

Pengaruh Fase Bulan Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Perairan Kabupaten Bengkayang

Jumadi Sudarso^{1*}, La Baharudin¹, Ahijrah Ramadhani¹

¹Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak, Indonesia

*Email : bahar31pi@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received : August 29, 2024

Revised : September 18, 2024

Accepted : September 29, 2024

Keywords:

Floating chart

Moon phase

Catch

Bengkayang Waters

ABSTRACT

Anchovy resources are neritic resources, because their distribution is mainly in coastal waters in areas where the process of water mass withdrawal (upwelling) occurs. In the waters of Bengkayang Regency, anchovies are caught by fishermen using floating bagan fishing gear. The fishing aids on floating bagan use lamp lighting. The function of the lamp on the bagan is to attract anchovies to come and gather at the lamp. The gathering of anchovies at the lamp light is because anchovies have positive phototactic properties. Fishing with the help of light is greatly influenced by the phase of the moon, the position of the moon, weather conditions, the depth of the fish's swimming and the strength of the light source used. The purpose of the study was to determine the determination and composition of the floating net catch and to determine the effect of the moon phase on the floating net catch. The results of the study illustrate that the moon phase has a significant effect on fish catches with an F value = 3.377 and a significance value of $p = 0.068$. Although not significant at the 95% confidence level, the lunar phases showed a clear variation in catches, with the last crescent moon producing the highest average catch (153 kg), significantly higher than the other phases (new moon 57.5 kg, first crescent 39.5 and full moon 75.5 kg).

ABSTRAK

Sumber daya ikan teri merupakan sumberdaya neritik, karena penyebarannya terutama adalah di perairan dekat pantai pada wilayah dimana terjadi proses penarikan masa air (*upwelling*). Di Perairan Kabupaten Bengkayang ikan teri ditangkap nelayan dengan menggunakan alat tangkap bagan apung. Alat bantu penangkapan ikan pada bagan apung menggunakan penerangan cahaya lampu. Fungsi lampu pada bagan adalah sebagai pemikat ikan teri untuk datang berkumpul pada lampu tersebut. Berkumpulnya ikan teri pada cahaya lampu dikarenakan ikan teri mempunyai sifat fototaksi positif. Penangkapan ikan dengan bantuan cahaya sangat dipengaruhi oleh fase bulan, posisi bulan, keadaan cuaca, kedalaman renang ikan dan kekuatan sumber cahaya yang digunakan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui determinasi dan komposisi hasil tangkapan bagan apung dan mengetahui pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan bagan apung. Hasil penelitian mengabarkan fase bulan memiliki pengaruh yang mendekati signifikan terhadap hasil tangkapan ikan dengan nilai $F = 3,377$ dan nilai signifikansi $p = 0,068$. Meskipun tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, fase bulan menunjukkan adanya variasi yang jelas pada hasil tangkapan, dengan fase bulan sabit terakhir menghasilkan tangkapan rata-rata tertinggi (153 kg), jauh lebih tinggi dibandingkan fase lainnya (bulan baru 57.5 kg, sabit pertama 39.5 dan bulan purnama 75.5 kg).

Kata Kunci:

Bagan apung

Fase bulan

Hasil tangkapan

Perairan Bengkayang

1. PENDAHULUAN

Ikan teri (*Stolephorus sp*) merupakan ikan pelagis termasuk dalam kategori ikan ekonomis penting di Indonesia. Sumberdaya ikan teri merupakan sumberdaya neritik, karena penyebarannya terutama adalah di perairan dekat pantai pada wilayah dimana terjadi proses

penarikan masa air (*upwelling*). Ikan teri dapat membentuk biomasa yang besar dan merupakan jenis komoditas perikanan laut yang banyak memberi manfaat ekonomi bagi masyarakat nelayan di wilayah pesisir, sehingga teri banyak di tangkap karena mempunyai arti penting sebagai bahan makanan yang dapat di manfaatkan baik sebagai ikan segar maupun ikan kering (Nontji,

2005). Sebagai salah satu jenis ikan ekonomis penting, ikan teri dapat di temukan dalam jumlah yang besar di suatu perairan jika kondisi lingkungan perairan tersebut sesuai dengan kebutuhan hidupnya dan memiliki ketersediaan makanan yang memadai dan juga ikan teri merupakan salah satu jenis organisme penghuni perairan yang rentan terhadap perubahan lingkungan dan tingkat eksploitasi secara besar-besaran (Faibun *et al.*, 2019).

