

# **Pelatihan Penggunaan Lampu Celup Bawah Air Dalam Penangkapan Ikan Bagi Nelayan Bagan Apung Di Ohoi Selayar Kabupaten Maluku Tenggara**

Julianus Notanubun<sup>1</sup>, Simon M Picaulima<sup>2</sup>, Anton Daud Kilmanun<sup>3</sup>, Yuliana A Ngamel<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Indonesia  
E-mail: <sup>1</sup>Julinusnotanubun59@gmail.com, <sup>2</sup>spicaulima@yahoo.com,  
<sup>3</sup>antonkilmanun@gmail.com, <sup>4</sup>liangamel.polikant@gmail.com

## **Abstrak**

Cahaya lampu merupakan alat bantu penangkapan dalam operasi penangkapan ikan yang berfungsi untuk menarik ikan dan memfokuskannya pada area penangkapan. Penggunaan cahaya lampu yang efektif dan efisien dapat meningkatkan hasil tangkapan dan menurunkan biaya operasional penangkapan ikan khususnya pada perikanan bagan apung. Teknologi cahaya lampu celup bawah air yang dikembangkan praktisi perikanan saat ini sangat efektif dan efisien digunakan nelayan kecil di perikanan bagan apung, namun sampai saat ini teknologi tersebut belum dapat digunakan oleh seluruh nelayan kecil di Indonesia karena keterbatasan kemampuan dalam mengoperasikan alat bantu penangkapan tersebut. Tujuan PkM adalah memberikan pengetahuan dan ketrampilan penggunaan lampu celup bawah air (Lacuba) dalam kegiatan penangkapan ikan pada perikanan bagan apung. Metode yang digunakan dalam PkM adalah pelatihan dengan materi teori dan praktik. Materi teori terkait dengan konsep lampu celup bawah air dan manfaat ekonomisnya. Materi praktik mengenai aplikasi lampu celup bawah air pada bagan apung. Peserta pelatihan berjumlah empat belas orang yang merupakan nelayan kecil bagan apung Ohoi Selayar. Kegiatan pelatihan tersebut berjalan dengan baik dan lancar dan hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar nelayan kecil yang mengikuti pelatihan tersebut sangat memahami materi yang disampaikan dan terampil dalam mengoperasikan Lacuba sebagai alat bantu penangkapan ikan pada bagan apung.

Kata kunci; Efektif, Efisien, Lacuba, Penangkapan, Bagan

## **Abstract**

Light is a fishing aid in fishing operations that serves to attract fish and focus it on the fishing area. Effective and efficient lighting can increase catches and reduce fishing operational costs, especially in floating lift net fisheries. The underwater dip light technology developed by fisheries practitioners is currently very effective and efficient for small fishermen in floating lift net fisheries. However, due to their limited ability to operate fishing aids, the technology has not been able to be used by all small fishermen in Indonesia until now. The purpose of PkM is to provide knowledge and skills in using underwater dip lights (Lacuba) in fishing activities in floating lift net fisheries. The method used in PkM is training with theoretical and practical materials. The theoretical material is related to the concept of underwater submersible lamps and their economic benefits. Practical material on the application of underwater dip lights on floating lift net. The training participants were fourteen small fishermen floating lift nets in Ohoi Selayar. The training activity went well, and the evaluation results showed that most of the small fishermen who attended the training were very familiar with the material presented and skilled in operating Lacuba as a fishing aid on a floating lift net.

*Keywords; Effective, Efficient, Lacuba, Capture, Lift net*

## 1. PENDAHULUAN

Desa (Ohoi) Selayar merupakan salah satu Ohoi yang berada di wilayah pesisir Kabupaten Maluku Tenggara dan sebagian besar masyarakatnya bermatapencaharian sebagai nelayan kecil khususnya penangkap ikan pelagis kecil. Sarana penangkapan ikan yang dimiliki nelayan kecil pada wilayah pesisir tersebut berkembang cukup pesat. Ohoi Selayar termasuk dalam kategori Desa Swadya, salah satu ciri utama adalah aktivitas perekonomian penduduknya sangat bergantung pada alam [1]. Memancing merupakan suatu kegiatan berburu seperti menangkap harimau atau binatang liar lainnya dari hutan. Oleh karena itu, memancing memiliki ketidakpastian yang tinggi karena sifat berburunya. Untuk mengurangi ketidakpastian penangkapan ikan maka nelayan menggunakan peralatan penerangan atau cahaa sebagai alat bantu penangkapan ikan.

