

PEMANFAATAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI NELAYAN TUNA DI DUSUN
TAPI DESA WAKASIHU

**Harold J. D. Waas*¹, Marlin C. Wattimena², Krisye³, Rahman⁴,
Valentine D. Saleky⁵**

^{1,2,3,4,5}Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, Universitas Pattimura

*e-mail: harold.waas@fpik.unpatti.ac.id

Abstract

Tuna fishing is one of the main livelihoods of the people of Wakasihu Village, in West Leihitu District. The impact of climate change and other external factors makes it difficult to determine potential tuna fishing areas in the waters. As a solution, the Department of Marine Science, Pattimura University has disseminated information on the Application of Satellite Remote Sensing and Acoustic Technology to Improve Fishermen's Economy. The results of the implementation of the activities were obtained (1) The desire of the tuna fishing community to use both technologies in tuna fishing operations, (2) Formation of a tuna fishing group to facilitate the processing of the KUSUKA Fisherman Card and obtaining assistance from the Marine and Fisheries Agency of Maluku Province, (3) Desire entered into an MoU with the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Pattimura University to solve fisheries problems in Wakasihu Village.

Keywords: *Technology, Remote Sensing, Acoustic, Service, Wakasihu*

Abstrak

Perikanan tuna merupakan salah satu mata pencaharian utama masyarakat Dusun Tapi Desa Wakasihu di Kecamatan Leihitu Barat. Dampak perubahan iklim dan faktor eksternal lainnya menyebabkan sulitnya menentukan daerah potensial penangkapan tuna di perairan. Sebagai solusinya Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura telah melakukan deseminasi informasi Penerapan Teknologi Penginderaan Jauh Satelit dan Akustik untuk Meningkatkan Ekonomi Nelayan. Hasil implementasi kegiatan diperoleh (1) Keinginan masyarakat nelayan tuna untuk menggunakan kedua teknologi dalam operasi penangkapan ikan tuna, (2) Pembentukan kelompok nelayan tuna untuk mempermudah pengurusan Kartu Nelayan KUSUKA dan perolehan bantuan dari Marine and Fisheries Agency of Maluku Province, (3) Keinginan melakukan MoU dengan Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan Universitas Pattimura untuk memecahkan masalah perikanan di Desa Wakasihu.

Kata kunci: *Teknologi, Penginderaan Jauh, Akustik, Pengabdian, Wakasihu*

1. PENDAHULUAN

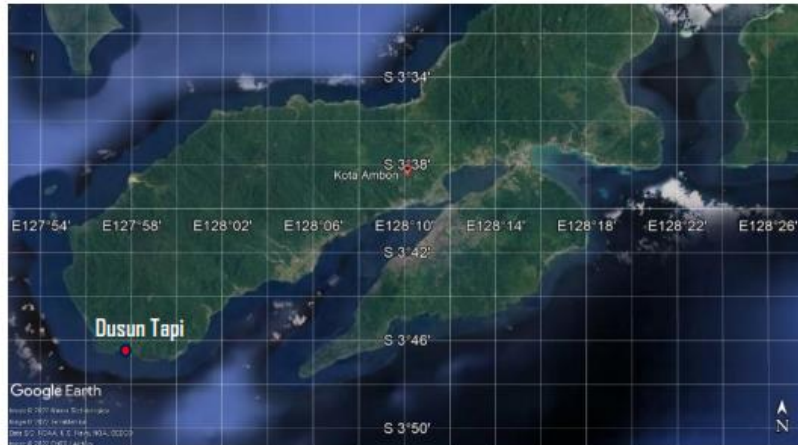
Perikanan tuna merupakan salah satu mata pencaharian utama masyarakat Desa Wakasihu Dusun Tapi di Kabupaten Maluku Tengah tepatnya di Jazirah Leihitu Barat. Perikanan tuna tradisional ini bersifat berburu (*hunting*) dengan memanfaatkan tanda-tanda alam seperti adanya kawanan burung, lumba-lumba, hanyutan rumpun bambu atau log kayu dan kumpulan sampah atau yang disebut dengan bahasa lokal tai arus yang terakumulasi pada lokasi tertentu di perairan. Selama beberapa tahun belakangan ini, upaya penangkapan ikan tuna semakin terasa sulit oleh nelayan karena daerah penangkapan tuna (*Fishing ground*)