Ikan teri di Perairan Kabupaten Bengkayang ditangkap nelayan dengan menggunakan bagan Apung. Alat bantu penangkapan ikan pada bagan menggunakan lampu. Fungsi lampu pada bagan adalah sebagai pemikat ikan teri untuk datang berkumpul pada lampu tersebut. Berkumpulnya ikan teri pada cahaya lampu dikarenakan ikan teri mempunyai sifat fototaksi positif. Penggunaan cahaya dalam penangkapan ikan selain ditentukan oleh jumlah cahaya dan besarnya intensitas juga dipengaruhi oleh faktor kecerahan perairan, gelombang, angin dan arus serta faktor cahaya bulan dan pemangsa (Ben-Yami, 1987; Subani dan Barus, 1989).

Penangkapan ikan dengan bantuan cahaya sangat dipengaruhi oleh fase bulan, posisi bulan, keadaan cuaca, kedalaman renang ikan dan kekuatan sumber cahaya yang digunakan. Satu siklus periode bulan terbagi dalam empat fase dan setiap fase berlangsung selama 7-8 hari. Fase pertama (Kwartir-1) dan fase ke tiga (Kwartir-3) yaitu bulan memancarkan cahaya dalam keadaan

separuh bulat. Fase kedua (Kwartir-2) bulan memancarkan cahaya purnama (*full moon*). Kemudian fase keempat (Kwartir-4) bulan hanya sesaat dan cahayanya lemah. Waktu yang diperlukan dalam satu periode bulan sekitar 28-29 hari (Nikonorov, 1975).