Bagan diklasifikasikan sebagai jaringan angkat dan menggunakan cahaya lampu sebagai penariknya [2]. Oleh karena itu, jaring angkat digunakan pada waktu malam hari serta memanfaatkan cahaya lampu sebagai alat bantu penangkapan ikan [3]. Target utama penangkapan bagan apung adalah ikan pelagis kecil [4]. Produksi ikan pelagis kecil di Kabupaten Maluku Tenggara pada tahun 2020 sebanyak 42.353,80 ton yang meliputi ikan tenggiri (*Restrelliger* sp), ikan teri (*Stolephorus* sp), selar (*Selaroides* sp), ikan layang (*Decapterus* sp), tuna (*Euthynnus* sp), cumi-cumi (*Loligo* sp), dan lemuru (*Sardinella* sp) [5].

Penangkapan ikan dengan menggunakan cahaya ini sudah lama dikenal dan sangat efektif untuk menangkap ikan di perairan air tawar maupun laut. Cahaya lampu merupakan alat bantu penangkapan dalam operasi penangkapan ikan yang berfungsi untuk menarik ikan dan memfokuskannya pada area penangkapan (*catchable area*). Umumnya nelayan bagan apung skala kecil di Kabupaten Maluku Tenggara dan lebih khusus di Ohoi Selayar menggunakan lampu petromax berbahan bakar minyak tanah dan lampu listrik yang berbahan bakar *pertalite*, namun semua cahaya lampu yang mereka gunakan diletakkan di atas bagan apung dengan jumlah lampu yang berbeda-beda pada setiap bagan apung, hal ini menunjukkan bahwa pemahaman atau persepsi nelayan terhadap intensitas cahaya (jumlah lampu) yang digunakan untuk menarik dan memusatkan ikan di sekitar daerah penangkapan ikan masih terbatas dan belum sepenuhnya menyadari tentang penggunaan lampu.

Hasil penangkapan ikan dengan cahaya lampu neon bawah air sebenarnya lebih baik bila dibandingkan dengan cahaya lampu petromax dan jenis lampu listrik lainnya dan dari segi finansial karena penggunaan lampu neon bawah air ternyata membutuhkan hampir 1/20 (satu per dua puluh) dari biaya operasional menggunakan petromax atau lampu yang dipasang di atas bagan sedangkan kekuatan lampu dalam air hampir dua kali lipat dibandingkan menggunakan lampu petromax dan lampu listrik yang dipasang di atas perairan [6]. Lampu celup bawah air berkapasitas 36 watt (dua buah balon neon) memberikan hasil penangkapan ikan yang lebih baik [7]. Penggunaan teknologi cahaya lampu *Lacuba* sangat baik dalam meningkatkan hasil tangkapan ikan pada bagan apung dan hasil kajian menunjukkan bahwa hasil penangkapan ikan meningkat kurang lebih 65 % dibandingkan dengan penggunaan lampu petromax dan lampu listrik yang dipasang di atas permukaan [8]. Cahaya dari lampu sorot bawah air memancar seluruhnya ke dalam air, karena cahayanya tidak dipantulkan dari permukaan air [9]. Penggunaan lampu LED (Light Emitting Diode) bawah air sebagai sumber cahaya pada bagan mempunyai keunggulan seperti intensitas cahaya mudah diatur karena menggunakan dimmer. Oleh karena itu, desainnya dapat diatur cahaya dapat dipancarkan segala arah dengan tujuan menarik ikan dalam areal yang luas baik horizontal maupun vertikal [10]. Lampu celup bawah air biasa disebut “*Lacuba*” saat ini sudah banyak dikembangkan oleh praktisi perikanan, namun kenyataan sampai saat ini penggunaan lampu tersebut oleh nelayan kecil di Indonesia sebagai alat bantu penangkapan ikan belum banyak dilakukan.

