

HASIL TANGKAPAN IKAN PADA ALAT TANGKAP PURSE SEINE DENGAN DURASI PENYINARAN LAMPU BERBEDA DI WPP-NRI 718 LAUT ARAFURA

FISH CATCH COMPARISON USING PURSE SEINE UNDER DIFFERENT FISHING LIGHT DURATIONS IN WPP-NRI 718, ARAFURA SEA

Rahmatang¹, Diana Putri Renitasari², Kudin¹, Muh.Kasim³

¹. Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone, 92718, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, Indonesia

². Balai Pelatihan dan Penyuluhan Perikanan Banyuwangi, Jl. Raya Situbondo, Desa Bangsring, Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

³. Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong, Indonesia

Email: rahmatang.kkp@gmail.com

ABSTRAK

Laut Arafura di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) 718 merupakan salah satu daerah penangkapan ikan pelagis yang penting karena memiliki potensi sumber daya ikan yang melimpah. Salah satu teknik yang digunakan untuk meningkatkan hasil tangkapan dengan alat tangkap purse seine adalah pencahayaan buatan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh dua durasi penyinaran cahaya, yaitu 500 menit dan 600 menit, terhadap hasil tangkapan ikan. Penelitian dilakukan selama tiga bulan (Desember 2023 – Februari 2024) di atas kapal KMN. *Agung Sobrah* yang beroperasi di WPP 718. Metode yang digunakan adalah eksperimen lapangan dengan masing-masing perlakuan diulang enam kali. Data dianalisis menggunakan uji-t dua sampel independen ($\alpha = 0,05$) dan analisis deskriptif untuk komposisi jenis ikan. Hasil menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan jumlah hasil tangkapan antara dua durasi penyinaran ($P_{0,143} < 0,05$). Namun, terdapat variasi jenis ikan yang tertangkap tiap bulan. Dengan demikian, durasi penyinaran 500–600 menit tidak memengaruhi jumlah tangkapan secara nyata, tetapi berpengaruh terhadap komposisi spesies. Penelitian lanjutan perlu mempertimbangkan faktor lingkungan perairan.

KATA KUNCI : penyinaran lampu, hasil tangkapan, purse seine, ikan pelagis, WPP-NRI 718, Laut Arafura

ABSTRACT

The Arafura Sea, located within Indonesia's Fisheries Management Area of the Republic of Indonesia (WPP-NRI) 718, is one of the key fishing grounds for pelagic fish species because it has abundant fish resource potential. One method used to enhance the effectiveness of purse seine fishing in this area is the application of artificial lighting. This study aimed to compare the effect of two different lighting durations—500 minutes and 600 minutes—on fish catch performance. The research was conducted over three months (December 2023–February 2024) aboard the KMN *Agung Sobrah*, operating in WPP 718. A field experiment approach was used, with each treatment replicated six times. Data were analyzed using an independent two-sample t-test ($\alpha = 0.05$) and descriptive analysis to assess species composition. The results showed no significant difference in total catch between the two lighting durations ($P = 0.143$). However, variations in species composition were observed across months. Thus, while lighting duration between 500 and 600 minutes did not significantly affect total catch volume, it influenced the types of species caught. Further research should consider oceanographic and behavioral factors to better understand these outcomes.

KEYWORDS: light exposure, catch performance, purse seine, WPP-NRI 718, Arafura Sea

PENDAHULUAN

Laut Arafura yang termasuk dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) 718 merupakan salah satu kawasan tangkap utama yang menyimpan potensi perikanan pelagis cukup tinggi. Daerah ini menjadi ekosistem penting bagi berbagai jenis ikan bernilai ekonomi seperti tembang (*Sardinella*

sp.), kembung (*Rastrelliger* sp.), dan tongkol (*Euthynnus affinis*) (KKP, 2021). Kondisi tersebut menjadikan WPP-NRI 718 sebagai lokasi yang ideal untuk pengoperasian alat tangkap aktif seperti pukat cincin (purse seine) yang dikenal efektif menangkap kelompok ikan pelagis (Nurfirani & Nurhakim, 2017).