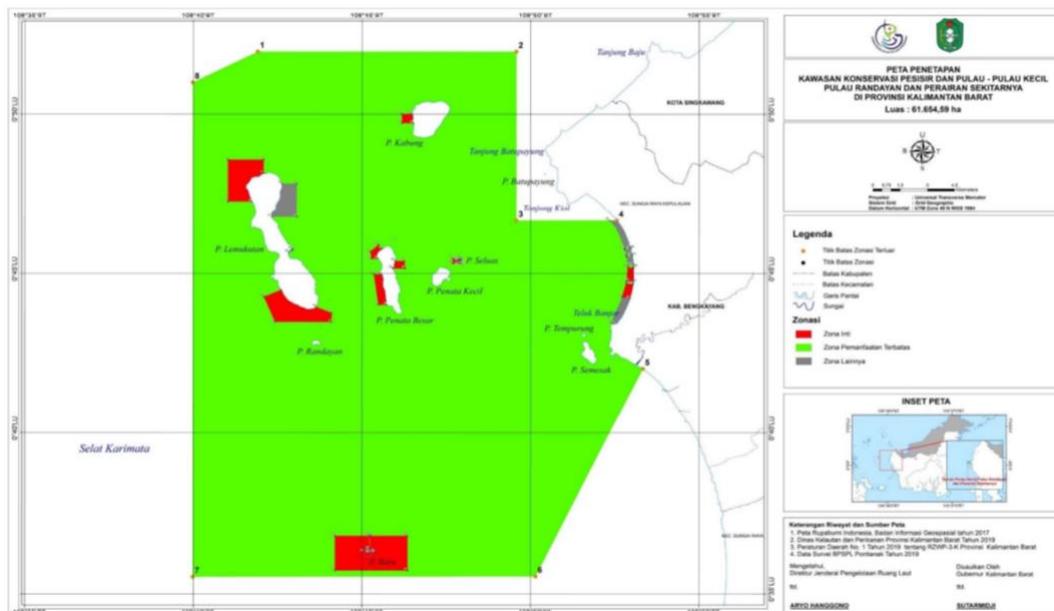
2. METODE

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Oktober 2024 di Perairan Kabupaten Bengkayang dengan mengamati fase bulan dan hasil tangkapan yang tertangkap pada Bagan Apung (Gambar 1). Secara geografis Bagan Apung di operasikan pada posisi 00°45'28" LU – 108°43'13" BT.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah jenis data yang diambil berdasarkan hari bulan menurut penanggalan bulan yang dilakukan menurut hari bulan selama satu siklus bulan. Bulan gelap (sabit) dapat diketahui melalui pola kemunculan, dengan periode kemunculan bekisar antara 0-4 jam perhari. Sedangkan siklus periode bulan terang, bulan muncul sejak sore, dengan periode kemunculan 8,5- 12,5 jam perhari. Hasil tangkapan didata berdasarkan 12 trip penangkapan Pada periode semi terang, kondisi bulan muncul dengan kisaran waktu 4,5-8 jam perhari (Dollu *et al.*, 2023).



Gambar 1. Lokasi Penelitian di perairan pesisir Kabupaten Bengkayang

2.3 Analisis Data

2.3.1 Fase Bulan

Perhitungan periode hari bulan dilakukan sejak bulan gelap hingga awal periode gelap bulan berikutnya, pada jeda waktu tersebut terjadi beberapa perubahan kondisi bulan dari gelap hingga terang. Perubahan kondisi bulan tersebut di bagi menjadi empat fase. Fase bulan baru atau bulan gelap (*new moon*), fase bulan kuadran 1 (sabit pertama), fase bulan purnama (*full moon*) dan fase bulan kuadran 2 (sabit terakhir). Periode perubahan kondisi bulan tersebut rata-rata terjadi setiap tujuh hari, sehingga dalam satu bulan dapat diperkirakan mejadi 29 hari atau lebih tepatnya 29,531 hari (Rakhmadevi, 2004)

2.3.2 Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Analisis Data untuk mengetahui pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan dinamakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan yaitu mengelompokkan hasil tangkapan *glass eel* menjadi empat kelompok hasil tangkapan, masing-masing ulangan sebanyak 16 kali ulangan/bulan. Model Rancangan Acak Kelompok yaitu (Walpole, 1997) :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

- Y_{ij} = Nilai peubah respon yang mendapat perlakuan ke-i ulangan ke-j
- μ = Paramater rata-rata umum

- τ_i = Tambahan dari pengaruh perlakuan ke-i
- ε_{ij} = Galat percobaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

Hipotesis Rancangan Acak Kelompok yaitu (RAK) :

- H_0 = $\tau_i = 0$
- H_1 = Minimal ada 1 $\tau_i \neq 0$

Untuk mengamati ada tidaknya pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan, data hasil tangkapan diambil secara harian dan dikelompokkan ke dalam 4 fase bulan. Selanjutnya data tersebut akan diuji pengaruhnya dengan uji *t* menggunakan *software* SPSS untuk mengetahui hipotesis ditolak atau diterima. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

- H_0 = Fase bulan tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan
- H_1 = Fase bulan berpengaruh terhadap hasil tangkapan

Kondisi H_0 berlaku apabila nilai signifikansi $> 0,05$ pada tingkat kepercayaan 95% sedangkan kondisi H_1 diterima apabila nilai signifikansi $< 0,05$ tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya untuk menguji pengaruh perlakuan fase bulan terhadap total hasil tangkapan maka Analisis yang digunakan adalah analisis ragam atau uji Anova

Tabel 1. Hasil tangkapan ikan teri di perairan pesisir Kabupaten Bengkayang (Juni – September 2024)

Fase Bulan	Kelompok Bulan	Hasil Tangkapan (kg)	Total (kg)
Bulan Baru	Juni	46	230
	Juli	78	
	Agustus	50	
	September	56	
Sabit Pertama	Juni	36	158
	Juli	48	
	Agustus	38	
	September	36	
Purnama	Juni	39	302
	Juli	66	
	Agustus	97	
	September	100	
Sabit Terakhir	Juni	98	612
	Juli	78	
	Agustus	123	
	September	313	

(analysis of varian) dengan menggunakan software SPSS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Tangkapan

