

Edukasi Pemanfaatan Lacuda LED Pada Nelayan di Desa Oemata Nunu Nusa Tenggara Timur

Education on the Use of LED Underwater Fishing Light for Fishermen in Oemata Nunu Village, East Nusa Tenggara

¹I Made Aditya Nugraha, ²I Gusti Made Ngurah Desnanjaya, ¹Frengky
Yeremias Malelak, ¹Putu Indra Pramana, ¹Robert Martinus Runa Taopan

¹Mekanisasi Perikanan, Politenik Kelautan dan Perikanan Kupang, Nusa Tenggara
Timur

²Studi Rekayasa Sistem Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Bali

Korespondensi: I.M.A. Nugraha, made.nugraha@kkp.go.id

Naskah Diterima: 26 Mei 2023. Disetujui: 26 Juli 2024. Disetujui Publikasi: 31 Januari 2025

Abstract. The vast potential of capture fisheries in East Nusa Tenggara is still being utilized with several simple and traditional tools. While these tools can assist fishermen in their fishing activities, they remain less effective and efficient. Therefore, it is necessary to introduce a modern fishing gear technology called Lacuda LED. Lacuda LED is a form of fishing technology that facilitates fishing activities by using LED lights, which are more energy-efficient. Providing knowledge about and promoting the use of this tool to the community is expected to enhance fishermen's fish catches and indirectly support the blue economy, one of the Indonesian government's policies. The Lacuda LED utilization program was conducted in Oemata Nunu Village using observation, interviews, and questionnaires with 19 respondents. The activity results were analyzed using statistical methods, specifically the Wilcoxon test. The outcomes of the socialization program showed a significant improvement. The Wilcoxon test results indicated an increase in fishermen's understanding of the Lacuda LED technology from economic, health, and environmental perspectives, with a significant value of 0.001 ($p < 0.05$). The increase in activity outcomes was also evident from the average improvement rate of 213.56%. Although some fishermen still harbor doubts, they acknowledge that this technology greatly assists their fishing activities and is expected to further support their efforts in the future.

Keywords: *Blue economy, Education, Fisherman, Underwater fishing lights.*

Abstrak. Potensi perikanan tangkap yang begitu besar di Nusa Tenggara Timur masih dilakukan dengan menggunakan beberapa peralatan sederhana dan tradisional. Peralatan-peralatan tersebut masih dapat membantu kegiatan penangkapan ikan para nelayan, namun masih terasa kurang efektif dan efisien, sehingga perlu diperkenalkan salah satu bentuk teknologi alat penangkap ikan, yaitu Lacuda LED. Lacuda LED adalah salah satu bentuk teknologi penangkapan ikan yang dapat membantu kegiatan penangkapan. Alat ini bekerja dengan menggunakan lampu LED yang memiliki efisiensi penggunaan daya listrik yang lebih hemat. Pemberian pengetahuan dan penggunaan alat ini kepada masyarakat diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil tangkapan ikan para nelayan dan secara tidak langsung mendukung *blue economy* yang merupakan salah satu kebijakan pemerintah Indonesia. Kegiatan pendekatan pemanfaatan Lacuda LED dilakukan di Desa Oemata Nunu dengan metode observasi, wawancara, dan pemberian kuesioner kepada 19 responden. Hasil kegiatan dianalisis dengan uji statistik, yaitu uji Wilcoxon. Hasil kegiatan sosialisasi penggunaan Lacuda LED kepada para nelayan menunjukkan adanya peningkatan. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya peningkatan

pemahaman para nelayan terhadap sosialisasi penggunaan Lacuda LED dari aspek ekonomi, kesehatan, dan lingkungan, dengan nilai signifikan 0,001 ($p < 0,05$). Peningkatan hasil kegiatan juga dapat dilihat dari nilai rata-rata para nelayan. Peningkatan dari kegiatan ini mencapai 213,56%. Peningkatan pemahaman dari aspek ekonomi dari 1,84 menjadi 4, aspek kesehatan dari 1,89 menjadi 4, dan aspek lingkungan dari 1,89 menjadi 4. Meskipun masih terdapat perasaan ragu dari para nelayan, para nelayan sangat terbantu akan adanya teknologi ini dan diharapkan akan bisa membantu kegiatan penangkapan ikan.