Inovasi dalam penggunaan alat tangkap ini

berkembang melalui pemanfaatan sumber cahaya buatan yang memancing ikan untuk mendekat. Mekanisme ini memanfaatkan perilaku fototaksis positif, yaitu respons alami ikan yang tertarik ke arah cahaya (Widodo & Suadi, 2018). Namun demikian, keberhasilan metode ini dipengaruhi oleh lebih dari sekadar warna atau intensitas lampu. Durasi penyinaran juga menjadi faktor penting, karena waktu pencahayaan yang terlalu pendek dapat mengurangi efektivitas penarikan ikan, sementara durasi yang terlalu lama dapat menyebabkan stres atau menghambat konsentrasi ikan akibat kenaikan suhu di sekitar sumber cahaya (Saragih & Hutomo, 2020).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa durasi pencahayaan dapat memengaruhi hasil tangkapan. Fahmi dan Hakim (2016) mengungkapkan bahwa penggunaan lampu LED dengan waktu tertentu terbukti meningkatkan produktivitas tangkapan. Sementara itu, Sudirman & Mallawa (2020) menekankan bahwa durasi penyinaran tidak hanya berpengaruh terhadap hasil secara kuantitatif, tetapi juga terhadap keberlanjutan ekosistem perairan.

Kendati demikian, hasil penelitian di berbagai lokasi belum menunjukkan kesimpulan yang seragam, khususnya pada praktik penangkapan di wilayah WPP-NRI 718. Ketidakkonsistenan ini mendorong munculnya pertanyaan penting yaitu berapa durasi penyinaran yang paling optimal untuk meningkatkan efektivitas tangkapan tanpa mengganggu keseimbangan lingkungan.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membandingkan dua durasi penyinaran cahaya buatan serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap hasil tangkapan ikan dengan alat tangkap purse seine di WPP-NRI 718 Laut Arafura. Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah dalam pengembangan strategi penangkapan ikan yang efisien dan berkelanjutan, dengan pendekatan berbasis teknologi ramah lingkungan (Amri et al., 2019).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu dari Desember 2023 hingga Februari 2024. Kegiatan observasi dilakukan di atas kapal KMN. *Agung Sobrah*, yang beroperasi di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) 718 Laut Arafura. Meskipun kegiatan penyusunan dan persiapan

dilakukan dari Kabupaten Juwana, Provinsi Jawa Tengah, pengambilan data utama dilakukan saat kapal beroperasi di perairan Laut Arafura.

Desain Penelitian

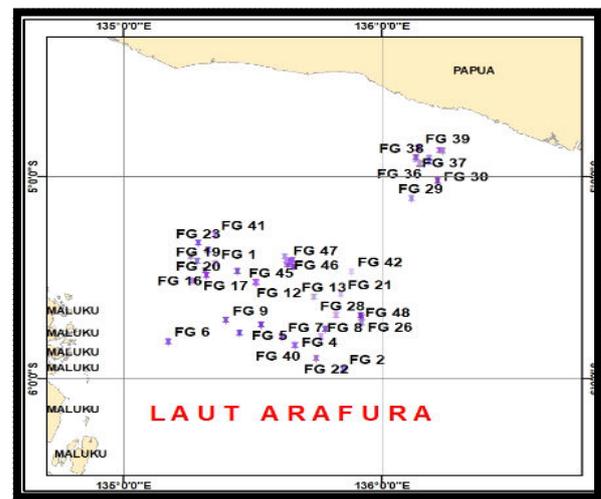
Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen lapangan dengan metode perlakuan komparatif terhadap dua variabel durasi penyinaran cahaya, yaitu:

- Perlakuan 1 : Durasi penyinaran selama 500 menit,
- Perlakuan 2 : Durasi penyinaran selama 600 menit.

Setiap perlakuan dilakukan secara berulang sebanyak 6 kali dalam tiga bulan, dengan mempertimbangkan keseragaman kondisi operasional (waktu operasi malam hari, jenis alat tangkap, dan lokasi penangkapan yang relatif seragam). Tidak digunakan kelompok kontrol tanpa cahaya karena fokus kajian adalah pada perbandingan antardurasi penyinaran.

Identifikasi *Fishing Ground*

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 718 (WPP-NRI 718) meliputi perairan Laut Aru, Laut Arafura dan Laut Timur, dan bagian timur merupakan penangkapan udang dan ikan demersal yang produktif. *Fishing ground* penelitian ditampilkan pada gambar 1.

