

Pelatihan Teknologi Lapika dan Power Portable Berbasis Energi Surya pada Masyarakat Nelayan Desa Ambesia Selatan

Yuli Asmi Rahman¹, Ahsan Mardjudo², Khairil Anwar³, Muhammad Din⁴

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tadulako¹, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Tadulako², Jurusan Agribisnis perikanan, Universitas Alkhairaat³, Jurusan Akuntansi, Universitas Tadulako⁴
e-mail: ¹yuliasmi.rahman81@gmail.com, ²ahsan.mardjudo@gmail.com, ³khairilanwaruntad@gmail.com, ⁴didi.kaili83@gmail.com

Abstrak: Secara geografis Desa Ambesia Selatan terletak di Kecamatan Tomini Kabupaten Parigi yang mempunyai potensi perikanan yang besar di wilayah Sulawesi Tengah. Program ini bertujuan untuk meningkatkan hasil tangkapan pada kelompok nelayan bagan kecil Ambesia Selatan yang masih fluktuatif karena proses tangkapnya memakan waktu cukup lama dan dipengaruhi masa bulan terang. Dengan menerapkan teknologi energi surya melalui alat lampu pemanggil ikan (LAPIKA) dan power portabel. Metode yang digunakan adalah pelatihan teknis dan pendampingan penggunaan produk power portable dan LAPIKA untuk kelompok nelayan. Lima unit masing-masing teknologi digunakan pada lima bagan satu perahu yang ditentukan melalui pertemuan dengan pemerintah desa Ambesia Selatan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat nelayan antusias mengikuti pelatihan sebagai program Pengabdian Kepada Masyarakat Desa Binaan. Pelatihan perakitan dan penggunaan Lapika dan power portabel dari tenaga surya membantu pemilik bagan meningkatkan hasil penangkapan ikan dan mengurangi penggunaan bahan bakar. Hasilnya menunjukkan daya tarik ikan ke LAPIKA sangat baik, dengan waktu berkumpulnya ikan di sekitar lampu hanya kurang lebih 40 menit. Power portabel digunakan rata-rata selama 1 jam dengan penerangan utama pada bagian atas jaring pengangkat kapal dimatikan, sehingga lampu bagian bawah disuplai oleh generator portabel selama kurang lebih satu jam dan memberikan dampak positif terhadap pengurangan biaya operasional nelayan. Kegiatan pengabdian ini juga melibatkan mahasiswa dalam bentuk KKN bina desa sebagai bagian MBKM.

Kata Kunci: lapika, energi surya, MBKM, power portable.

***Abstract:** Geographically, South Ambesia Village is located in Tomini District, Parigi Regency, which has large fisheries potential in the Central Sulawesi region. This program aims to increase the catch of the South Ambesia small fishing group, which is still fluctuating because the fishing process takes quite a long time and is influenced by the bright moon period. This program aims to increase catches in the first year by implementing solar energy technology through fish calling lamps (LAPIKA) and portable power. The method used is technical training on portable power products and LAPIKA for groups of fishermen. Five units of each technology were used on five charts of one boat, which were determined through meetings with the South Ambesia village government. The activity results show that the fishing community is enthusiastic about taking part in the training as a Community Service program in the Assisted Villages. Training on assembling and using the Lapika and portable solar power helps chart owners increase fishing yields and reduce fuel use. The results show that the attraction of fish to LAPIKA is perfect, with the fish gathering time around the lights only approximately 40 minutes. Portable power is used for an average of 1 hour with the leading lighting at the top of the boat lifting net turned off so that a portable generator supplies the bottom lights for approximately one hour and has a positive impact on reducing fishermen's operational costs. This service activity also involves students in the form of KKN village development as part of MBKM.*

Keywords: solar power, lapika, power portable, MBKM.