Penelitian ini hasil tangkapan yang diamati adalah ikan teri (*Stolephorus sp.*). Total hasil tangkapan bagan apung selama penelitian adalah sebanyak 1.302 kg. Hasil tangkapan tertinggi didapatkan pada bulan September yaitu sebanyak 505 kg, bulan Agustus 308 kg, bulan Juli sebanyak 270 kg dan bulan Juni sebanyak 219 kg (Gambar 2). Hasil tangkapan berdasarkan fase bulan selama penelitian 4 bulan dengan mengelompokkan bulan sebanyak 4 fase bulan (bulan baru, sabit pertama, bulan purnama dan sabit terakhir). Hasil tangkapan tertinggi adalah pada fase bulan sabit terakhir pada bulan September yaitu sebanyak 313 kg dan hasil tangkapan terendah terjadi pada fase bulan sabit pertama yaitu sebesar 36 kg. Untuk lebih jelas hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan dimulai dari bulan Juni sampai bulan September dapat dilihat pada Tabel 1.

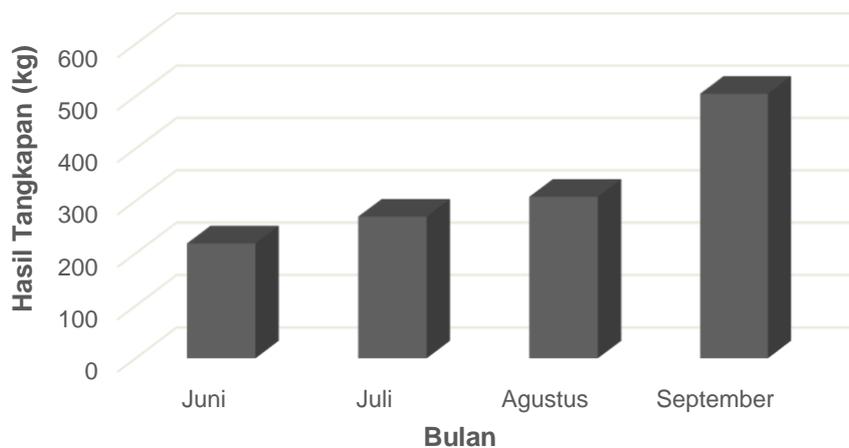
Hasil tangkapan tertinggi berdasarkan fase bulan selama penelitian adalah pada fase bulan sabit terakhir dengan total hasil tangkapan 612 kg, selanjutnya pada fase bulan purnama sebanyak 302 kg, fase bulan baru 230 kg dan hasil tangkapan terendah ada pada fase bulan sabit pertama. Pengoperasian bagan apung pada fase bulan sabit terakhir dapat dilakukan secara optimal karena pengoperasian alat tangkap dapat dilasanakan sepanjang malam.

selama penelitian adalah pada fase bulan sabit terakhir dengan total hasil tangkapan 612 kg, selanjutnya pada fase bulan purnama sebanyak 302 kg, fase bulan baru 230 kg dan hasil tangkapan terendah ada pada fase bulan sabit pertama (Gambar 3).

3.2 Fase Bulan

Perhitungan periode hari bulan dilakukan sejak bulan gelap hingga awal periode gelap bulan berikutnya, pada jeda waktu tersebut terjadi beberapa perubahan kondisi bulan dari gelap hingga terang. Perubahan kondisi bulan tersebut di bagi menjadi empat fase. Fase bulan baru atau bulan gelap (*new moon*), fase bulan kuadran 1 (sabit pertama), fase bulan purnama (*full moon*) dan fase bulan kuadran 2 (sabit terakhir). Adapun fase bulan selama penelitian dikelompokkan pada Tabel 2. Fase bulan dapat mempengaruhi operasi bagan apung karena bagan apung dioperasikan pada malam hari. Kemunculan bulan pada malam hari berdampak pada target tangkapan ikan teri (*Stolephorus sp.*) yang bersifat *phototaxis fositif* dimana tingkah laku ikan tersebut yang cenderung mengejar cahaya. Fase kemunculan bulan dapat dilihat pada Tabel 3.