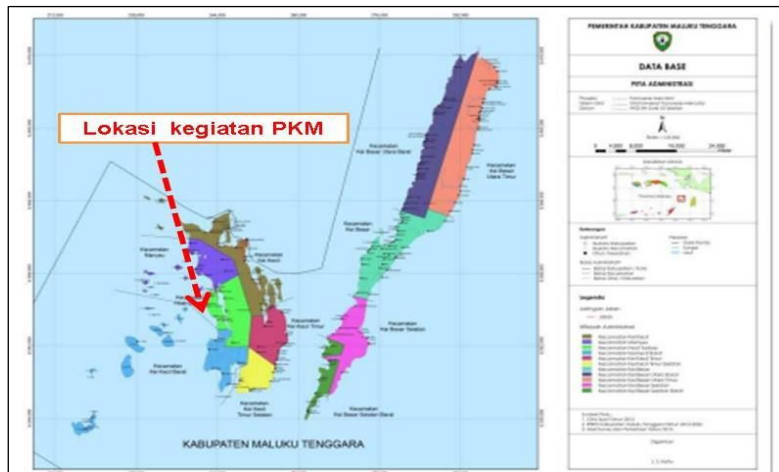
Berdasarkan uraian di atas, maka tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Politeknik Perikanan Negeri Tual memberikan solusi melalui pelatihan teori dan praktik dengan tujuan untuk memberikan kesadaran dan pemanfaatan lampu celup bawah air (*Lacuba*) kepada nelayan bagan apung Ohoi Selayar untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan nelayan dalam

pemanfaatan Lacuba untuk menangkap ikan agar hasil tangkapan efektif dan biaya penangkapan efisien.

## 2. METODE

### 2.1. Waktu dan Tempat Kegiatan.

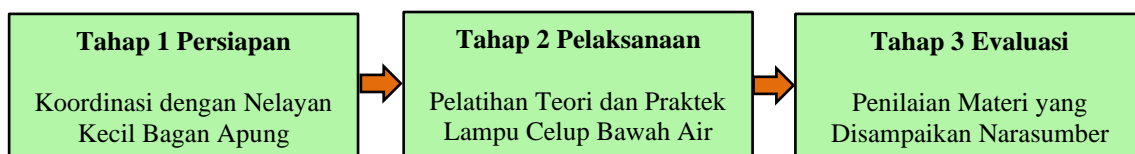
Kegiatan PkM dilaksanakan pada 07 Juli 2021 bertempat di Ohoi Selayar Kabupaten Maluku Tenggara secara astronomis terletak antara  $131^{\circ} - 133^{\circ} 5$  s/d Bujur Timur dan  $5^{\circ} - 6.5^{\circ}$  Lintang Selatan (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi PKM

### 2.2. Jenis Kegiatan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan pada nelayan kecil bagan apung yang berjumlah 14 orang di Ohoi Selayar Kabupaten Maluku Tenggara dan telah dilaksanakan pada pukul 10.00 – 15.00 WIT dengan tim pengabdian kepada masyarakat sebagai pemateri sebanyak empat orang yang menggunakan pendekatan metode pelatihan meliputi penyampaian teori atau konsep dari lampu celub bawah air (Lacuba) dan dilanjutkan dengan praktik penggunaan lampu celub bawah air. Tahapan pelaksanaan pelatihan nelayan kecil bagan apung dengan tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi [11]. Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Ohoi Selayar Kabupaten Maluku Tenggara dapat dilihat pada Gambar 2. Tahap persiapan adalah tahapan yang dilakukan sebelum tahapan pelaksanaan PkM, tahapan ini dilakukan oleh tim PkM dengan berkoordinasi dengan nelayan kecil (mitra) tujuan dilakukan tahapan persiapan ini adalah untuk mengetahui apa yang menjadi permasalahan mitra selama ini dalam kegiatan perikanan tangkap bagan apung sekaligus merumuskan solusi terhadap permasalahan tersebut. Setelah selesai merumuskan solusi yang disampaikan kepada mitra yakni penggunaan lampu celub bawah air selanjutnya bersama dengan mitra untuk pelaksanaan pelatihan teori dan praktik penggunaan lampu celub bawah air.