Kata Kunci: *Blue economy, Edukasi, Lacuda, Nelayan.*

Pendahuluan

Potensi perikanan tangkap di Provinsi Nusa Tenggara Timur cukup besar, namun pengelolaannya masih rendah, sekitar 40%. Pada tahun 2020 hasil perikanan tangkap untuk daerah Nusa Tenggara Timur mencapai 182.350 Ton. Hasil ini mengalami peningkatan sebesar 20,64% dari tahun 2015 dan 33,01% dibandingkan pada tahun 2019 (Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia, 2022). Tangkapan utama dari perikanan tangkap ini berupa ikan pelagis, yaitu tuna, cequalang, tenggiri, selar, kembung dan ikan domersil, yaitu berupa ikan kerapu, akkap, lobster, cumi, kerang, dan sebagainya. Jenis alat penangkap ikan yang biasa dipergunakan adalah payang, pukot pantai, pukot cincin, jaring hanyut, bagan tancap, huhate, pancing tonda, pancing lain, dan alat lainnya (Statistics of Nusa Tenggara Timur Province, 2022). Kegiatan perikanan di daerah ini memiliki karakteristik skala usaha kecil, menggunakan teknologi yang sederhana dengan area penangkapan yang terbatas hanya disekitar pantai dan daerah sekitar Nusa Tenggara Timur. Nelayan bagan biasanya menggunakan menggunakan lampu pijar, neon dan petromaks yang terletak di atas permukaan air untuk menangkap ikan dengan biaya pembelian alat cukup mahal.

Lampu celup dalam air (Lacuda) merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan para nelayan di Nusa Tenggara Timur dalam penggunaan lampu di atas permukaan air (Nugraha dkk, 2023; Nugraha dkk, 2022). Pemanfaatan lacuda dapat memberikan hasil tangkapan ikan lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan lampu permukaan air. Teknologi ini telah lama diperkenalkan, namun penerapan di lapangan masih kurang dilakukan dan berkembang oleh para nelayan di Nusa Tenggara Timur. Penyebab dari permasalahan ini adalah para nelayan masih beranggapan bahwa teknologi ini sulit dan jika terjadi kerusakan, maka nelayan kesulitan melakukan perbaikan.

Pemakaian lacuda dapat dengan menggunakan beberapa jenis lampus, salah satunya dengan menggunakan LED. LED memiliki spesifikasi yang lebih baik dibandingkan dengan lampu pijar, neon, dan petromaks. Lacuda dengan LED dalam kegiatan penangkapan ikan memberikan penghematan konsumsi BBM sebesar 15%-17% (Nugraha dkk, 2023; Nugraha dkk, 2022). Lumen yang diberikan juga setara dengan lampu pijar dengan daya yang besar, misalnya LED 6 Watt sebanding dengan lampu pijar 40 Watt. Penggunaan energi listrik juga memberikan konversi energi cahaya yang lebih maksimal pada LED dibandingkan pijar, karena pada lampu pijar pengkonversian energi terbagi menjadi energi cahaya dan panas. Penggunaan berbagai jenis warna lampu juga dapat diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan para nelayan.

Produktivitas nelayan yang rendah umumnya disebabkan oleh kurangnya keterampilan dan pengetahuan penggunaan alat penangkap ikan yang masih sederhana, sehingga efektivitas dan efisiensi alat tangkap masih belum optimal (Chandra dkk, 2020; Dj, 2020; Hadi dkk, 2015; Imansyah, 2021; Lating dkk, 2023; Nugraha dkk, 2023; Nugraha dkk, 2024; Wabula dkk, 2021; Widityo dkk, 2022). Oleh karena itu perlu adanya pendekatan dan peningkatan keilmuan para nelayan (Nugraha dkk, 2021; Paharuddin dkk, 2023; Setyati dkk, 2022; Yusnaini dkk, 2021). Pendekatan pemanfaatan Lacuda LED ini merupakan salah satu bentuk pendekatan

yang dilakukan. Alat yang diberikan ini merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang. Alat ini dibuat dengan seperangkat lampu LED strip dengan konstruksi sederhana dengan daya 36 Watt. Sosialisasi ini diharapkan akan menjadi bentuk penghematan energi listrik di atas kapal dan menambah perekonomian para nelayan. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran perakitan lacuda dengan LED, menganalisis produktivitas lacuda, dan mengetahui kelemahan dan kelebihan Lacuda LED.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Pendekatan penggunaan Lacuda LED ini dilakukan pada tahun 2022, dari bulan Februari – Oktober. Kegiatan dilakukan di Nusa Tenggara Timur, yaitu pada di Desa Oemata Nunu, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang. Wilayah ini memiliki potensi perikanan yang baik, namun para nelayan masih melakukan kegiatan penangkapan ikan secara sederhana dengan jenis alat penangkap ikan seperti pukot pantai, pukot cincin, jaring hanyut, bagan tancap, huhate, pancing tonda, pancing lain, dan alat lainnya.