Fase bulan baru (6 Juni 2024) bulan terbit pada pukul 05.03 WIB dan tenggelam pada pukul 17.35 WIB. Pada keadaan tersebut bulan terbit pada pagi hari dan tenggelamnya pada sore hari, sehingga pada saat malam hari bulan tidak terlihat. Bagan apung dapat dioperasikan sepanjang malam karena diharapkan ikan yang menjadi target tangkapan dapat berkumpul



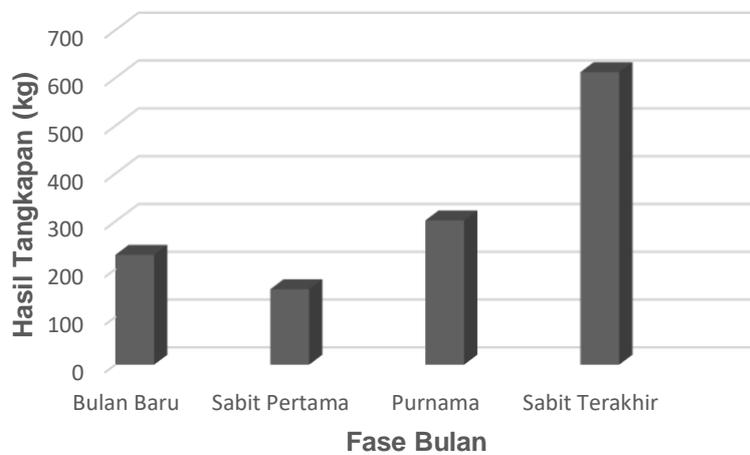
Gambar 2. Hasil Tangkapan Bagan Apung

pada lampu yang digunakan sebagai alat pengumpul ikan. Pada fase bulan sabit pertama (14 Juni 2024) bulan terbit pada Pukul 11.48 WIB dan tenggelam pada pukul 23.58 WIB. Pada fase bulan purnama (22 Juni 2024) bulan terbit sekitar Pukul 18.11 dan tenggelam pada pukul 05.36 WIB. Pada fase bulan sabit terakhir (29 Juni 2024) bulan terbit 23.58 WIB terbit sekitar pukul 11.54 WIB.

3.3 Pengaruh Bulan Terhadap Hasil Tangkapan

Penelitian ini menggunakan ANOVA Rancangan Acak Kelompok untuk mengevaluasi

pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan ikan pada alat tangkap bagan apung. Variabel independen yang diuji adalah fase bulan (Bulan Baru, Bulan Sabit Pertama, Bulan Purnama, Bulan Sabit terakhir) dan kelompok bulan (Juni, Juli, Agustus dan September), sedangkan variabel dependen adalah hasil tangkapan ikan (kilogram). Data diperoleh melalui pengamatan langsung pada periode empat bulan berturut-turut di lokasi perairan Kabupaten Bengkayang. Hasil tangkapan dianalisis menggunakan ANOVA untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan antara fase bulan dan kelompok bulan terhadap hasil tangkapan ikan. Data hasil tangkapan ikan pada bagan apung



Gambar 3. Garfik Hasil Tangkapan Berdasarkan Fase Bulan

Tabel 3. Hasil pengamatan fase bulan di perairan Bengkayang Kalimantan Barat

Periode Bulan	Bulan	Tanggal	Umur Bulan
Fase I (Bulan Baru)	Juni	06 - 13 Juni 2024	1 – 8 hari
	Juli	06 - 13 Juli 2024	1 – 8 hari
	Agustus	04 - 11 Agustus 2024	1 – 8 hari
	September	03 -10 September 2024	1 – 8 hari
Fase II (Sabit Pertama)	Juni	14 - 21 Juni 2024	9 – 16 hari
	Juli	14 20 Juni 2024	9 – 15 hari
	Agustus	14 -19 Agustus 2024	9 – 16 hari
	September	11- 18 Agustus 2024	9 – 16 hari
Fase III (Bulan Purnama)	Juni	22 - 28 Juni 2024	17 – 23 hari
	Juli	21-27 Juli 2024	16 - 22 hari
	Agustus	20 -25 Agustus 2024	17 – 22 hari
	September	19 -24 September 2024	17 – 22 hari
Fase IV (Sabit Terakhir)	Juni	29 - 05 Juli 2024	24 – 30 hari
	Juli	28 -03 Agustus 2024	23 – 29 hari
	Agustus	26 -02 September 2024	23 – 30 hari
	September	25 - 02 Oktober 2024	23 – 30 hari

Tabel 4. Hasil Tangkapan Ikan (kg)

Fase Bulan	Kelompok Bulan				Rerata	st dev
	Juni	Juli	Agustus	September		
Bulan Baru	46	78	50	56	57.05.00	142.712
Sabit Pertama	36	48	38	36	39.05.00	574.456
Purnama	39	66	97	100	75.05.00	287.808
Sabit Terakhir	98	78	123	313	153	108.244

selama 4 bulan dan dikelompokkan dalam fase bulan yaitu dengan rata-rata hasil tangkapan pada fase bulan baru (Tabel 4).