A. Pendahuluan

Kondisi topografi Kabupaten Parigi Moutong berada pada ketinggian 0– 2.900 m dpl dan garis pantai yang memiliki bibir pantai sepanjang 472 km di Teluk Tomini membentang dari ujung kecamatan Sausu di bagian selatan hingga kecamatan Moutong yang berbatasan dengan provinsi Gorontalo di sisi utara. Salah satu kecamatan dalam kabupaten Parigi adalah kecamatan Tomini dengan luas 216,38 km² dan mempunyai enam pulau. Teluk Tomini merupakan teluk terbesar di Indonesia dengan luas ± 6 juta hektar dengan potensi sumber daya alam yang kaya dan unik. Aset sumber daya pesisir dan laut teluk Tomini merupakan bagian dari segitiga terumbu karang dunia. Ekosistem teluk Tomini sebagai salah satu dari 26 kawasan andalan laut nasional memiliki potensi sumber daya pesisir dan laut yang sangat berlimpah bagi pengembangan kawasan wisata bahari dan lumbung pangan nasional. Desa Ambesia Selatan merupakan salah satu Desa di Kecamatan Tomini kabupaten Parigi yang memiliki sumber daya yang melimpah karena merupakan wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut, serta memiliki potensi sumber daya alam dan mempunyai daya tarik tersendiri bagi masyarakat untuk memanfaatkannya (Pemerintah, 2022). Wilayah pesisir dan laut sebagai ekosistem yang dinamis memiliki karakteristik yang sangat unik, keunikan wilayah ini mengisyaratkan pentingnya pengelolaan wilayah tersebut untuk dikelola secara terpadu dan bijaksana. Sumber daya laut di Desa Ambesia Selatan merupakan asset penting bagi kehidupan masyarakat di Desa Ambesia Selatan, karena sebagian masyarakat pesisir di Desa Ambesia Selatan menggantungkan hidupnya pada sumber daya pesisir dan laut (Sosiawati, 2019)Nu. Desa Ambesia Selatan berpenduduk sejumlah 1.580 jiwa terdiri atas penduduk laki-laki berjumlah 824 jiwa dan penduduk perempuan 756 jiwa. yang tersusun dalam 4 (empat) Dusun (Statistik, 2022). Bagan satu perahu di Desa Ambesia dalam pengoperasiannya diklasifikasikan sebagai alat tangkap yang dioperasikan secara pasif. Alat tangkap bagan ini diopeasikan diperairan pantai dan wilayah teluk pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu. Pengoperasian alat tangkap bagan satu perahu seringkali dipengaruhi oleh karakteristik dan kondisi perairan serta tinngkah laku ikan yang menjadi target tangkapan. Ikan yang menjadi target tangkapan alat tangkap bagan adalah jenis-jenis ikan pelagis kecil seperti ikan selar, ikan layang, ikan kembung, ikan teri dan berbagai jenis pelagis lainnya.

Hasil wawancara masyarakat diperoleh informasi pengoperasian kapal penangkap ikan dilakukan oleh nelayan selama kurang lebih 12 jam pada tengah hari sampai pagi hari. Kebutuhan sistem penerangan merupakan salah satu faktor teknis yang sangat dibutuhkan oleh nelayan dalam operasi penangkapan ikan di tengah laut.



Gambar 1. Wawancara kepada informan dan mitra mengenai pengolahan dan penangkapan hasil laut Desa Ambesia Selatan

Selain itu penggunaan sistem penerangan digunakan untuk kegiatan persiapan penangkapan di atas kapal. Sumber listrik dari penerangan masih bersumber dari genset dengan bahan bakar solar yang dapat menyebabkan polusi udara dan bunyi bising genset yang mempengaruhi pola pergerakan ikan (Wanjari, 2023). Pada September 2022, Pemerintah menaikkan harga produk BBM yang berimbas pada biaya operasional (Ramli, 2022), (Ikhsan, 2022).