Khalayak Sasaran. Peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah para nelayan berjumlah 19 orang, dosen dan taruna Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang. Berdasarkan data pada tahun 2020 daerah ini menyumbang hasil penangkapan ikan sebanyak 8.408 Ton.

Metode Pengabdian. Pelaksanaan dilakukan dengan pemberian materi, wawancara dan observasi, serta pemberian kuesioner secara langsung di lapangan kepada para peserta. Kuesioner yang diberikan terdiri dari beberapa variabel, seperti pemahaman dampak pemanfaatan Lacuda LED terhadap keekonomian, kesehatan, lingkungan. Dalam kuesioner ini menggunakan skala Rating Scale 1-4 untuk kesesuaian kegiatan yang dilakukan.

Indikator Keberhasilan. Indikator keberhasilan yang diperoleh dari kegiatan ini adalah dengan bertambahnya pemahaman dampak pemanfaatan Lacuda LED terhadap keekonomian, kesehatan, dan lingkungan.

Metode Evaluasi. Hasil kuesioner yang diperoleh dianalisis dengan melakukan uji validitas, reliabilitas dan komparatif. Hasil uji validitas dan reliabilitas memberikan hasil yang valid dan reliabel. Hasil ini didukung dari hasil uji Cronbach's Aplha sebesar 0,933. Selanjutnya untuk uji komparatif dilakukan dengan uji Wilcoxon dan distribusi frekuensi.

Hasil dan Pembahasan

A. Lampu Celup Dalam Air

Lampu celup dalam air, sering disebut juga sebagai lampu celup atau *submersible light*, adalah jenis lampu yang dirancang untuk dapat direndam dalam air tanpa mengalami kerusakan. Lampu celup dalam air digunakan dalam penangkapan ikan untuk menarik perhatian ikan dan meningkatkan hasil tangkapan (Nugraha dkk, 2023; Nugraha dkk, 2023).

Berikut beberapa cara pemanfaatannya:

1. Menarik ikan: Lampu menarik ikan kecil dan plankton yang merupakan makanan ikan yang lebih besar. Ikan-ikan besar kemudian berkumpul di sekitar sumber cahaya, memudahkan penangkapan.
2. Penangkapan malam hari: Penggunaan lampu celup memungkinkan nelayan untuk menangkap ikan di malam hari, saat beberapa spesies ikan lebih aktif atau lebih mudah ditemukan.
3. Peningkatan efisiensi: Lampu membantu nelayan melihat jaring dan peralatan penangkapan mereka dengan lebih jelas, mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan alat.

4. Penghematan energi: Lampu LED yang digunakan dalam lampu celup umumnya hemat energi, sehingga mengurangi konsumsi bahan bakar pada perahu nelayan.
5. Penelitian dan monitoring: Selain penangkapan, lampu celup juga digunakan dalam penelitian untuk mengamati perilaku ikan dan ekosistem bawah air.

Jenis lampu celup yang digunakan:

1. LED: Lebih efisien dan tahan lama dibandingkan lampu pijar.
2. Lampu hijau: Sering digunakan karena menarik banyak spesies ikan.
3. Lampu putih: Digunakan untuk pencahayaan umum dan penangkapan berbagai jenis ikan.

Keuntungan menggunakan lampu celup:

1. Menarik banyak spesies: Banyak jenis ikan tertarik pada cahaya, meningkatkan variasi dan jumlah tangkapan.
2. Operasi yang lebih aman: Memberikan penerangan yang baik di malam hari, mengurangi risiko kecelakaan.
3. Hemat biaya: Penggunaan lampu LED mengurangi konsumsi energi dan biaya operasional.