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan PkM

Tahapan pelaksanaan, tahapan ini dilakukan setelah mendapat kesepakatan bersama dengan mitra pada saat dilakukan koordinasi awal (tahapan persiapan). Pada tahapan pelaksanaan ini penyampaian materi yang terkait dengan lampu celub dalam air dari aspek teknis hingga aspek ekonomisnya. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut pelaksanaan

pelatihan dilakukan secara langsung oleh keempat narasumber yakni J Notanubun (aspek teknis Lacuba), S.M. Picaulima (aspek ekonomi Lacuba), A.D. Kilmanun (aspek teknis armada bagan apung), dan Y. A. Ngamel (aspek teknis Lacuba) meliputi teori mengenai ketiga aspek tersebut dan praktik penggunaan Lacuba. Berdasarkan materi dan narasumber yang disiapkan maka disepakati dengan mitra bahwa penyampaian materi dilakukan dalam dua sesi yakni sesi pertama berkaitan dengan konsep dasar yang terkait dengan aspek teknis hingga ekonomi Lacuba dan sesi kedua materi yang berkaitan dengan praktek penggunaan lacuba dalam kegiatan penangkapan ikan pada bagan apung.

Tahapan evaluasi merupakan tahap akhir dari kegiatan PkM dengan metode pelatihan tersebut, evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk menilai dan mengetahui tingkat pemahaman peserta atau mitra terhadap materi yang disampaikan oleh keempat narasumber tersebut. Oleh karena itu, pelaksanaan evaluasi dilakukan tiga tahap yakni sebelum penyampaian materi, saat penyampaian materi dan sesudah penyampaian materi oleh keempat narasumber. Evaluasi dilakukan melalui penyampaian kuesioner yang menggunakan skala linkert (berskala empat) yang diberikan pada saat awal atau sebelum penyampaian materi untuk mengetahui pemahaman awal mitra terkait lampu celup bawah air dan pada akhir pelatihan untuk mengetahui tingkat perkembangan pemahaman terhadap materi teori dan praktek yang disampaikan oleh narasumber, sedangkan evaluasi pada saat pelaksanaan penyampaian materi melalui pemantauan secara langsung mengenai kemampuan peserta dalam mengoperasikan lampu celup bawah air (Lacuba)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh nelayan kecil bagan apung Ohoi selayar sebanyak 14 orang sangat perhatian serta antusias dalam mengikuti materi yang disampaikan oleh tim pelaksana PKM. Penggunaan cahaya lampu sebagai alat bantu telah berkembang pesat saat ditemukannya cahaya lampu listrik. Kebanyakan nelayan, termasuk nelayan bagan apung percaya bahwa semakin tinggi intensitas cahaya lampu yang digunakan maka hasil tangkapannya semakin besar, sehingga tidak jarang nelayan bagan apung menggunakan cahaya lampu yang relatif banyak dengan intensitas tinggi, namun anggapan tersebut tidak benar [7]. Ikan mempunyai toleransi terbatas pada cahaya yang berbeda-beda [12]. Terlalu banyak cahaya akan menyebabkan ikan menjauh hingga batas toleransi semestinya[13]. Cahaya lampu permukaan kurang baik bila dibandingkan dengan cahaya Lacuba karena terjadinya pemantulan cahaya yang di akibatkan oleh permukaan air [14]. Sumber cahaya lampu yang digunakan di dalam air mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan sumber cahaya lampu di permukaan air, yakni membutuhkan daya yang lebih sedikit untuk menerangi bidang yang luas serta mampu mengumpulkan ikan lebih banyak dengan akumulasi lebih padat dan lebih stabil. Penyebaran cahaya lampu dalam air 13 meter kadalaman perairan (0 lux) dan 15 meter horosintal,(0 lux), intensitas Lacuba 18 watt setara dengan 4 buah lampu petromax yang dipasang di atas permukaan perairan [7].