Sebagai bentuk jawaban permasalahan mitra, tim pengabdian terdiri dari multi disiplin ilmu mengaplikasikan hasil riset unggulan perguruan tinggi yang sesuai dengan urgensi kebutuhan masyarakat pada desa Ambesia Selatan dalam bentuk pengabdian pemberdayaan desa binaan (PDB) tahun pertama. Kolaborasi hasil penelitian bidang ilmu teknik elektro dan teknik mesin berbasis pemanfaatan energi surya (Rahman, 2022) dimanfaatkan untuk menjawab permasalahan BBM pada genset bagan perahu nelayan dalam bentuk teknologi power portable dan lampu pemanggil ikan (LAPIKA) berbasis energi surya. Bidang ilmu sosial ekonomi perikanan memberikan solusi mengelola bisnis perikanan. Bidang ilmu ekonomi akuntansi mendukung pada penyusunan rencana bisnis (Fatimah, 2018), pelaporan keuangan dan digitalisasi pemasaran hasil usaha (Pratiwi, 2022). Unit usaha hasil laut mitra diharapkan menjadi inkubasi start-up yang melahirkan satu unicorn dari UNTAD dan UNISA. Implementasi hasil riset dosen untuk kepentingan masyarakat sebagai salah satu bentuk penerapan dari IKU 5 dan tim mahasiswa yang terlibat program MBKM merupakan salah satu bagian dari IKU 2. Selain kedua IKU tersebut kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini juga dapat menambah pengalaman dosen untuk dapat berkontribusi di luar kampus (IKU 3). Dengan adanya kegiatan pengabdian yang terintegrasi dengan MBKM dapat mendorong terlaksanannya IKU 7 untuk menciptakan kelas yang kolaboratif dan partisipatif dalam bentuk kegiatan *team-based project* tim dosen pengabdian dan tim mahasiswa peserta kegiatan serta kerjasama antara pemkab-Untad-Unisa-industri perikanan-pengguna sebagai wujud IKU 6. Target dan indikator capaian bagi desa binaan adalah peningkatan kesejahteraan warga desa mitra/binaan melalui bisnis berkelanjutan dan penerapan teknologi energi terbarukan.

Target khusus yang diharapkan tercapai pada masyarakat desa Ambesia Selatan dapat diuraikan dalam hal peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait pemanfaatan teknologi energi surya dan energi terbarukan lainnya; peningkatan pengetahuan dan keterampilan (kelompok nelayan mitra) terhadap inovasi sumber listrik non BBM berbasis panel surya yang digunakan saat penangkapan hasil laut;

peningkatan keberdayaan mitra pada hal kualitas, jumlah, dan jenis produk ikan melalui inovasi teknologi pemanggil ikan.

Secara garis besar peran mitra dalam program PBD ini adalah bersama tim pelaksana merumuskan prioritas permasalahan yang selama ini terjadi dalam usaha penangkapan, pengolahan dan pemasaran terutama pengeringan ikan dan bersama-sama membuat dan menerapkan/menggunakan teknologi pengganti BBM untuk perahu dan lemari pengeringan ikan berbasis tenaga surya. Kontribusi mitra dalam PBD ini diharapkan keterlibatan langsung dalam pendampingan perakitan teknologi dan pemasangan sumber listrik pada perahu dan lemari pengering ikan. Sebagai mitra dalam Program PBD ini, kelompok ini diharapkan dapat menjadi Pilot Project bagi masyarakat sekitarnya di kabupaten Parigi. Sebagai mitra, kelompok masyarakat ini akan menyiapkan jadwal/waktu dan lokasi yang nantinya akan digunakan untuk pembuatan lokasi alat pengering ikan tenaga surya dan keterlibatan dalam pelatihan pemasaran berbasis digital. Kerjasama antara lembaga juga sangat diperlukan untuk keberlanjutan program PBD yaitu Perguruan tinggi (UNTAD dan UNISA), aparat desa Ambesia Selatan, pemerintah kabupaten Parigi (DKP), badan riset daerah dan dinas Kominfo Sulawesi Tengah sebagai diseminasi informasi kegiatan.