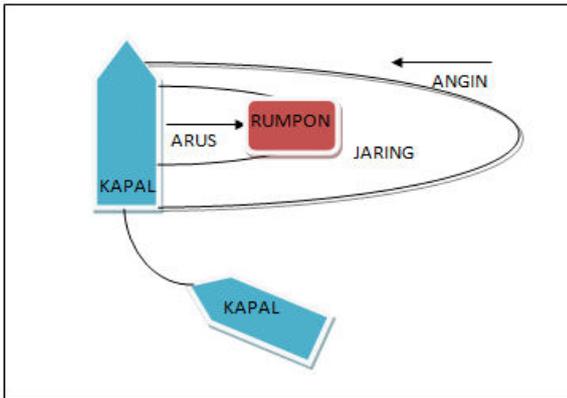


Gambar 1. Peta lokasi *fishing ground*

Pengoperasian Alat Tangkap

Pengoperasian alat tangkap perlu memperhatikan faktor internal dan eksternal di atas kapal. Faktor internal dari kapal terdiri dari, alat tangkap dan ABK, sedangkan faktor eksternal dari angin, arus, wilayah, musim dll.

Perlu dipastikan bahwa olah gerak kapal seperti pada Gambar 2.

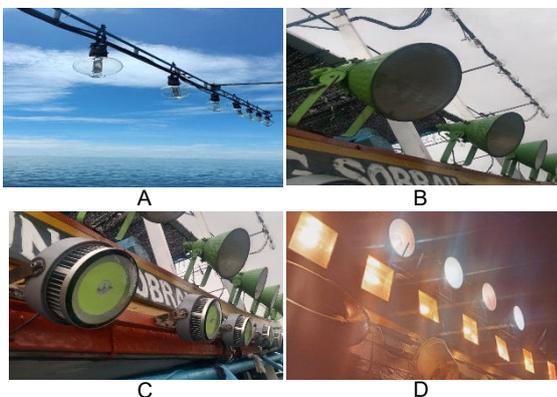


Gambar 2. Olah Gerak Kapal

Pengopersiapan Alat Tangkap Purse Sein diawali dengan penataan alat tangkap secara rapi, proses ini meliputi pelepasan tali secara perlahan, penyusunan bagian pelampung dan jaring di sisi lambung kanan kapal serta penempatan tali kerut di sisi lambung kiri kapal. Cincin pengikat diposisikan pada bagian lambung kanan depan. Setelah penataan selesai, kegiatan dilanjutkan dengan proses setting atau penurunan jaring dan diakhiri proses *hauling* (penarikan jaring).

Tabel 1. Jenis dan daya lampu yang digunakan

Jenis lampu	Letak	Warna	Daya lampu (W)	Jumlah
Luna maya	Atas	Emas	1500	30
Corong	Tengah haluan	Emas	1500	24
LED	Bawah	Biru	1000	26
Galaxy	Belakang	Emas	450	10



Gambar 3. Lampu yang digunakan untuk penelitian A. Luna Maya, B. Corong, C. LED dan D. Galaxy

Keempat jenis lampu pada Gambar 3 dioperasikan secara bersamaan. Perbandingan durasi lama penyinaran lampu pada penelitian ini yakni 500 menit dan 600 menit. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah dan jenis hasil ikan penangkapan ikan selama tiga bulan yakni bulan desember, januari dan februari.

Identifikasi Hasil Tangkapan

Langkah awal dilakukan dengan mengumpulkan seluruh hasil tangkapan setelah penarikan jaring, kemudian dilakukan sortasi awal berdasarkan kemiripan morfologi seperti ukuran, bentuk tubuh, dan warna sisik. Proses identifikasi jenis ikan dilakukan dengan mengamati ciri morfologis utama seperti bentuk tubuh, pola warna, jumlah dan posisi sirip, serta bentuk kepala, dengan bantuan buku identifikasi ikan pelagis (Pandit, 2022). Setiap jenis ikan dicatat nama lokal dan nama ilmiahnya, kemudian dikelompokkan ke dalam dua kategori utama, yaitu ikan pelagis besar (tuna, tongkol, dan cakalang) dan ikan pelagis kecil (tembang, layang, dan selar).