Gambar 3. Suasana Penyampaian Materi PkM

Penggunaan lampu celup bawah air bagi nelayan Ohoi Selayar merupakan sebuah hal yang sangat baru sesuai dengan pengakuan nelayan secara langsung. Dari materi ceramah atau teori yang disampaikan kemudian dilanjutkan dengan praktek/simulasi penggunaan lampu tersebut dengan tenaga listrik DC (*Direct Current*) adalah sebuah bentuk arus atau tegangan yang mengalir pada rangkaian listrik dalam satu arah saja. Pada umumnya, baik arus maupun tegangan listrik DC dihasilkan oleh pembangkit daya, baterai, dinamo, dan sel surya dan tenaga AC (*Alternating Current*), arus ini biasanya dihasilkan oleh generator yang dapat menghasilkan listrik. Informasi yang disampaikan dalam bentuk materi secara teori kepada nelayan sebagai peserta bahwa lampu celup bawah air ini sangat mudah atau simpel dalam pengoperasiannya dibandingkan dengan lampu yang lain serta ekonomis. Lampu bawah air mempunyai beberapa keunggulan, seperti lebih sedikit cahaya yang dibutuhkan untuk mengumpulkan ikan, hampir semua cahaya dapat digunakan, dan ikan yang dikumpulkan jarang [13]. Oleh karena itu lampu celup bawah air lebih efektif dan efisien dalam kegiatan penangkapan ikan pelagis kecil di bagan apung [6]. (gambar 3).

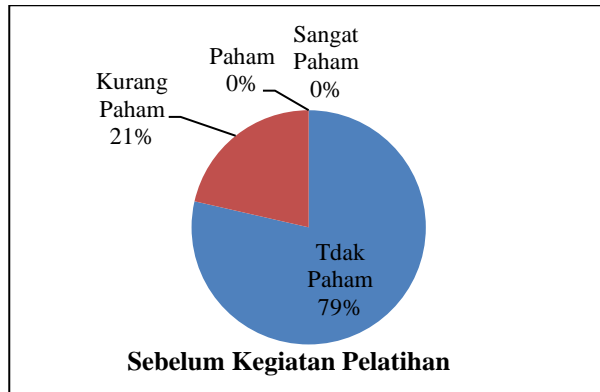


Gambar 4. Praktek (simulasi) cara penggunaan Lacuba

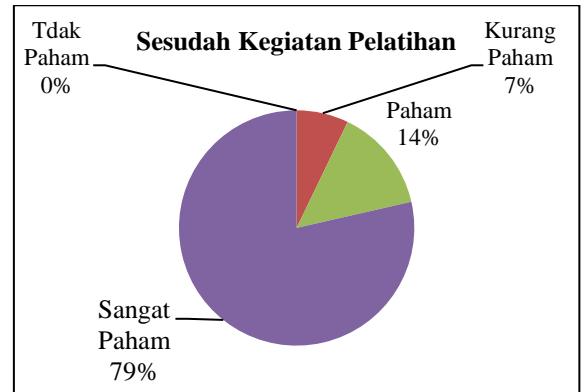
Kegiatan penyampaian materi (tahapan pelaksanaan) yang dilakukan oleh tim PkM Politeknik Perikanan Negeri Tual mengenai lampu celup bawah air dengan mitra nelayan kecil bagan apung di Ohoi Selayar berjalan baik dan lancar serta terjalin interaksi yang baik antara tim pengabdian dengan peserta. Terselenggaranya kegiatan pengabdian ini sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai oleh tim pengabdian bahwa nelayan bagan apung Ohoi Selayar mampu memahami cara penggunaan Lacuba sebagai alat bantu penangkapan ikan dalam operasi penangkapan ikan bagan apung terlihat dari penilaian tim pengabdian memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya dan menyampaikan permasalahan sesuai dengan informasi yang diberikan setelah dijelaskan tim, peserta merasa puas dan mengerti dan memahami penggunaan Lacuba sebagai alat bantu pada bagan apung dalam penangkapan ikan.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan terhadap penyampaian materi yang dilakukan oleh keempat narasumber menunjukkan bahwa sebelum dilakukan pelatihan tingkat pemahaman nelayan kecil di Ohoi Selayar sangat rendah yakni tidak paham Lacuba 79 %, kurang paham 21% yang menyatakan paham dan sangat paham 0%, hal ini sesuai dengan pengakuan peserta sebelum mengikuti pelatihan bahwa mereka sepenuhnya belum mengetahui