B. Pelaksanaan Dan Metode

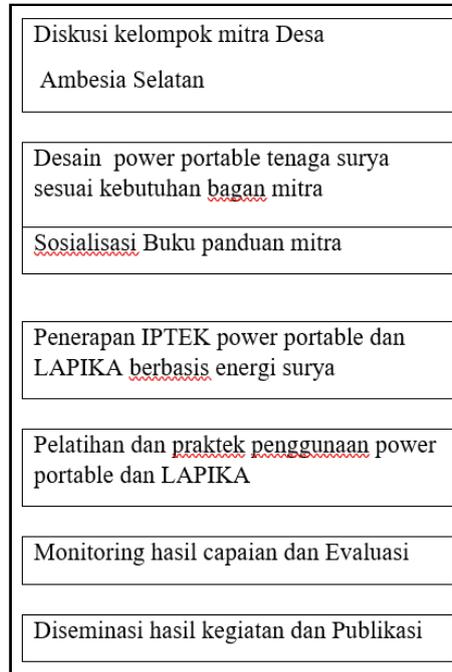
Berdasarkan justifikasi permasalahan bersama mitra dan tim PDB, selanjutnya diberikan beberapa metode sebagai solusi masalah melalui penyuluhan/ceramah dan tanya jawab, praktek/pelatihan, dan pendampingan. Metode penyuluhan melibatkan dua kelompok mitra di desa Ambesia Selatan yang terdiri dari kelompok nelayan dan Sebagian ibu-ibu. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) sesuai kesepakatan dengan pemerintah desa Ambesia Selatan dan kelompok nelayan pada tanggal 8 Juli 2023 bertempat di Aula Kantor Desa Ambesia Selatan. Kegiatan dilaksanakan mulai jam 15.30 s/d 17.45 WITA. Materi Penguatan Kelompok Nelayan oleh Jufri Lahmadi, S.Pi (KUPT Konservasi) . Diskusi dilakukan



Gambar 2. FGD KUPT

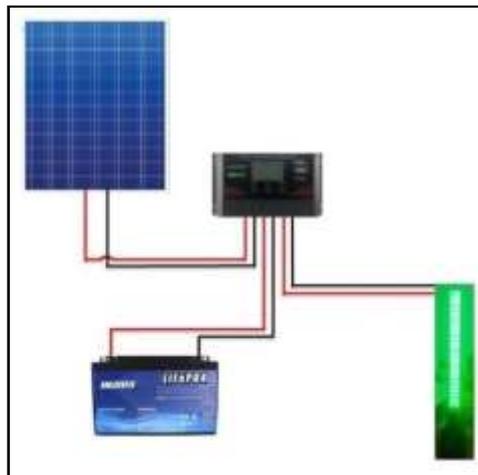
dengan nelayan dan pemilik bagan yang akan menggunakan teknologi ini. Untuk lebih mudah dipahami dan dikerjakan, maka materi yang telah dipaparkan dalam bentuk penyuluhan diaplikasikan dalam bentuk kegiatan praktek lapangan. Penunjukan pemilik bagan dilakukan dengan diskusi pemerintah desa dan disepakati pada bagan milik

Suharto, Aristo, Fikran, iwan, dan Setiawan. Tahapan kegiatan ini selengkapya tersaji pada Gambar 2.

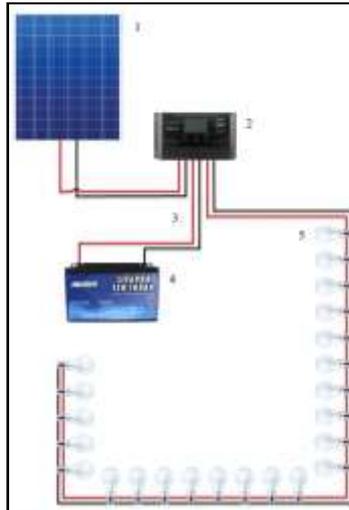


Gambar 3. Tahapan dan metode kegiatan

Kegiatan pelatihan berlangsung dalam dua tahap yaitu praktek penggunaan alat TTG LAPIKA dan *power portable* serta pemahaman terhadap buku penggunaan teknologi. Pemasangan alat pada *bagan* dilakukan secara bertahap, mulai dari 17 Agustus hingga September 2023.



Gambar 4. LAPIKA



Gambar 5. Rangkaian sistem *Power Portable Station* bertenaga Surya

Hal ini terkendala dengan cuaca dan kondisi gelombang laut. Kegiatan ini turut didukung oleh mahasiswa KKN yang mulai berkegiatan 23 Agustus 2023 sampai 23 Desember 2023. Dengan rata-rata pelaksanaan kegiatan 10 jam per hari, mahasiswa yang berasal dari prodi Teknik elektro, Teknik mesin, akuntansi, dan akualtur mendapatkan rekognisi MK sebanyak 10 – 20 SKS. Tahapan monitoring dan evaluasi penggunaan juga didukung oleh mahasiswa KKN melalui survei sebagai respon pengguna.