Analisis Data

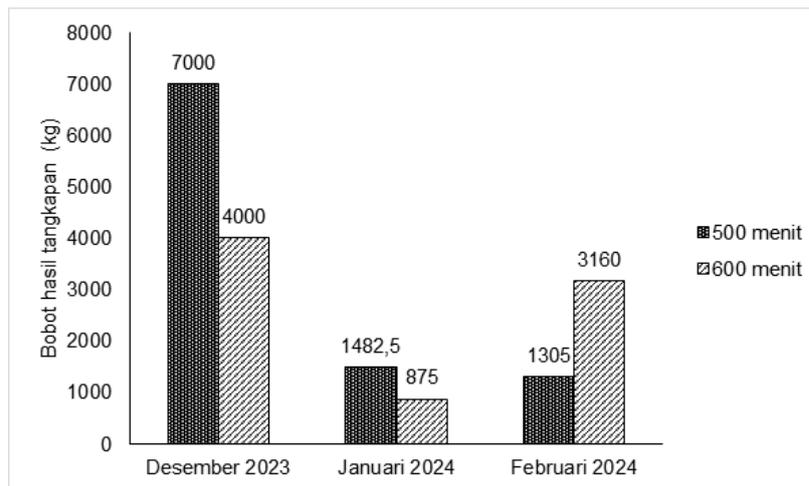
Data hasil tangkapan dari kedua perlakuan dianalisis menggunakan uji-t dua sampel independen untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antarperlakuan. Uji dilakukan dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Asumsi distribusi normal dan kesamaan varians diuji sebelum pelaksanaan uji-t.

Selain itu, komposisi spesies ikan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk diagram untuk menunjukkan kecenderungan variasi antar bulan dan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lama Pencahayaan dengan Jumlah Hasil Tangkap

Cahaya lampu telah menjadi alat bantu dalam menarik dan mengkonsentrasikan ikan. Metode ini merupakan cara yang efektif dalam operasi penangkapan ikan di perairan laut dan tawar. Tujuan penyinaran cahaya lampu ini adalah untuk mengumpulkan serta mengkonsentrasikan ikan agar penangkapan dapat lebih mudah dilakukan. Menurut Santoso et al. (2020), penggunaan lampu pada operasi penangkapan mempengaruhi interaksi fisik antara cahaya



Gambar 4. Hasil Tangkap dengan Lama Pencahayaan berbeda 500 menit dan 600 menit pada Bulan Desember, Januari dan Februari di WPP-NRI 718 Laut Arafura

lampu dengan spesies pada unit penangkapan. Kondisi ini dapat menarik perhatian ikan untuk berkumpul di sekitar cahaya tersebut di karenakan banyak terkumpul mangsa untuk dijadikan makanan ikan pelagis.

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 4 bahwa hasil penangkapan ikan pada lama penyinaran lampu 500 menit di bulan Desember dan Januari lebih tinggi dibandingkan dengan lama penyinaran lampu 600 menit, akan tetapi pada bulan Februari hasil tangkap dengan lama penyinaran 600 menit lebih tinggi dibandingkan dengan lama penyinaran 500 menit. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama penyinaran justru ikan-ikan target akan pergi.

Hasil uji analisis statistik menggunakan uji-t diperoleh hasil $P\text{ value}=0,14$, $df=22$ sehingga $P>0,05$ yang berarti lama pencahayaan tidak berbeda nyata dengan hasil tangkapan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siksa (2021) tidak ada perbedaan secara signifikan jumlah hasil tangkapan berdasarkan lama penyinaran lampu. Hal serupa pada penelitian Haerul (2012) bahwa lama penyinaran lampu tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan bagan tancap (*Lift Net*) di perairan Tanjung Batu Kepulauan Derawan Kabupaten Berau.