B. Pemanfaatan Lampu Celup Dalam Air Dalam Dunia Perikanan

Indonesia merupakan negara dengan peluang usaha perikanan yang besar, namun pemanfaatannya masih rendah. Hasil tangkapan di perairan Indonesia sangat beragam, dengan jenis alat tangkap berupa penggunaan rumpon dan lampu (Aulia dkk, 2023; Handayani dkk, 2023; Santoso dkk, 2020; Siregar dkk, 2021; Ziliwu dkk, 2019). Penggunaan lampu sebagai alat bantu penangkapan ikan digunakan untuk memancing ikan agar berkumpul. Penggunaan lampu ini sudah digunakan sejak tahun 1950 namun masih dilakukan secara konvensional. Keberhasilan penangkapan ikan dengan alat bantu cahaya ditentukan oleh jumlah lampu, intensitas cahaya, tingkat kecerahan, gelombang laut, angin dan arus, cahaya bulan, serta predator. Salah satu bentuk alat bantu penangkapan ikan dengan lampu ini adalah lampu celup ke dalam air. Lampu celup bawah air menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi nelayan di Indonesia dengan penggunaan lampu di atas permukaan air. Penggunaan lampu celup bawah air dapat menghasilkan hasil tangkapan yang lebih tinggi dibanding dengan penggunaan lampu air permukaan. Teknologi ini sudah lama digunakan di beberapa daerah di Indonesia, namun pemanfaatannya di lapangan masih kurang berkembang. Penyebabnya adalah karena nelayan belum mengenal teknologi ini dan masih menggunakan cara tradisional, serta menganggap teknik ini sulit dan apabila terjadi kerusakan nelayan kesulitan untuk melakukan perbaikan.

Cahaya merupakan bagian mendasar yang menentukan perilaku ikan di dalam air. Stimulasi cahaya terhadap perilaku ikan sangatlah kompleks yang meliputi intensitas, sudut sebaran cahaya, polarisasi, komposisi spektral, dan lama penyinaran. Tinjauan mengenai penglihatan dan penerimaan cahaya oleh ikan menemukan bahwa sebagian besar mata ikan laut memiliki kepekaan yang sangat tinggi terhadap cahaya. Akan tetapi, tidak semua cahaya dapat diterima oleh mata ikan. Cahaya yang dapat diterima oleh mata ikan memiliki panjang gelombang pada interval 400-750 nm, 0,01-0,001 lux (dipengaruhi oleh daya adaptasi ikan), tetapi lebih tertarik pada cahaya dengan intensitas 0,001-10 lux. Daya tarik ikan terhadap cahaya disebut fototaksis. Karena sifat fototaksis dari beberapa ikan yang penting secara ekonomi, mereka dapat terpicu oleh lampu buatan manusia pada malam hari. Ketertarikan ikan terhadap cahaya tidak semata-mata karena cahaya, tetapi juga motif-motif lainnya. Bagi ikan, cahaya dapat menunjukkan adanya makanan. Ikan yang lapar lebih mudah tertarik pada cahaya dibandingkan ikan yang cukup makan. Keseimbangan batas intensitas cahaya tertentu juga berbeda-beda pada

setiap ikan. Penetrasi cahaya ke dalam air berkaitan erat dengan panjang gelombang yang dipancarkan oleh cahaya tersebut. Semakin besar panjang gelombang cahaya, maka daya tembusnya ke dalam air akan semakin kecil. Panjang setiap warna cahaya sangat bervariasi, seperti ungu dengan panjang gelombang 3900-4550 A, biru dengan panjang gelombang 4550-4920 A, hijau dengan panjang gelombang 4920-5770 A, kuning dengan panjang gelombang 5770-5970 A, jingga dengan panjang gelombang 5970-6220 A, dan merah dengan panjang gelombang 6220-7700 A (Nugraha dkk, 2023; Nugraha dkk, 2023).

Selain disebabkan oleh panjang gelombang, faktor lain yang mempengaruhi penetrasi cahaya ke dalam air adalah penyerapan cahaya oleh partikel air, kecerahan, pemantulan cahaya oleh permukaan laut, musim, dan lintasan geografis. Nilai iluminasi suatu sumber cahaya akan menurun seiring bertambahnya jarak dari sumber cahaya, dan nilai tersebut akan menurun apabila cahaya tersebut masuk ke dalam air akibat memudarnya cahaya. Cahaya yang masuk ke dalam perairan akan diterima oleh mata ikan, yang selanjutnya akan berfungsi mengumpulkan cahaya dan memfokuskan bayangan yang diterima, kemudian dianalisis oleh retina mata ikan. Jumlah cahaya yang masuk ke suatu perairan bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti waktu matahari atau bulan bersinar, kondisi meteorologi, musim, dan garis lintang. Pada saat bulan purnama, iluminasi di permukaan air adalah $0,01 \mu\text{w}/\text{cm}^2$ dan pada saat gelap sekitar $0,00010,01 \mu\text{w}/\text{cm}^2$ (Nugraha dkk, 2023; Nugraha dkk, 2023).