mengalami perubahan. Daerah penangkapan yang tadinya berada di perairan bagian selatan Pulau Ambon kini bergeser ke arah Pulau Ambalau bahkan di utara Pulau Kelang dan Manipa bahkan di utara Pulau Buru dan Pulau Seram. Kondisi ini berdampak pada lamanya waktu melaut, pemborosan bahan bakar dan tingginya biaya operasional. Hal ini akan diperparah jika selama proses penangkapan tidak menghasilkan hasil tangkapan ikan tuna atau tangkapan dalam jumlah sedikit maka akan memberatkan nelayan karena hasil penjualan ikan tuna tidak bisa menutupi biaya operasional sekali melaut dan akan meninggalkan hutang BBM di penyalur bahan bakar tersebut. Perubahan daerah tangkapan tuna diduga sebagai akumulasi beberapa faktor yaitu : (1) adanya penggunaan alat tangkap long line dengan ukuran mata pancing besar untuk tujuan tuna berukuran besar, (2) penggunaan pukot cincin (*purse seine*) di perairan sekitar Laut Maluku dan Laut Seram, (3) adanya Rumpon laut dalam yang dipasang pada jalur ruaya ikan seperti Laut Maluku, Laut Seram, dan perairan utara Pulau Buru, (4) aktivitas penangkapan tuna skala industri di perairan Utara Sulawesi dan Utara Papua, dan (5) diduga adanya dampak dari perubahan iklim global.

Dalam upaya untuk meningkatkan usaha penangkapan nelayan tuna Dusun Tapi di Desa Wakasihu agar dapat meningkatkan hasil tangkapan ikan tuna maka perlu dilakukan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) melalui penyuluhan tentang pemanfaatan teknologi Penginderaan jauh dan Akustik sebagai bagian dari solusi tersebut. Tujuan dilaksanakannya kegiatan PkM yaitu: 1) Memperkenalkan dan membekali nelayan tuna dengan teknologi kekinian yang dapat dimanfaatkan untuk menentukan daerah potensial penangkapan tuna berdasarkan pendekatan lingkungan yang esensial menunjang kehadiran tuna di perairan dan deteksi secara real time; 2) Menyiapkan masyarakat nelayan tuna Dusun Tapi untuk bekerja sama dengan Dinas Perikanan Provinsi Maluku untuk memanfaatkan data penginderaan jauh Daerah Potensial Penangkapan Ikan yang diproduksi oleh Balai Riset observasi Laut BRKP Jembrana Bali; 3) Mendorong masyarakat nelayan tuna Dusun Tapi untuk membuat rencana kedepan pemanfaatan fish finder untuk deteksi tuna secara real time yang akan diusulkan ke Dinas Perikanan Provinsi Kegiatan PkM ini diharapkan memberikan manfaat nyata untuk Nelayan tuna Desa Wakasihu Dusun Tapi untuk meningkatkan perolehan hasil tangkapan ikan tuna yang berdampak langsung pada peningkatan ekonomi nelayan. Kegiatan ini diharapkan berfungsi sebagai trigger untuk Desa lainnya untuk melakukan kegiatan yang sama.

2. METODE

PkM Jurusan Ilmu Kelautan dilaksanakan pada bulan September 2022 di Desa Wakasihu, Dusun Tapi. Alat dan bahan yang digunakan dalam PkM ini meliputi: (1) Materi PkM yang tersedia dalam bentuk power point, (2) Laser Pointer, (3) Komputer Laptop, dan (4) Infokus. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah ceramah dengan mempresentasikan materi yang dipilih dan relevan dengan kebutuhan nelayan tuna Dusun Tapi. Setelah tahapan ini dilanjutkan dengan tanya jawab antara kelompok nelayan dengan penyaji materi. Pertanyaan sekitar materi maupun di luar materi tetapi penting dan relevan dengan aspek kegiatan masyarakat lingkup perikanan tuna langsung dijawab oleh penyaji dan dibantu oleh anggota tim PkM.