C. Hasil dan Pembahasan

Setelah proses pelatihan penggunaan LAPIKA dan peralatan Power station kepada mitra nelayan Ambesia Selatan telah dilaksanakan, selanjutnya tim pengabdian melaksanakan proses pemasangan langsung peralatan – peralatan tersebut di bagan perahu nelayan, sebanyak 5 Bagan, dengan jarak antar ke-5 bagan yang cukup berjauhan (waktu tempuh dengan perahu motor tempel kurang lebih 1 – 2 jam). Pemasangan sistem PLTS dan power portable di setiap bagan membutuhkan waktu kurang lebih 2 – 3 jam. Sehingga untuk menyelesaikan pemasangan alat di 5 bagan, membutuhkan waktu 2 hari.



Gambar 6. Pemasangan LAPIKA dan PLTS

Proses pemasangan di salah satu dapat dilihat pada gambar 6. Setelah pemasangan PLTS pada siang hari yang dilakukan oleh tim PDB, proses pemantauan dan uji coba dilanjutkan pada malam hari percobaan dan pengamatan terhadap penggunaan LAPIKA yang menggunakan PLTS. Hasil tangkapan yang diperoleh dalam percobaan kedua LAPIKA dapat dilihat pada gambar 7. Keterlibatan mahasiswa dalam mendukung program PDB dalam bentuk kegiatan MBKM Membangun Desa atau KKN Tematik difokuskan pada aspek monitoring dan evaluasi penggunaan peralatan LAPIKA dan Portable Power Station yang telah digunakan oleh masyarakat nelayan di lima (5) bagan. Kelompok mahasiswa melakukan pemantauan secara berkala di bagan nelayan untuk melihat efektifitas penggunaan peralatan PDB yang telah diberikan, meliputi aspek teknis (kinerja atau performa dari penggunaan peralatan LAPIKA dan Power Station, termasuk perawatan dan perbaikan kerusakan), aspek perikanan (jenis tangkapan dan kuantitas yang dihasilkan, karena penggunaan peralatan LAPIKA), dan ekonomis terkait pengurangan biaya operasional BBM, akibat penggunaan dan pemanfaatan sumber energi terbarukan. Hasil pelaporan Mahasiswa dipantau secara berkala kepada tim PDB melalui logbook harian dan mingguan kegiatan MBKM. Selain kegiatan utama sebagai dukungan pada kegiatan PDB, kelompok Mahasiswa melaksanakan program kerja lain, yang sifatnya memberikan bantuan kepada masyarakat desa.



Gambar 7. Wawancara dengan nelayan untuk mendapatkan informasi penggunaan alat

Metode pengoperasian alat tangkap bagan satu perahu dengan menggunakan LAPIKA dengan cahaya berwarna hijau, memiliki beberapa tahapan meliputi tahapan persiapan, tahapan pengamatan dan waktu kedatangan ikan, tahapan penuruan jaring, tahapan penarikan jaringan dan tahapan pengambilan hasil tangkapan.



Gambar 8. Alat Pemanggil Ikan (LAPIKA)

Tahapan persiapan, nelayan berangkat ke bagan pada pukul 17.00 dan sampai di daerah penangkapan sekitar pukul 18.00 kurang lebih satu jam dari pangkalan (*fishing base*) ke daerah penangkapan (*fishing ground*). Setelah sampai di daerah penangkapan atau sudah tiba di bagan, nelayan mulai menyiapkan dan menyalahkan lampu bagan, dan selanjutnya menurunkan ke dasar perairan sekitar kurang 15 meter Lampu Pemanggil Ikan (LAPIKA) berwarna hijau. Secara teknis, pengamatan ikan yang mendatangi Lampu Pemanggil Ikan (LAPIKA) berwarna hijau mulai dilakukan. Dibawah ini disajikan proses kedatangan ikan. Dalam waktu kurang lebih 40 menit ikan-ikan pelagis kecil seperti ikan layang, ikan selar, ikan tembang, dan ikan pelagis lain (lokal:ikan cendana) mulai mendatangi LAPIKA. Ikan mempunyai kebiasaan ketika melihat benda asing atau warna, rangsangan tersebut menarik perhatian ikan ke dalam suatu area operasi penangkapan disesuaikan sifat ikan (*natural behaviour*) (Nugraha, 2023).