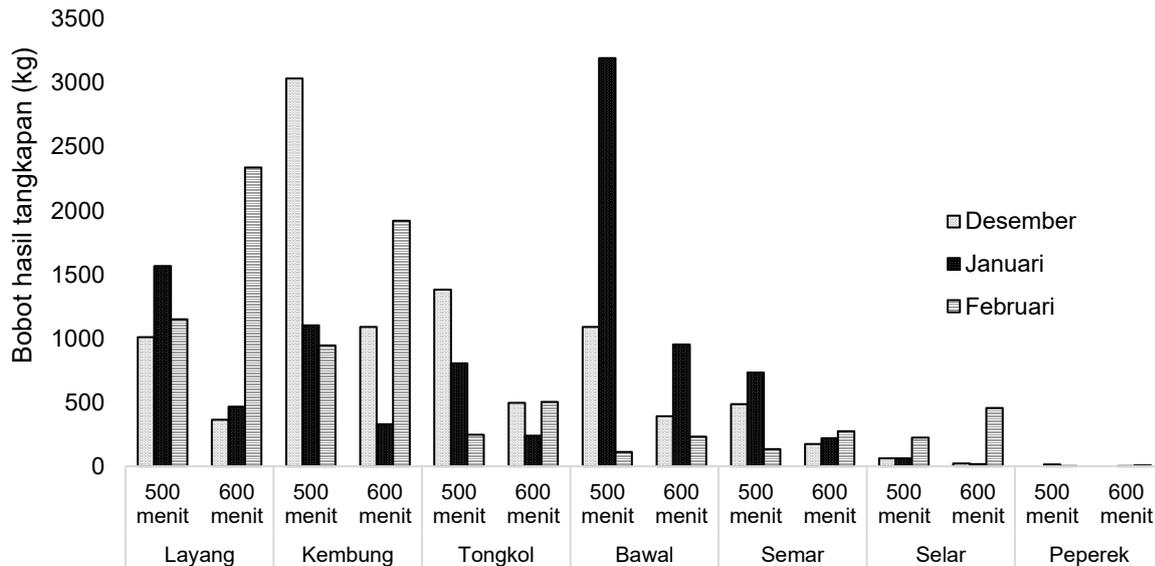
Faktor yang mempengaruhi hasil penangkapan ikan tidak hanya dipengaruhi oleh lama penyinaran, akan tetapi banyak faktor juga yang berpengaruh seperti kecerahan perairan, tingkah laku ikan proses hauling, waktu hauling, dll (Haerul, 2012). Faktor lainya bagan perahu juga sangat dipengaruhi oleh dinamika

parameter perairan (oseanografi) setempat, suhu permukaan, kecerahan, kecepatan arus, kecepatan angin dan salinitas (Atthallah et al., 2022).

Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan *purse seine* adalah ikan pelagis besar dan ikan pelagis kecil. Ikan pelagis besar adalah kelompok ikan yang berenang bebas, migrasi baik secara vertikal juga horizontal menuju permukaan, serta memiliki ukuran yang sangat besar, umumnya memiliki warna yang terang dan tergantung terhadap kondisi perairan untuk melakukan aktivitas. Sementara itu, ikan pelagis kecil adalah jenis ikan yang hidup atau berada di lapisan permukaan sampai kolom air (*mid layer*).

Berdasarkan hasil penelitian hasil tangkapan nelayan pukat cincin umumnya yaitu ikan demersal atau ikan yang mempunyai sifat fototaktis dan ikan pelagis kecil. Ikan demersal merupakan ikan yang hidup di dasar perairan. Secara umum, respon ikan terhadap sumber cahaya dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu bersifat fototaksis positif dan fototaksis negatif. Fototaksis positif merupakan peristiwa tertariknya ikan oleh cahaya. Ikan-ikan yang bersifat fototaksis positif secara berkelompok akan bereaksi terhadap cahaya dengan mendatangi cahaya tersebut dan berkumpul di sekitar cahaya, sedangkan pada kelompok ikan yang bersifat fototaksis negatif akan menghindari dan menjauhi sumber cahaya (Aliyubi, 2015; Sulaiman, 2015).



Gambar 5. Komposisi Hasil Tangkap Ikan pada Lama Penyalinan berbeda Bulan Desember 2023, Januari dan Februari 2024 di WPP-NRI 718 Laut Arafura

Hasil penelitian bahwa pada bulan Desember 2023 ikan kembung pada lama penyalinan 500 menit lebih tinggi dibandingkan dengan 600 menit dan ikan peperek lebih rendah (Gambar 5). Hasil penelitian Dimes et al. (2018) bahwa ikan yang umum tertangkap di sekitar cahaya lampu adalah ikan kembung (*Rastrellinger spp.*). Hasil tangkapan ikan bawal pada bulan Januari paling tinggi di lama penyalinan 500 menit dibandingkan dengan lama penyalinan 600 menit. Sedangkan bulan Februari kembung dan layang memiliki komposisi terbanyak pada lama penyalinan 600 menit.