Dari hasil analisis ANOVA, ditemukan bahwa faktor fase bulan memiliki pengaruh yang mendekati signifikan terhadap hasil tangkapan ikan dengan nilai $F = 3,377$ dan nilai signifikansi $p = 0,068$. Meskipun tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, hasil ini menunjukkan kecenderungan bahwa fase bulan mempengaruhi ketersediaan ikan untuk ditangkap. Fase bulan sabit terakhir memiliki hasil tangkapan rata-rata tertinggi, yaitu 153 kg, sedangkan fase sabit awal menghasilkan tangkapan rata-rata terendah, yaitu 39,5 kg. Sebaliknya, faktor kelompok bulan (Juni, Juli, Agustus, September) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan dengan nilai $F = 1,323$ dan nilai signifikansi $p = 0,326$, yang menunjukkan bahwa variabilitas bulanan tidak memiliki dampak yang besar pada hasil tangkapan ikan. Hal ini memperkuat hipotesis bahwa faktor lingkungan seperti fase bulan lebih berperan dalam mempengaruhi hasil tangkapan dibandingkan variasi musiman.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa fase bulan cenderung berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan, meskipun pengaruh tersebut tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95%. Secara rinci, fase bulan menunjukkan adanya variasi yang jelas pada hasil tangkapan, dengan fase bulan sabit terakhir menghasilkan tangkapan rata-rata tertinggi (153 kg), jauh lebih tinggi dibandingkan fase lainnya. Hal ini dapat diasosiasikan dengan kemungkinan bahwa fase bulan tertentu, seperti fase bulan Sabit terakhir, lebih menguntungkan bagi aktivitas ikan atau proses penangkapan dengan bagan apung. Sementara itu, fase bulan yang lebih redup atau gelap (seperti fase bulan baru dan bulan purnama) tampaknya tidak terlalu mendukung penangkapan ikan dalam jumlah besar, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil tangkapan yang lebih rendah pada fase-fase ini (masing-masing 57,5 kg dan 39,5 kg).

Temuan ini mendukung pandangan bahwa fase bulan memiliki peranan penting dalam menentukan hasil tangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap bagan apung. Fase bulan terang, terutama fase purnama, berpotensi meningkatkan hasil tangkapan ikan secara signifikan. Hal ini sejalan dengan studi Wibowo *et al.* (2016) yang menemukan bahwa alat tangkap tradisional mengalami peningkatan hasil tangkapan pada fase bulan purnama. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ikan lebih aktif dan cenderung berkumpul di area yang lebih mudah dijangkau oleh alat tangkap selama fase bulan terang, terutama karena perubahan cahaya dan perilaku migrasi ikan.

Hasil uji lanjutan Tukey, ditemukan bahwa perbandingan antara fase IV dengan fase II mendekati signifikansi pada tingkat 0,065, yang menunjukkan adanya perbedaan yang hampir signifikan antara kedua fase ini. Hal ini mendukung hipotesis bahwa fase bulan terang berpotensi meningkatkan hasil tangkapan ikan dibandingkan fase bulan yang lebih redup. Pada sisi lain, faktor bulan kalender (Juni, Juli, Agustus, September) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil tangkapan. Hal ini dapat berarti bahwa variasi bulanan, seperti perubahan suhu air atau pola migrasi ikan selama musim, tidak terlalu mempengaruhi hasil tangkapan ikan dengan bagan apung di perairan Kabupaten Bengkayang.