Lacuba (gambar 5). Kegiatan PkM ini merupakan solusi yang tepat untuk efektifitas dan efesiensi dalam perikanan tangkap bagan apung sehingga nelayan kecil sangat antusias dalam mengikuti pelatihan. Hasil evaluasi sesudah kegiatan pelatihan menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman yang meningkat yakni dari sesuatu yang tidak paham menjadi kurang paham 7%, paham 14% bahkan sangat paham 79% (gambar 6).



Gambar 5. Tingkat pemahaman peserta tentang Lacuba sebelum penyampaian materi



Gambar 6. Tingkat pemahaman peserta tentang Lacuba sesudah penyampaian materi

Hasil pengamatan secara langsung pada saat praktik atau simulasi penggunaan lampu celup bawah air menunjukkan bahwa mitra pelatihan sudah mampu mengoperasikan lampu celup bawah air dengan sangat baik. Akhir dari kegiatan PkM ini kami tim pengabdian menyerahkan dua buah lampu celup bawah air kepada nelayan kecil Ohoi Selayar untuk dimanfaatkan dalam operasi penangkapan ikan pelagis kecil dengan bagan apung (gambar 7).



Gambar 7. Penyerahan Lacuba kepada nelayan kecil bagan apung

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Salah satu bentuk upaya yang dapat dilakukan oleh nelayan kecil untuk meningkatkan hasil tangkapan dengan biaya operasional penangkapan yang rendah adalah mengoperasikan lampu celup bawah air sebagai alat bantu penangkapan ikan pada perikanan bagan apung. Oleh karena itu, untuk mewujudkan efesiensi dan efektifitas produksi perikanan bagan apung maka nelayan kecil di Ohoi Selayar harus meningkatkan kompetensi dalam mengoperasikan Lacuba sebagai alat bantu dalam operasi penangkapan ikan, berkaitan dengan hal tersebut maka tim PkM memberikan solusi berupa pelatihan teori dan praktik yang terkait dengan lampu celup bawah air. Materi pelatihan teori dan praktik yang diberikan meliputi aspek teknis dan ekonomis lampu celup bawah air. Pelaksanaan kegiatan PkM yang dilakukan oleh tim Politeknik Perikanan Negeri Tual memperoleh respon yang baik oleh mitra sehingga tahap pelaksanaan sampai evaluasi PkM berjalan lancar dan sukses. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan terhadap materi yang disampaikan menunjukkan bahwa nelayan kecil bagan apung di Ohoi Selayar telah mengetahui konsep, dan memahami, serta mengoperasikan lampu celup bawah air

sebagai alat bantu penangkapan ikan secara baik dan benar.