Gambar 9. Proses kedatangan ikan sekitar LAPIKA

Gambar di atas memperlihatkan gerakan ikan yang masih liar dan bergerak cepat. Pengamatan oleh nelayan secara visual tetap dilakukan hal ini untuk mengetahui dan memastikan berapa lama ikan yang bergerak cepat mulai jinak atau sedikit tenang.

Proses selanjutnya atau tahap kedua yaitu setelah ikan mulai tenang dan jinak, maka diturunkan jaring. Proses penurunan jaring dilakukan dengan posisi bagan bergerak hanyut sekitar kurang lebih 50 meter dari tempat berlabuh awal. Hal ini dilakukan untuk menghindari agar jaring tidak tersangkut dengan tali jangkar. Kurang lebih 30 menit jaring dibiarkan hanyut, dan setelah dilakukan penarikan jaring. Tahap

ketiga yaitu penarikan jaring dan pengambilan hasil tangkapan yang dilakukan oleh nelayan.



Gambar 10. Hasil tangkapan bagan

Setelah proses penarikan dan pengangkatan jaring bersamaan dengan pengambilan hasil tangkapan. Pada tahapan terakhir dalam teknik pengoperasian alat tangkap bagan adalah pengambilan hasil tangkapan. Identifikasi hasil tangkapan bagan dengan menggunakan LAPIKA antara lain adalah ikan selar (latin: *Selaroides leptolepis*), ikan layang (latin: *Dekapterus russelli*), ikan kembung (latin: *Rastrelliger kanagurta*), dan ikan tembang (latin: *Sardinella fimbriata*). Menurut (Marjdudo, 2022), bahwa hasil tangkapan bagan perahu pada umumnya adalah ikan tembang, ikan layang, ikan kembung, ikan selar, cumi-cumi, ikan alu-alu, ikan kwe, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan bagan, tahapan pengoperasian perahu bagan meliputi persiapan nelayan menuju ke daerah penangkapan ikan, seperti memenuhi kebutuhan perbekalan operasi penangkapan ikan seperti air tawar, es batu, solar, bensin, dan makanan. Nelayan bagan biasanya menggunakan perahu untuk berangkat ke daerah penangkapan ikan pada sore hari, sekitar pukul 16.00 WITA. Perjalanan dari pangkalan nelayan ke bagan memakan waktu antara 30 hingga 45 menit. Setelah tiba di lokasi penangkapan ikan, kru kapal mulai menurunkan jaring ke dasar perairan dengan menggunakan roller, dengan jarak jaring sekitar 1 meter dari dasar perairan. Setelah menurunkan jaring, lampu dinyalakan semua sekitar pukul 18.30 WITA, perendaman jaring dilakukan selama 4 jam, dan pengangkutan jaring dilakukan dua kali dalam satu malam yaitu pada pukul 23.00 WITA dan 03.00 WITA. Saat mendekati waktu pengangkutan, lampu dimatikan secara bertahap agar ikan tidak kaget dan tetap fokus pada area bagan di sekitar lampu yang dimatikan. Jumlah lampu yang dinyalakan menggunakan power portable dan berlangsung selama kurang lebih 1 jam. Setelah ikan diangkat keatas pelataran dengan lalu dilakukan penyortiran ikan sesuai jenisnya dan dimasukkan kedalam keranjang yang telah disediakan untuk diangkut oleh perahu pengantar pada pagi hari setelah pengoperasian bagan perahu selesai. Kemudian pada pukul 07:00 WITA akan kembali ke darat dan memasarkan hasil produksi.

Usaha bagan perahu harus mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk efisiensi energi dan pengurangan biaya operasional jangka panjang. (Abidin, 2017). Keputusan investasi dalam energi terbarukan dapat membantu usaha ini mengurangi dampak lingkungan sekaligus mengurangi ketergantungan mereka pada sumber daya energi konvensional yang semakin mahal. Lampu Pemanggil Ikan (LAPIKA) yang terintegrasi

dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk menarik perhatian ikan di bagan perahu memadukan teknologi penerangan dengan memanfaatkan tenaga surya sebagai sumber energi terbarukan.