Sebagai tambahan, perbedaan suhu dan kondisi lingkungan lainnya yang mungkin lebih variabel dari bulan ke bulan, tampaknya tidak cukup signifikan untuk mempengaruhi hasil tangkapan secara konsisten di antara bulan-bulan pengamatan. Hasil ini juga didukung oleh uji Tukey pada kelompok bulan, di mana tidak ada perbedaan signifikan antara bulan-bulan yang diuji (semua nilai $p > 0,3$), menunjukkan bahwa pola penangkapan ikan ini lebih ditentukan oleh faktor siklik fase bulan dibandingkan variasi musiman bulanan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil tangkapan ikan teri (*Stolephorus sp.*) pada bagan apung di Perairan Kabupaten Bengkayang tertinggi pada fase bulan sabit terakhir dengan jumlah tangkapan seberat 612 kg (47%), diikuti fase bulan purnama sebanyak 302 kg (23%), fase bulan bulan baru sebanyak 230 kg (18%) dan hasil tangkapan terendah terjadi pada fase bulan sabit pertama seberat 158 kg (12%). Fase bulan memiliki pengaruh yang mendekati signifikan terhadap hasil tangkapan ikan dengan nilai $F = 3,377$ dan nilai signifikansi $p = 0,068$. Meskipun tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, fase bulan menunjukkan adanya variasi yang jelas pada hasil tangkapan, dengan fase bulan sabit terakhir menghasilkan tangkapan rata-rata tertinggi (153 kg), jauh lebih tinggi dibandingkan fase lainnya (bulan baru 57.5 kg, sabit pertama 39.5 dan bulan purnama 75.5 kg)

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Pontianak yang telah mendanai penelitian ini melalui program pendanaan penelitian terapan Tahun Anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Ben-Yami, M. 1987. *Fishing With Light. Food and Agriculture Organization of the United Nations Fishing*. News Books Ltd. Surrey-England.
- Dollu, E.A. 2023. Pengaruh Fase Bulan Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Perairan Teluk Mutiara Kabupaten Alor. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 8(2): 125-131.
- Efrin A.D, Angriani D., dan Yulianto T. 2023. Pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan bagan apung di Perairan Teluk Mutiara Kabupaten Alor, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. (2):125-131.
- Faibun, H.R., Tangke, U., Namsa, D. 2019. Dinamika Populasi Ikan Teri (*Stolephorus sp*) yang di Daratkan di Pasar Higienis Kota Ternate. *Jurnal BIOSAINTEK*. 1(1): 1-9.
- Jatmiko, G.G. 2015. Analisis Pengaruh Periode Hari Bulan terhadap Hasil Tangkapan dan Pendapatan Usaha Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lee, J.W. 2010. Pengaruh Hari Bulan Terhadap Hasil Tangkapan dan Tingkat Pendapatan Nelayan Bagan Tancap di Kabupaten Serang. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nikoronov, I.V. 1975. Interaction of Fishing Gear With Fish Aggregations. Keter Publishing House Jerusalem Ltd. Israel. 216p.
- Nontji, A. 2005. Laut nusantara. Djambatan. Jakarta. 372 hlm.
- Radiyah, A. 2001. Pengaruh Umur Bulan Terhadap Hasil Tangkapan Alat Belle (Trap) di Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahmawati, M., Fitri, A.D.P., dan Wijayanto, D. 2013. Analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan dan pola musim penangkapan ikan teri (*Stolephorus spp.*) di Perairan Pematang. *Journal of fisheries resources utilization management and technology*. 2(3): 213-222
- Rakhmadevi, C.C. 2004. Waktu Perendaman dan Periode Bulan Pengaruh Terhadap Kepiting Bakau Hasil Tangkapan Bubu di Muara Sungai Radak Pontianak [Skripsi]. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Subani, W., dan Barus, H.R. 1989. Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut. *Jurnal Peneliian Perikanan Laut 5 Tahun 1988* (Edisi Khusus). Jakarta. 248 Hal.
- Walpole. 1997. Pengantar Statistika. edisi 3, PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wibowo, B.A., Triarso, I, Suroyya, A.N. 2019. Tingkat pendapatan nelayan gill net di Pelabuhan Perikanan Pantai Morodemak. *Jurnal Perikanan Tangkap. Indonesian Journal of Capture Fisheries*. 2 (3): 29-36