Gambar 1. Peta lokasi PkM (sumber : Google Earth Pro)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penginderaan Jauh Satelit

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi objek tanpa kontak langsung dengan objek tersebut ((Lillesand dan Kiefer, 1979; Syah, 2010; Suwargana, 2013; Robinson, 2018). Teknologi ini telah dimanfaatkan oleh berbagai negara terutama yang bergerak dibidang industri perikanan tuna seperti USA, Jepang, Taiwan, China, Perancis dan lainnya. Penginderaan jauh digunakan untuk peramalan daerah penangkapan ikan berdasarkan relasi antara faktor lingkungan dengan ikan. Parameter lingkungan yang dianggap paling berhubungan dengan keberadaan ikan adalah suhu perairan, klorofil-a, dan arus laut. Sedangkan fitur spesifik di perairan yang telah dipercaya berhubungan dengan peningkatan kesuburan perairan dan kehadiran ikan adalah area umbalan, konvergen dan divergen arus, termal front, eddies, filament, dan river plume (Santos, 2000; Zainuddin *et al.*, 2008; Chassot, 2011; Klemans, 2012).

Keuntungan penggunaan teknologi ini adalah menghemat biaya operasional, menghemat bahan bakar dan waktu operasional penangkapan ikan. Disamping itu, teknologi tinggi ini telah dimanfaatkan oleh pemerintah Indonesia terutama Departemen Kelautan dan Perikanan melalui Balai Pengelolaan Informasi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan (BPISDKP) dan Observasi Laut di Jembrana Bali menyediakan informasi Daerah Potensial Penangkapan Ikan (DPPI) kepada nelayan Indonesia.

Pemaparan di atas ternyata disambut baik oleh kelompok nelayan tuna Dusun Tapi karena kendala utama yang dihadapi selama ini di lapangan adalah sulitnya menentukan lokasi gerombolan ikan tuna di perairan. Selama ini nelayan tuna Dusun Tapi maupun desa-desa tetangga lainnya hanya mengandalkan tanda-tanda alam yang telah diyakini berhubungan erat dengan kehadiran gerombolan ikan tuna seperti adanya burung, gerombolan ikan Paus, gerombolan Lumba-lumba dan *floating object* seperti rumpun pohon, akumulasi sampah dan kotoran di laut yang biasanya disebut 'tai arus'. Sebagai konsekwensinya nelayan banyak menghabiskan waktu di laut, biaya operasional yang lebih tinggi, pemakaian bahan bakar yang boros, dan daerah penangkapan tuna.

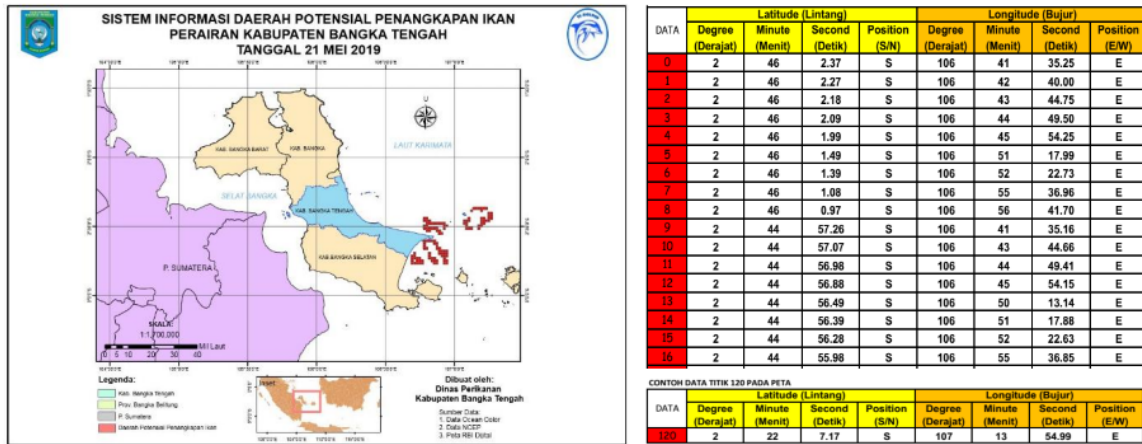
Sebagai konsekwensinya nelayan banyak menghabiskan waktu di laut, biaya operasional yang lebih tinggi, pemakaian bahan bakar yang boros, dan daerah penangkapan tuna (*fishing ground*) menjadi lebih jauh. Seperti yang dijelaskan oleh anggota kelompok bahwa daerah penangkapan sudah berubah kadang *fishing ground* diarahkan ke utara Pulau Buru dan Pulau Seram bahkan ke Pulau Sanana