Dalam pemanfaatan lampu celup dalam air ini dapat langsung dihubungkan dengan sumber energi listrik pada kapal. Namun, seiring berjalannya waktu kebutuhan energi fosil sebagai bahan bakar untuk menghidupkan mesin induk dan mesin bantu pada kapal juga selalu meningkat, cadangan energi fosil mulai terbatas dan harganya selalu berubah-ubah sehingga secara tidak langsung hal ini berdampak pada nelayan di Indonesia. Untuk mengatasi hal tersebut dan melihat besarnya potensi energi surya di Indonesia, serta sebagai bentuk teknologi tepat guna dan kebijakan ekonomi biru maka dapat dipadukan dengan sistem PV. Selain daripada itu, dengan pesatnya perkembangan *Internet of Things* (IoT), maka diciptakan dan dirancanglah sebuah lampu pancing bawah air yang dapat bekerja dengan sistem IoT dan menyediakan berbagai warna cahaya sesuai dengan kebutuhan para nelayan. Pemanfaatan alat ini secara tidak langsung juga dapat mengurangi konsumsi energi listrik dan bahan bakar di atas kapal serta mendukung ekonomi biru. Hasil pengujian alat menunjukkan bahwa sistem IoT dapat bekerja dengan baik, menyediakan warna cahaya sesuai, kedap air, dan menyediakan intensitas cahaya yang cukup baik dengan rata-rata 6,89 Lux (0-8 Lux). Pemanfaatan sistem PV yang dipadukan dengan lampu penangkap ikan bawah air pada kegiatan penangkapan ikan di Indonesia memberikan hasil yang baik. Hasil energi listrik yang dapat dihasilkan sebanyak 393,24 Wh/hari dan dapat memenuhi kebutuhan listrik kapal selama 4 hari. Penggunaan lampu LED yang mampu menekan konsumsi bahan bakar sekitar 15-17%, namun hal tersebut dapat ditekan lagi dengan menggunakan sistem PV sebagai sumber energi listrik yang baik dan ramah lingkungan. Lampu LED berdaya 6-9 Watt dapat menghasilkan 450 lumen atau setara dengan lampu pijar berdaya 60 Watt. Dalam hal ini terlihat bahwa konsumsi energi listrik lebih maksimal jika menggunakan lampu LED dibandingkan dengan lampu pijar yang mengubahnya menjadi panas kemudian cahaya. Dari segi kapasitas, lampu LED memiliki masa pakai sekitar 50.000 jam (Nugraha, Luthfiani, Nugraha Desnanjaya, et al., 2023; Nugraha & Desnanjaya, 2023).

C. Pemberian Materi dan Demontrasi Alat

Pemberian materi berupa pemanfaatan Lacuda LED pada para nelayan sangat disambut baik. Para nelayan mengikuti acara dari awal pemberian materi hingga

pemasangan dan pengaplikasian Lacuda LED di salah satu kapal. Wilayah ini selain memiliki potensi perikanan tangkap yang baik, juga didukung oleh para nelayan yang terbuka terhadap informasi dan pengetahuan baru yang diberikan. Selain mengetahui tentang pemanfaatan Lacuda LED, pemberian materi ini diharapkan juga dapat memberikan pengetahuan perawatan dari alat tersebut oleh para peserta. Proses pemasangan Lacuda LED pada kapal nelayan dapat dilihat pada Gambar 1. Kapal yang dipilih memiliki ukuran 3 GT jenis berbahan kayu.

Pedekatan penggunaan Lacuda LED yang diberikan merupakan hasil rancangan dari dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang dengan daya 36 Watt. Alat ini didesain dengan lampu LED strip dan beberapa komponen semikonduktor lainnya. Sistem ini dapat memperoleh sumber energi listrik yang berasal dari PLTS ataupun generator, sehingga sudah sangat mendukung kebijakan *Blue Economy*.



