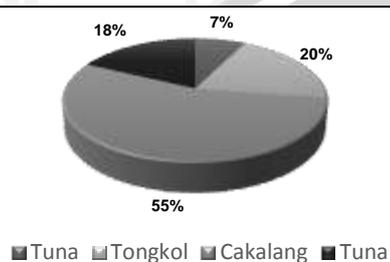
Ikan yang mencari makan, apabila di daerah cahaya terdapat makanan akan berada pada area tersebut dalam waktu yang lama untuk makan dan jika di area tersebut cahaya tidak ada sumber makanan, maka ikan akan melakukan pergerakan menjauhi area. Ikan yang memiliki sifat fototaksis positif akan memilih cahaya yang disenangi, seperti pada ikan pelagis besar yaitu *yellowfin* tuna yang menyukai intensitas cahaya hingga 500 lux di dalam perairan dan tertarik dengan cahaya putih atau biru pada panjang gelombang 483 nm[6]. Ikan yang fototaksis positif dan mencari makan akan melakukan keduanya pada area sumber cahaya sambil melakukan aktivitas makan.

Hasil Tangkapan Pancing

Pada penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan sebelum pengaplikasian lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1, diantaranya pada trip ke-1 dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) berat 120 kg dengan prosentase 7 %, trip ke-2 dengan hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) berat 323 kg dengan prosentase 20 %, trip ke-3 dengan hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berat 882 kg dengan prosentase 55 % dan trip ke-4 dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) berat 288 kg dengan prosentase 18 %.

Tabel 1. Data Hasil Penangkapan Sebelum Menggunakan ATFIRE V.1

Trip Ke-	Jenis Alat Tangkap	Jenis Ikan	Hasil (Kg)
1	Pancing	Tuna	120
2	Pancing	Tongkol	323
3	Pancing	Tongkol dan Cakalang	882
4	Pancing	Tuna	288

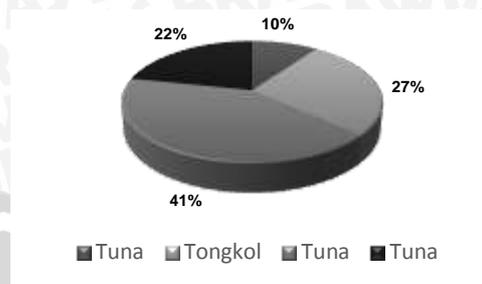


Gambar 11. Hasil Tangkapan Dominan Pancing Sebelum Menggunakan ATFIRE V.1

Pada penelitian berikutnya dilakukan perlakuan dengan mengaplikasikan lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1, diantaranya pada trip ke-1 dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) berat 154 kg dengan prosentase 10 %, trip ke-2 dengan hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) berat 420 kg dengan prosentase 27 %, trip ke-3 dengan hasil tangkapan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) berat 650 kg dengan berat 22 % dan trip ke-4 dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) berat 340 kg dengan prosentase 41 %.

Tabel 2. Data Hasil Penangkapan Setelah Menggunakan ATFIRE V.1

Trip ke-	Jenis Alat Tangkap	Jenis Ikan	Hasil Tangkapan (Kg)
1	Pancing	Tuna	154
2	Pancing	Tongkol	420
3	Pancing	Tuna	650
4	Pancing	Tuna	340



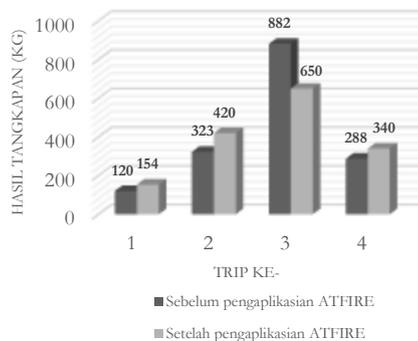
Gambar 12. Hasil Tangkapan Dominan Pancing Setelah Menggunakan ATFIRE V.1