di Maluku Utara yang jaraknya sangat jauh. Hal ini berimplikasi pada peningkatan hutang biaya bahan bakar karena nelayan dalam operasional penangkapan tuna sering mengambil bahan bakar dari distributor minyak dan akan dikembalikan setelah hasil tangkapan tuna diperoleh. Hal ini juga diperparah dengan peningkatan harga BBM akhir-akhir ini sehingga menekan keinginan nelayan untuk melaut. Sebagai solusinya, dianjurkan agar nelayan tuna dapat memanfaatkan DPPI yang dihasilkan oleh BPISDKP karena mudah diakses melalui media android seperti program Laut Nusantara (Gambar 2). Program ini telah digunakan oleh nelayan di beberapa provinsi seperti Bali dan Kepulauan Bangka Belitung. Aplikasi ini dapat dipercaya, karena dibuat berdasarkan data lingkungan perairan yang langsung berhubungan dengan kehadiran ikan di perairan seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, dan front suhu. Untuk tuna yang berada dikedalaman perairan yang dalam analisis menggunakan data *in situ*, hasil tangkapan tuna, dan model numerik yang telah tervalidasi sehingga dapat dipercayai kebenarannya.

Untuk mendapatkan informasi daerah penangkapan tuna di daerah Maluku melalui BPISDKP perlu ada upaya dari Perguruan Tinggi khususnya FPIK UNPATI untuk mendeseminasikan informasi ini kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi agar instansi pemerintah ini dapat bekerja sama dengan BPISDKP untuk menyediakan website khusus untuk DPPI Provinsi Maluku sehingga mudah diakses oleh nelayan yang ada di provinsi tersebut. Sebagai contoh kerja sama antara pemerintah daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung melalui Dinas Kelautan dan Perikanan dengan BPISDKP adalah program SIDOLPIN atau Sistem informasi daerah Potensial Penangkapan Ikan. Dengan adanya program ini tujuan daerah penangkapan ikan akan lebih terarah sehingga meningkatkan produksi hasil nelayan, menghemat biaya penangkapan dan tentunya nelayan sejahtera (Gambar 3).



Gambar 3. Contoh aplikasi Android Laut Nusantara (Google Play Store)



Gambar 3. Contoh website SiDOLPIN Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

2. Fishfinder

Fishfinder atau echosounder merupakan peralatan akustik yang bekerja menggunakan prinsip perambatan suara di laut. Pemancaran gelombang suara dilakukan tegak lurus perairan dan ketika mengenai objek seperti plankton, ikan dan dasar perairan maka suara akan dipantulkan sesuai karakteristik objek tersebut dan ditampilkan langsung pada display (Simmond dan MacLennan, 2006). Peralatan ini telah banyak digunakan oleh nelayan untuk tujuan navigasi, menentukan kedalaman perairan, menempatkan rumpon, dan mendeteksi ikan. Keuntungan dari penggunaan metode ini adalah secara *real time* dapat mendeteksi ada atau tidaknya ikan di perairan, kedalaman renang ikan dan kedalaman laut *in situ*. Prinsipnya teknologi akustik dan penginderaan jauh satelite memiliki kesamaan yaitu mendapatkan informasi tanpa kontak langsung dengan objek namun berbeda media pembawa informasinya.

Selama paparan materi ini, turut ditampilkan rekaman video survei ikan pelagis dan demersal di selat Haruku dua hari sebelum kegiatan PkM ini dilaksanakan. Visualisasi ini meningkatkan pemahaman nelayan tentang peralatan, cara pengoperasiannya dan manfaat yang akan diperoleh melalui penggunaan peralatan tersebut (Gambar 4).