Gambar 1. Kegiatan pemasangan Lacuda LED di kapal nelayan

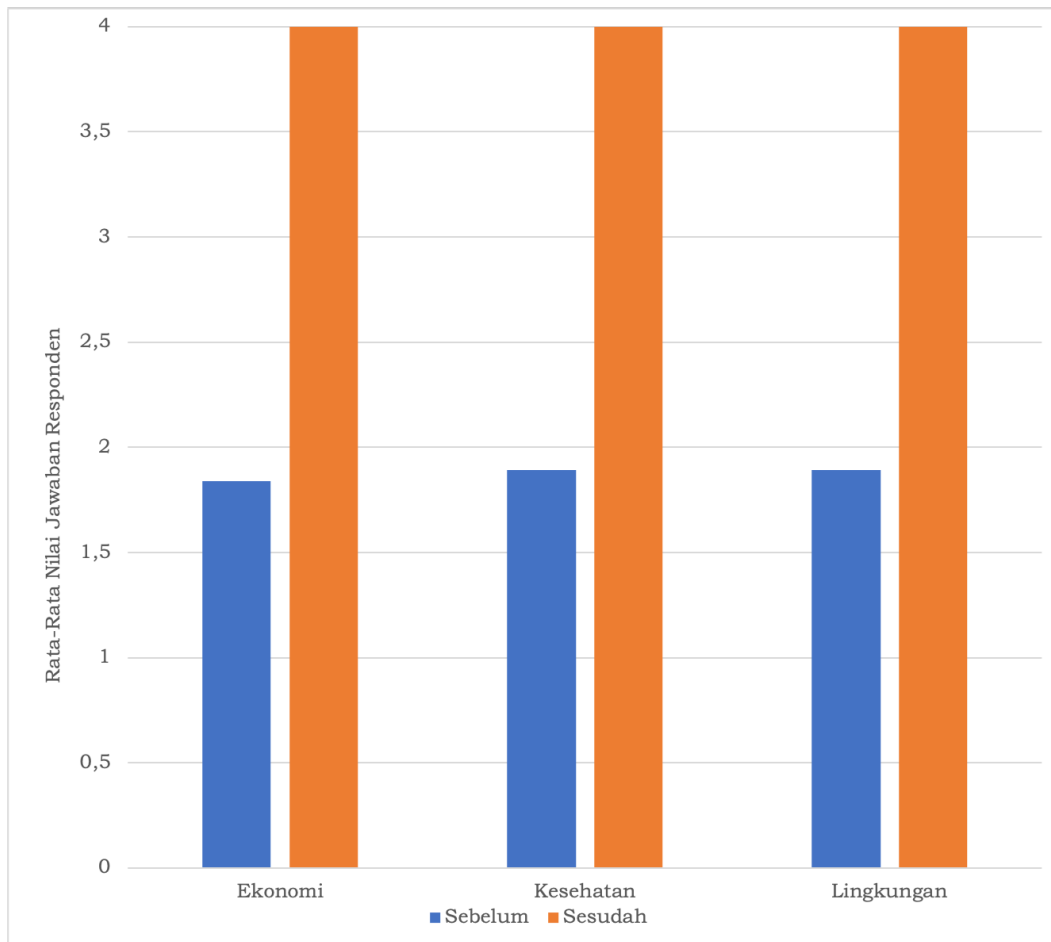
D. Keberhasilan Kegiatan

Kegiatan hasil dilakukan dengan uji Wilcoxon pada kegiatan sosialisasi pemanfaatan Lacuda LED terhadap masyarakat dari segi ekonomis, kesehatan dan lingkungan. Hasil menunjukkan adanya peningkatan. Didapatkan hasil yang signifikan 0,001 ($p < 0,05$), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah adanya pendekatan pemanfaatan Lacuda LED dari aspek ekonomis, kesehatan dan lingkungan oleh para masyarakat (Gambar 2).

Peningkatan dari kegiatan ini mencapai 213,56%. Peningkatan pemahaman dari aspek ekonomi dari 1,84 menjadi 4, aspek kesehatan dari 1,89 menjadi 4, dan aspek lingkungan dari 1,89 menjadi 4. Meskipun masih terdapat perasaan ragu dari para nelayan, para nelayan sangat terbantu akan adanya teknologi ini dan diharapkan akan bisa membantu kegiatan penangkapan ikan.

Tabel 1. Hasil Uji Wilcoxon Ekonomi, Kesehatan dan Lingkungan Pemanfaatan LED Lacuda

Aspek	Kegiatan	n	Median (minimum-maksimum)	rerata±sb	p
Ekonomi	Sebelum	19	2 (1-3)	1,84±0,688	0,001
	Sesudah	19	4 (4-4)	4±0	
Kesehatan	Sebelum	19	2 (1-3)	1,89±0,733	0,001
	Sesudah	19	4 (4-4)	4±0	
Lingkungan	Sebelum	19	2 (1-3)	1,89±0,733	0,001
	Sesudah	19	4 (4-4)	4±0	



Gambar 2. Hasil sosialisasi pemanfaatan Lacuda LED

Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi pemakaian Lacuda LED memberikan dampak dan antusiasme yang positif dari para nelayan di Nusa Tenggara Timur. Hasil kegiatan pendekatan dan sosialisasi ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman para nelayan dari pemanfaatan Lacuda LED dari aspek ekonomi, kesehatan, dan lingkungan. Hasil ini didukung dari uji Wilcoxon yang menunjukkan nilai signifikan 0,001 ($p < 0,05$) dari segala aspek yang dikaji.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih diucapkan kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang dan Kementerian Kelautan dan Perikanan atas segala dukungan yang telah diberikan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para nelayan di Desa Oemata Nunu, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur atas semangat dan partisipasinya dalam mengikuti kegiatan.