Besaran pendapatan ikan jika menggunakan teknologi penangkapan ikan berupa Alat Pemanggil Ikan (LAPIKA) dan panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dalam 1 kali trip operasi rata-rata adalah sebesar Rp 802.857. Sehingga rata-rata pendapatan selama setahun adalah sebesar Rp202.320.000. Sedangkan pendapatan ikan jika belum menggunakan teknologi penangkapan ikan berupa Alat Pemanggil Ikan (LAPIKA) dan panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sehingga dalam kegiatan operasionalnya masih menggunakan mesin genset, maka dalam 1 kali trip operasi rata-rata sebesar Rp 514.286. Sehingga rata-rata pendapatan selama setahun sebesar Rp129.600.000.

Dari perbandingan hasil pendapatan yang didapat, maka dapat dilihat perbedaan hasil pendapatan penangkapan ikan dengan menggunakan dan tanpa menggunakan Lampu pemanggil Ikan (LAPIKA) dan juga panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Selisih hasil pendapatan ini diperoleh sebesar Rp288.571 per rata-rata sekali trip. Sehingga rata-rata selisih pendapatan selama setahun adalah sebesar Rp72.720.000.

Nilai pendapatan usaha bagan perahu dengan menggunakan energi terbarukan yang cenderung lebih tinggi dibanding tanpa menggunakan energi terbarukan, mengindikasikan bahwa penggunaan energi terbarukan berupa Lampu pemanggil Ikan (LAPIKA) dan juga panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada usaha perikanan bagan perahu di Desa Ambesia Selatan sangat layak untuk digunakan. Besaran biaya operasional rata-rata usaha bagan perahu selama setahun jika menggunakan teknologi penangkapan ikan berupa Alat Pemanggil Ikan (LAPIKA) dan panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sebesar Rp123.444.000. Sedangkan biaya operasional jika belum menggunakan teknologi penangkapan ikan berupa Alat Pemanggil Ikan (LAPIKA) dan panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sehingga dalam kegiatan operasionalnya masih menggunakan mesin genset, maka rata-rata biaya operasional usaha bagan perahu selama setahun adalah sebesar Rp111.012.000.

Dari perbandingan nilai biaya operasional yang didapat, maka dapat dilihat perbedaan biaya operasional penangkapan ikan dengan menggunakan dan tanpa menggunakan Lampu pemanggil Ikan (LAPIKA) dan juga panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sehingga rata-rata selisih nilai biaya operasional selama setahun adalah sebesar Rp12.432.000. Nilai biaya operasional usaha bagan perahu dengan menggunakan energi terbarukan yang cenderung lebih tinggi dibanding tanpa menggunakan energi terbarukan, mengindikasikan bahwa penggunaan energi terbarukan berupa Lampu pemanggil Ikan (LAPIKA) dan juga panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada usaha perikanan bagan perahu di Desa Ambesia Selatan sangat layak untuk digunakan. Besaran nilai laba bersih rata-rata usaha bagan perahu selama setahun jika menggunakan teknologi penangkapan ikan

berupa Alat Pemanggil Ikan (LAPIKA) dan panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sebesar Rp60.122.200. Sedangkan nilai laba bersih jika belum menggunakan teknologi penangkapan ikan berupa Alat Pemanggil Ikan (LAPIKA) dan panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sehingga dalam kegiatan operasionalnya masih menggunakan mesin genset, maka rata-rata biaya operasional usaha bagan perahu selama setahun adalah sebesar Rp856.000. Dari perbandingan nilai laba bersih yang didapat, maka dapat dilihat perbedaan laba bersih penangkapan ikan dengan menggunakan dan tanpa menggunakan Lampu pemanggil Ikan (LAPIKA) dan juga panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sehingga rata-rata selisih nilai laba bersih selama setahun adalah sebesar Rp59.266.200. Nilai laba bersih usaha bagan perahu dengan menggunakan energi terbarukan yang lebih tinggi dibanding tanpa menggunakan energi terbarukan, mengindikasikan bahwa penggunaan energi terbarukan berupa Lampu pemanggil Ikan (LAPIKA) dan juga panel surya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada usaha perikanan bagan perahu di Desa Ambesia Selatan sangat layak untuk digunakan dapat dikelola menggunakan koperasi desa (Fatimah, 2018) untuk menjalankan fungsi perekonomian desa yang mempengaruhi kesejahteraan warga.