Gambar 4. Contoh Fishfinder Garmin 583 Plus dan hasil deteksi ikan pelagis

Pada sesi diskusi (Gambar 5), nelayan Dusun Tapi antusias untuk memiliki fishfinder karena dapat digunakan secara personal dan mudah pengoperasiannya. Di sisi lain, nelayan merasakan banyak manfaatnya ketika melaut. Pada prinsipnya peralatan ini hanya membutuhkan *power suplay* dari batere sampai accu 12 volt sehingga mudah dibawa kemana-mana. Demikian juga harganya yang realtif murah dapat dijangkau masyarakat. Pembeliannya dapat dilakukan secarta online dengan banyak pilihan merek fishfinder. Usulan peserta PkM sehubungan dengan pemaparan kedua materi PkM ini adalah (1) pembentukan kelompok nelayan tuna Dusun Tapi Desa Wakasihu, (2) Pengurusan kartu nelayan KUSUKA, (3) Keinginan untuk melakukan MoU dengan FPIK UNPATTI untuk mengatasi masalah perikanan, (4) Kelompok nelayan tuna berencana menggunakan DPPI BPISDKP dan Fishfinder namun mengusulkan agar FPIK melakukan sosialisasi gagasan tersebut ke DKP Provinsi Maluku sehingga ada kemudahan BPISDKP menyediakan website khusus untuk hal tersebut dan DKP Provinsi memberikan bantuan kepada kelompok nelayan sesuai sasaran, dan (5) Butuh pelatihan Navigasi untuk keselamatan pelayaran.



Gambar 5. Pemaparan Materi Dan Proses Diskusi Dalam Pelaksanaan Kegiatan PKM DiDusun Tapi

4. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan PkM di Dusun Tapi Desa Wakasihu dapat direkomendasikan :

1. Implementasi penggunaan data penginderaan jauh untuk dipakai oleh nelayan tuna Dusun Tapi Desa Wakasihu Kecamatan Leihitu Barat Kabupaten Maluku Tengah melalui sosialisasi idea tersebut kepada DKP Provinsi untuk dapat berkolaborasi dengan BPISDKP guna menyediakan website DPPI khusus untuk Maluku.
2. Pembentukan kelompok nelayan tuna dan menjadikan fishfinder sebagai kebutuhan khusus nelayan tuna sehingga menjadi prioritas utama bantuan dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi maupun Kabupaten.
3. FPIK UNPATTI perlu melakukan pelatihan Navigasi & keselamatan pelayaran dalam rangka implementasi hal tersebut di atas.
4. FPIK UNPATTI membantu memfasilitasi pembuatan kartu nelayan KUSUKA kelompok nelayan tuna Dusun Tapi Desa Wakasihu. Kepala Dusun Tapi bersedia melakukan MoU dengan FPIK UNPATTI untuk memecahkan masalah di bidang perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chassot, E.I., S. Bonhommeau, G. Reygondeau, K. Nieto, J. J. Polovina, M. Huret, N. K. Dulvy, H. Demarcq. 2011. Satellite remote sensing for an ecosystem approach to fisheries management. *ICES Journal of Marine Science* (2011), 68(4), 651–666. doi:10.1093/icesjms/fsq19.
- Klemans, V. 2012. *BALTICA* Volume 25 No. 2 December 2012 : 99–112 doi: 10.5200/baltica.2012.25.10.
- Lillesand and Kiefer. 1979. *Remote Sensing and Image Interpretation*, John Wiley and Sons, New York.

- Santos,A.M.P.2000. Fisheries oceanography using satellite and airborne remote sensing methods: a review. *Fisheries Research* 49 (2000).
- Simmonds, J., D. N. MacLennan.2006. *Fisheries Acoustics: Theory and Practice*, 2nd Edition.Blackwell Publishing.
- Suwargana, N. 2013. Resolusi Spasial, Temporal dan Spektral pada Citra Satelit Landsat, Spot dan Ikonos. *Jurnal Ilmiah Widya*, 1(1), 167-174
- Syah, A. F. 2010. Penginderaan Jauh Dan Aplikasinya Di Wilayah Pesisir Dan Lautan. *Jurnal Kelautan*, Volume 3, No.1 April 2010.
- Zainuddin, M., Saitoh, K., and Saitoh, S-I. 2008. Albacore (*Thunnus alalunga*) fishing ground in relation to oceanographic conditions in the western North Pacific Ocean using remotely sensed satellite data. *Fisheries Oceanography*, 17: 61–73.