Komparasi Hasil Tangkapan

Komparasi hasil perlakuan pada trip ke- 1 yaitu hasil tangkapan sebelum mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 120 kg dan setelah mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 154 kg dengan peningkatan sebesar 34 kg menunjukkan prosentase 28.33 %. Pada komparasi hasil perlakuan pada trip ke- 2 yaitu hasil tangkapan sebelum mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 323 kg dan setelah mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 420 kg dengan peningkatan sebesar 97 kg menunjukkan prosentase 30.03 %. Pada komparasi hasil perlakuan pada trip ke- 3 yaitu hasil tangkapan sebelum mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 882 kg dan setelah mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 650 kg dengan penurunan sebesar 34 kg menunjukkan prosentase 26.30 %. Dan komparasi hasil perlakuan pada trip ke- 4 yaitu hasil tangkapan sebelum mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 288 kg dan setelah mengaplikasikan ATFIRE V.1 adalah 340 kg dengan peningkatan sebesar 52 kg menunjukkan prosentase 18.05 %. Dari perlakuan trip ke 1 sampai dengan trip ke-4 prosentase rata – rata komparasi hasil tangkapan sebesar 26.67 %. Hal ini

menunjukkan bahwa pengaplikasian ATFIRE V.1 mampu meningkatkan hasil tangkapan sebesar 26.67 % dari total hasil tangkapan awal.

Peningkatan hasil tangkapan pancing disebabkan karena faktor dari pengaplikasian ATFIRE V.1 yang sesuai dengan karakteristik yang dimiliki oleh ikan target sasaran pancing menyukai intensitas cahaya hingga 500 lux di dalam perairan dan tertarik dengan cahaya putih atau biru pada panjang gelombang 483 nm. Ikan yang fototaksis positif dan mencari makan akan melakukan keduanya pada area sumber cahaya sambil melakukan aktivitas makan.



Gambar 13. Komparasi Hasil Tangkapan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Prigi, Trenggalek, Jawa Timur dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Mekanisme pengaplikasian ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 di PPN Prigi selama 4 kali pengoperasian dari 30 hari penerapan. Proses penangkapan dimulai dengan melakukan persiapan diantaranya menentukan lokasi penangkapan (*fishing ground*), bahan bakar, bahan makanan, alat tangkap dan alat bantu penangkapan yang

digunakan. Proses *setting* (penurunan alat tangkap) dilakukan setelah sampai di area *fishing ground*, lalu mempersiapkan alat tangkap pancing dan alat bantu penangkapan seperti umpan ikan segar. Setelah pancing diturunkan, lampu celup bawah air berbasis ATFIRE V.1 diturunkan ke kedalaman 10 meter. Proses perendaman (*soaking*) pada lampu celup bawah air dilakukan selama dua sampai tiga jam. Setelah itu, dilakukan pengangkatan lampu celup bawah air secara bertahap ke permukaan air laut untuk mengkonsentrasikan ikan ke arah pancing, kemudian dilakukan pengangkatan pada alat tangkap pancing (*banling*).

2. Respon yang dilakukan oleh ikan target sasaran pada saat ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 dioperasikan di alat tangkap pancing, diantara ikan yang di tangkap ketika pengoperasian alat bantu lampu celup bawah air seperti terdiri atas ikan tuna sirip kuning/ *yellowfin tuna* (*Thunnus albacares*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang memiliki karakteristik dimana menyukai intensitas cahaya hingga 500 lux di dalam perairan dan tertarik dengan cahaya putih atau biru pada panjang gelombang *yellowfin tuna* 483 nm.
3. Dampak dari pengaplikasian ATFIRE (*Automatic Fish Attractor*) V.1 adalah mampu meningkatkan hasil tangkapan hingga 26.67 % dan mampu membantu menyelesaikan permasalahan di wilayah Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Trenggalek.

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Kelautan dan Perikanan. 2008. *Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek 2008*. Trenggalek: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek.

Puspito, G. 2008. *Lampu Petromax: Manfaat, Kelemahan dan Solusinya pada Perikanan Bagan*. Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB.

Sulandri, A. 2011. *Strategi Peningkatan Produksi Pada Nelayan Pancing Tonda Di Perairan Teluk Prigi (Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi)*. Tesis. Depok: Universitas Indonesia.

Telaumbanua, S J., Suardi M L dan Bukhari 2004. *Studi Pemanfaatan Teknologi Umpan Dalam Pengoperasian Alat Tangkap Pancing Di Perairan Sumatera Barat. Mangrove dan Pesisir*. 4 (3): 1-9.

Zunelfi. 2012. Perhitungan Lama Waktu Pemakaian dan Pengisian Aki. *Fakultas Teknik Elektro. Palembang. E-Journal*. 3: 62- 64.