Referensi

- Aulia, F., Tupamahu, A., & Siahainenia, S. R. (2023). Perbedaan Aktual Laju Tangkap Operasi Penangkapan Skipjack Pole And Line Di Rumpon Dan Gerombolan Ikan. *Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology*. <https://doi.org/10.30598/pattimurasci.2020.sn timer 19.172-181>
- Chandra, Y., Tuwu, D., & Supiyah, R. (2020). Pemberdayaan Nelayan Suku Bajo Dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga (Studi Pada Masyarakat Suku Bajo

- di Desa Mantigola Kecamatan Kaledupa Kabupaten Wakatobi). *Jurnal Kesejahteraan Dan Pelayanan Sosial*, 1(1).
<https://doi.org/10.52423/jkps.v1i1.10878>
- Dj, A. (2020). Keselamatan Sosialisasi Keselamatan Pengguna Moda Transportasi Laut Bagi Nelayan di Kabupaten Bone. *JURNAL TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 3(1).
https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v3i1.87
- Hadi, E. S., Mulyatno, I. P., & Santosa, A. W. B. (2015). Pemberdayaan Kelompok Nelayan Tangkap Tradisional Di Kawasan Pesisir Pantai Moro Demak Dalam Upaya Peningkatan Produksi Dan Penghematan Bbm. *Kapal*, 12(3).
<https://doi.org/10.12777/kpl.12.3.151-157>
- Handayani, M., Agus Mulyadi, R., & Alfian, Y. (2023). Monitoring Rumpon Tradisional Di Teluk Hurun, Bandar Lampung Sebagai Upaya Peningkatan Efektifitas Penangkapan Ikan. *Jurnal Marshela (Marine and Fisheries Tropical Applied Journal)*, 1(1). <https://doi.org/10.25181/marshela.v1i1.2985>
- Imansyah, F. (2021). Penerapan Teknologi Lampu Celup Bawah Air (Lacuba) Untuk Nelayan Bagan Tancap Guna Meningkatkan Kapasitas Ikan Tangkapan. *Jurnal Pengabdian*, 4(2). <https://doi.org/10.26418/jplp2km.v4i2.46823>
- Lating, Z., & Dolang, M. W. (2023). Pelatihan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Kelompok Nelayan Di Kawasan Pesisir. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(3).
<https://doi.org/10.31764/jmm.v7i3.14826>
- Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia. (2022, January). *Marine and Fisheries in Figures 2022*. The Center for Data, Statistics and Information. <https://statistik.kkp.go.id/>
- Nugraha, I. M. A., & Desnanjaya, I. G. M. N. (2023). Design and build an underwater fishing light based on internet of thing. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 13(6), 7108–7114.
<https://doi.org/10.11591/ijece.v13i6.pp7108-7114>
- Nugraha, I. M. A., Desnanjaya, I. G. M. N., Mahardiananta, I. M. A., Kumara, I. N. S., Siregar, J. S. M., & Widagdo, A. (2023). Pemanfaatan PLTS Dalam Usaha Peningkatan Kesehatan dan Keamanan Nelayan serta Kelestarian Lingkungan dalam Mendukung Blue Economy. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 5(2), 109–115. <https://doi.org/10.15578/bjsj.v5i2.11826>
- Nugraha, I. M. A., & Luthfiani, F. (2022). Peningkatan Pemahaman PLTS dan Lacuda Pada Masyarakat Pesisir di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 1(3), 196–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.59025/js.v1i3.51>
- Nugraha, I. M. A., Luthfiani, F., Idrus, M. A., Desnanjaya, I. G. M. N., Siregar, J. S. M., Boikh, L. I., & Widagdo, A. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan PLTS dan Lacuda Untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat Pesisir. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1). <https://doi.org/10.59458/jwl.v3i1.46>
- Nugraha, I. M. A., Luthfiani, F., Ngurah Desnanjaya, I. G. M., Mourisdo Siregar, J. S., & Boikh, L. I. (2023). Potential of using photovoltaic systems to power underwater fishing lights in small-scale fishing vessel in Indonesia. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 13(4), 3686–3694.
<https://doi.org/10.11591/ijece.v13i4.pp3686-3694>
- Nugraha, I. M. A., Luthfiani, F., Siregar, J. S. M., & Tambunan, K. (2021). Pelatihan Perawatan dan Perbaikan Motor Diesel Satu Silinder Bagi Masyarakat Desa Tablolong Kupang Barat Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Panrita Abdi*, 5(4), 659–668. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/pa.v5i4.12439>
- Nugraha, I. M. A., Taopan, R. M. R., & Pramana, P. I. (2024). Sosialisasi Pentingnya Kedisiplinan Kesehatan Keselamatan Kerja Kepada Kru di Kapal Motor Nelayan Stambhapura. *Widya Laksmi*, 4(1), 23–27. <https://doi.org/10.59458>