Saran yang diberikan kepada nelayan kecil khususnya nelayan di Ohoi Selayar adalah mencoba berlatih mengoperasikan lampu celup bawah air dan membandingkan hasil dan teknik penggunaannya dengan lampu permukaan yang biasa digunakan nelayan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pemerintah Ohoi yakni Kepala Ohoi Selayar yang telah memfasilitasi kami tim PkM Politeknik Perikanan Negeri Tual untuk bertemu dengan mitra nelayan kecil bagan apung, dan mitra nelayan kecil bagan apung yang telah bersedia menerima dan mengikuti pelatihan lampu celup bawah air dengan baik sehingga kegiatan pelaksanaan PkM ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S.M. Picaulima, J. Notanubun, and A.D. “Kilmanun, “Penyuluhan Mengenai Keberlanjutan Usaha Perikanan Tangkap Skala Kecil Berdasarkan Aspek Ekonomi Di Ohoi Ohoidertawun Kabupaten Maluku Tenggara”. *Buletin Udayana Mengabdi*, vol. 21, no. 04, pp. 308-313, Oktober 2022, <https://doi.org/10.24843/BUM.2022.v21.i04.p04>
- [2] Mulyawan, Masjamsir, and Y. Andriani, “The Effect of Different Colors of Light on the Catch of Squid (*Loligo Spp*) on Floating Charts in Palabuhanratu Waters”, Sukabumi Regency, West Java. *Journal of Marine Fisheries*, vol. 6, no. 2, pp. 116-124, Desember 2015. [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/124970-ID-pengaruh-perbedaan-warna-cahaya-lampu-te.pdf>
- [3] M. S. Baskoro, A. Z. Taurusman, and Sudirman, 2011 “Tingkah Laku Ikan (Hubungannya dengan Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap)”, pp 258, CV. Lubuk Agung, Bandung.
- [4] A. Malawwa, “Dasar Dasar Penangkapan Ikan Makassar”, (ID): Masagena Press, 2012.
- [5] Badan Pusat Statistik, 2021, Kabupaten Maluku Tenggara Dalam Angka, BPS Kabupaten Maluku Tenggara, ISSN: 0215-2444, CV. Aman Jaya, Maluku.
- [6] Najamuddin and A. Assir, “Study of the Use of Fluorescent Lamps in Water with Different Powers in the Purse Seine Fishery in the Flores Sea, South Sulawesi”. *Torani Bulletin*, vol. 3, no. 3, pp. 74-88, 1993.
- [7] J. Notanubun, and W. Patty, “Differences in the use of light intensity on lift net catches in the waters of the Rosenberg Strait, Southeast Maluku Regency, Kei Islands”. *Journal of Fisheries and Marine Affairs*, vol. 6, no. 3, pp.134-140, 2010.
- [8] Sukandar and Fuad, “Operation of underwater dipping lights on a step chart in Lekok waters. *Journal of Innovation and Applied Technology*”. vol. 1, no. 2, pp. 101-105, 2015.
- [9] G. Gustaman, and I. Fauzian, “The effectiveness of different colors of light on the catch of tancap charts in the waters of Sungsang, South Sumatra”. *Maspary Jurnal*, vol. 4, no. 1, pp. 92-102, 2012.
- [10] W. Taufik, Mawardi, M. S. Baskoro, and Zulkarnain, Rekyasa Lampu LED Celup Untuk Perikanan Bagan Apung di Perairan Patek Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh”, *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, vol. 6, no. 1, pp. 51-67. 2015. <https://doi.org/10.24319/jtpk.6.51-67>
- [11] E. T. Sihotang, N. Rokhmania, and Anggraeni, “Pelatihan Operasional Bank kepada Guru-Guru SMK Bhakti Mulia Pare-Kediri”, *Abdimasku*, vol. 7, no. 1, pp. 190-196, Januari 2024. [Online]. Available <https://abdimasku.lppm.dinus.ac.id/index.php/jurnalabdimasku/article/view/1604/503>
- [12] G. Puspito., 2008 Lampu Petromaks Manfaat Kelemahan dan Solusinya Pada Perikanan Bagan, *Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Keluatan, Intitut Pertanian Bogor. Bogor*
- [13] M. B. Yami, “Attracting Fish with Light”. *Fishing Departemen, FAO*, Roma (Italy), 1988.
- [14] H. Syafrie., 2012, Efektifitas Lampu Tabung Pada Perikanan Bagan, *Tesis, Sekolah Pasca Sarjana, Intitut Pertanian Bogor. Bogor*.