D. Simpulan

Penggunaan LAPIKA memberikan dampak perbaikan terhadap jenis dan kuantitas tangkapan nelayan Desa Ambesia Selatan, yang berdampak pada peningkatan pendapatan nelayan. Penggunaan Power portable bertenaga Surya pada bagan satu perahu, memberikan dampak positif terhadap pengurangan biaya operasional (BBM) Nelayan Desa Ambesia, yang berdampak pada peningkatan pendapatan nelayan. Keterlibatan Mahasiswa MBKM memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya mendukung program PDB sekaligus membantu pemberdayaan masyarakat desa. Di satu sisi juga berdampak pada pencapaian IKU Universitas, untuk meningkatkan kompetensi Mahasiswa melalui pengalaman praktis belajar di luar kampus. Teknologi penggunaan energi surya tentunya juga punya factor penghambat dari resiko cuaca dan keterampilan penggunaan terutama pada bagian baterai. Penyimpan daya pada baterai harus selalu menjadi factor penting yang harus dija sesuai nilai batasan yang ditetapkan.

Pemantauan dan Evaluasi Berkelanjutan terhadap pelaksanaan program untuk memastikan keberlanjutan dan perbaikan berkelanjutan oleh pemerintah desa dan kelompok mitra. Untuk pemanfaatan maksimal dari power portable perlu dirancang instalasi penempatan lampu penerangan bagan menggunakan lampu LED.

E. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi untuk pendanaan hibah Pengabdian Desa Binaan tahun pertama sesuai kontrak 058/E5/PG.02.00.PM/2023 dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada

Masyarakat Universitas Tadulako. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada LPPM Untad, Pusbang MBKM Untad, Pemerintah Desa Ambesia Selatan dan UPT Perikanan dan Kelautan Parigi atas dukungan dan kerjasama menyukseskan pelaksanaan kegiatan PDB dan KKNT MBKM.

Daftar Rujukan

- Abidin, Z., Harahab, N., & Asmarawati, L. (2017). Pemasaran Hasil Perikanan. Universitas Brawijaya Press
- Fatimah, P. R. (2018). Mengembangkan kualitas usaha milik desa (Q-BUMDes) untuk melestarikan ketahanan ekonomi masyarakat dan kesejahteraan adaptif: Perancangan sistem kewirausahaan desa dengan menggunakan model tetrapreneur. *Jurnal Studi Pemuda*, 7(2), 122-132
- Ikhsan, N. Â. A., Norau, S., & Salim, F. D. (2022). Pengaruh Nilai Tukar Nelayan (NTN) Terhadap Tingkat Pendidikan Keluarga dan Pola Konsumsi Keluarga Nelayan Gill Net di Pulau Maitara Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 385-398
- Mardjudo, A., Asrawati, A., & Samsudin, S. (2022). Nilai Tambah Pengolahan Ikan Teri di Desa Kaliburu Kecamatan Sindue Tombusabora di Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah. *Sambulu Gana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 13-22
- 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), 9-13
- Pemerintah Desa Ambesia Selatan, (2022). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJM-Desa) Ambesia Selatan Tahun 2022-2026
- Pratiwi, M. E., Din, M., Masdar, R., Amir, A. M., Zahra, F., Kahar, A., & Meldawati, L. (2022). Utilization of information technology to increase human resources capacity and internal control systems on local government financial reporting information. *Academy Entrepreneurship Journal*, 28, 1-11.
- Rahman, Y. A., & Siswanto, A. 2017. Performansi Photovoltaic (PV) Sebagai Pembangkit Tersebar: Komparasi Teknologi PV. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Elektro. PNUP
- Ramli, R. R. (2022). Imbas Kenaikan Harga BBM, Daya Beli Nelayan Tergerus. *Kompas*
- Statistik, B. P. (2022). Kecamatan Tomini Dalam Angka 2022
- Sosiawati, E. (2019). Aspek Teknik dan Kelayakan Usaha Pengeringan Ikan Teri (*Stolephorus* sp) di Desa Ambesia Selatan Kecamatan Tomini Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 4(2), 39-44
- Wanjari, U. R., Mukherjee, A. G., Gopalakrishnan, A. V., Murali, R., Kannampuzha, S., & Prabakaran, D. S. (2023). Factors Affecting Fish Migration. In *Current Status of Fresh Water Microbiology* (pp. 425-437). Singapore: Springer Nature Singapore