Faktor yang mempengaruhi komposisi hasil tangkapan terdiri dari banyak faktor. Cahaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan. Hal ini diperkuat oleh Von Brandt (2005), menyatakan bahwa faktor terpenting dalam metode penangkapan ikan pelagis menggunakan cahaya (*light fishing*) adalah dengan menarik perhatian ikan, mengkonsentrasikan ikan dan membuat ikan tetap berada pada suatu tempat hingga ikan tertangkap. Metode penangkapan dengan menggunakan cahaya buatan telah berubah setiap tahunnya sehingga dibutuhkan sumber cahaya yang lebih efektif. Menurut Dimes et al. (2018), faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap hasil tangkapan antara lain musim ikan, kondisi oseanografi, dan fase bulan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan untuk kapal KMN. Agung Sobrah yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di kapal tersebut.

KESIMPULAN

Hasil analisis uji-t mendapatkan bahwa lama penyalinan lampu tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan terlihat bahwa $P(0,143)$ pada taraf $\alpha = 0,05$, sehingga $P > 0,05$. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan misalnya faktor-faktor perairan.

REFERENSI

- Amri, K., Syamsuddin, M., & Rahim, A. (2019). *Teknik penangkapan ikan ramah lingkungan pada kapal purse seine berbasis teknologi cahaya*. Laporan Penelitian, BRSDM-KKP.
- Atthallah, A.N., B. B. Jayanto dan K. E. Prihantoko. 2022. Pengaruh Intensitas Cahaya Dan Lama Perendaman Bagan Apung Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 28(3):147-155. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.28.3.2022.147-155>
- Badrudin, B., & Widodo, A. A. (2015). *Teknologi Penangkapan Ikan Berbasis Cahaya: Tantangan dan Inovasi*. Jakarta: Puslitbang Perikanan.

- Dimes, E., F. Silloy dan P.N.I.Kalangi. 2018. Studi tentang tinggi penempatan lampu terhadap jumlah hasil tangkapan ikan pelagis di rumpon di Perairan Likupang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap* 3(5): 57-61.
- Fahmi, Z., & Hakim, A. (2016). Optimalisasi penggunaan lampu LED dalam penangkapan ikan pelagis. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 8(1), 35–42.
- Hairul. 2012. Lama Penyinaran Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap (Lift Net) Di Perairan Tanjung Batu Kepulauan Derawan Kabupaten Berau. Skripsi. Universitas Borneo, Tarakan
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). *Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 19 Tahun 2022 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan WPPNRI 718*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap.
- Nurfiarini, A., & Nurhakim, S. (2017). Pola distribusi dan kelimpahan ikan pelagis di Laut Arafura. *Jurnal Pandit*, I.G.S. (2022). *Morphologi dan Identifikasi Ikan*. Buku. Universitas Marwadewa. Denpasar
- Santoso, A. H., M. S. Baskoro., B. H. Iskandar., dan Y. Novita. (2020). Pemanfaatan Lampu LED untuk Peningkatan Hasil Tangkapan pada Kapal Hand Line di Kendari. *Jurnal Teknik*. Universitas Muhammadiyah Tangerang. 9(1). 1-9. *Penelitian Perikanan Indonesia*, 23(3), 187–197.
- Saragih, H. T., & Hutomo, M. S. (2020). Efektivitas penggunaan cahaya dalam operasi purse seine. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 11(2), 102–110.
- Siska, C. (2021). Pengaruh Lama Penyinaran Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Purse Seine di Perairan Kecamatan Pajukukan Kabupaten Bantaeng. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sudirman, S., & Mallawa, A. (2020). Pengaruh intensitas dan lama penyinaran terhadap respon ikan pelagis. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 12(1), 15–22.
- Von Brandt A. 2005. *Fish Catching Methods Of The World Fourth Edition*, Blackwell Publishing Ltd, London. 1- 534.
- Widodo, J., & Suadi. (2018). *Perilaku ikan terhadap cahaya dan implikasinya dalam pengoperasian alat tangkap*. Bogor: Pusat Riset Perikanan.