- Paharuddin, Kasmi, M., Sulkifli, Irawan, Makulawu, A. R., Kudsiah, H., Sari, N. W. P., & Siringoringo, R. M. (2023). Penerapan Teknologi Transplantasi Dan Restorasi Karang Untuk Pengembangan Desa Wisata Bahari Masyarakat Pulau Karanrang, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(2), 450–461.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20956/pa.v7i2.23949>
- Santoso, A. W., Baskoro, M. S., Iskandar, B. H., & Novita, Y. (2020). Pemanfaatan Lampu Led Untuk Peningkatan Hasil Tangkapan Pada Kapal Hand Line Di Kendari. *Jurnal Teknik*, 9(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v9i1.2486>
- Setyati, W. A., Wijayanti, D. P., Haryanti, D., & Kumoro, A. C. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Desa Nyamuk, Kecamatan Karimunjawa Melalui Teknologi Pembuatan Garam Menggunakan Bakteri Halofilik Dan Teknik Ulir Filter (Tuf). *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(3), 578–586.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20956/pa.v6i3.14622>
- Siregar, H. M., & Koenhardono, E. S. (2021). Rancang Bangun Lampu Pengumpul Ikan Berbasis Diode yang Efektif dan Efisien serta Berpropulsor Dalam Skala Model. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2).
<https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.56881>
- Statistics of Nusa Tenggara Timur Province. (2022, August 23). *Production of Fish Capture by Subsector and Regency/City (Tons), 2018-2020*.
<https://ntt.bps.go.id/>
- Wabula, L. R., & Tunny, I. S. (2021). Sosialisasi Upaya Meningkatkan Perilaku Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Nelayan Tradisional Di Desa Kawa Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(6).
<https://doi.org/10.52436/1.jpmi.47>
- Widityo, P. G., Sakinah, W., Sumarji, S., Kusnadi, R. F., Wasistha, R. W. D., Rofi'ah, R. F., & Safitri, N. M. A. (2022). Sosialisasi Dan Pelatihan Penggunaan Mesin Stater Rotary Pada Kapal Ikan 3 Gt Sebagai Upaya Peningkatan Efektivitas Produksi Kelompok Nelayan Selor. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4). <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i4.11860>
- Yusnaini, Ramli, M., Nur, I., Idris, M., Kurnia, A., & Riani, I. (2021). Penerapan Kantong Jaring Ukuran Mini untuk Produksi Lobster Ukuran Super di Desa Tapulaga Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(3), 412–419.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20956/pa.v5i3.11630>
- Ziliwu, B. W., Yaqin, R. I., Arkham, M. N., & Dauly, H. A. (2019). Perancangan Lampu Light Emitting Diode (LED) Pemikat Ikan. *Aurelia Journal*, 1(1).
<https://doi.org/10.15578/aj.v1i1.8377>

Penulis:

I Made Aditya Nugraha, Program Studi Mekanisasi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Nusa Tenggara Timur. E-mail: made.nugraha@kkip.go.id

I Gusti Made Ngurah Desnanjaya, Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Bali. Email: ngurah.desnanjaya@gmail.com

Frenky Yeremias Malelak, Program Studi Mekanisasi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Nusa Tenggara Timur. E-mail: frenkymalelak2@gmail.com

Putu Indra Pramana, Program Studi Mekanisasi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Nusa Tenggara Timur. E-mail: indrapramana148@gmail.com

Robert Martinus Runa Taopan, Program Studi Mekanisasi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Nusa Tenggara Timur. E-mail: martinustaopan@mail.com

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Nugraha, I.M.A., Desnanjaya, I.G.M.N., Malelak, F. Y., Pramana, P. I., & Taopan, R.M.R. (2025). Edukasi Pemanfaatan Lacuda LED Pada Nelayan di Desa Oemata Nunu Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Panrita Abdi*, 9(1), 15-23.

