

PENGARUH FASE BULAN TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN DI PELABUHAN MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI

¹⁾Nur Khamidah Lestari, ¹⁾Trapsilo Prihandono*, ¹⁾Lailatul Nuraini

¹Program Studi Pendidikan Fisika FKI Universitas Jember

*e-mail: trapsilo.fkip@unej.ac.id

ABSTRACT

The influence of the moon's phases in the sky is a factor that is closely related to the behavior of fish, one of which is the fish's attraction to light. The purpose of this study was to examine the differences in fish catches based on the phases of the moon at Muncar Port, Banyuwangi Regency. This type of research is descriptive quantitative research with ex post facto survey method. This research uses ex post facto research with a Causal Comparative Research design. The results showed that there was no difference in fish catch based on the phase of the moon in one year. The results of the analysis that has been carried out show that the average fish catch in each phase of the moon in one year is almost the same. Based on the research data, it can be concluded that in the bright moon, the fish catches are less. However, during the dark moon the fish catch becomes abundant.

Keywords: Moon Phases; Fish Catche;, Muncar Port

PENDAHULUAN

Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara yang berbentuk kepulauan. Indonesia berada di 6° LU sampai 11° LS dan 95° hingga 141° BT dan didalamnya terdapat sebanyak 17.504 pulau (Hendiari dkk, 2020). United Nations Convention on The Law of the Sea (UNCLOS) 1982 menyatakan bahwa total luas wilayah laut Indonesia adalah 5,9 juta km² yang terdiri atas 3,2 juta km² perairan teritorial dan 2,7 km² perairan Zona Ekonomi Eksklusif. Luas tersebut belum termasuk landas kontinen sehingga menjadikan Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia (Lasabuda, 2013).

Indonesia memiliki lautan yang luas dengan sumberdaya melimpah. Hendiari dkk. (2020) menyatakan bahwa potensi sumberdaya perairan laut Indonesia tertinggi salah satunya ialah potensi sumberdaya perikanan. Salah satu potensi sumber daya perikanan terbesar di Indonesia terdapat di Kabupaten Banyuwangi tepatnya pada Kecamatan Muncar. Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar memiliki hasil tangkapan ikan yang melimpah. Komoditas utama di Pelabuhan Muncar adalah ikan pelagis kecil terutama ikan lemuru. Ikan lemuru (*S. lemuru*) merupakan salah satu komoditas perikanan pelagis kecil yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Ikan lemuru (*S. lemuru*) dengan nama lokal ikan kucing ini memiliki keunikan dari jenis sardinella lainnya karena terdapat warna biru kehijauan pada punggungnya dan warna keperakan di bagian perutnya (Sartimbul dkk., 2018). Ikan lemuru (*S. lemuru*) sangat digemari masyarakat Indonesia karena memiliki beberapa keunggulan yaitu harganya yang sangat murah, mudah ditangkap oleh nelayan, serta kandungan nutrisinya yang sangat tinggi salah satunya omega 3 (Hendiari dkk., 2020).

Hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Muncar umumnya adalah jenis ikan pelagis. Adapun jenis ikan yang sering ditangkap oleh nelayan adalah ikan lemuru, ikan layang, ikan cakalang, ikan tengiri, ikan tongkol, dan ikan tuna. Adapun hasil tangkapan ikan lemuru yaitu 20.473,9 ton/tahun. Jumlah ikan layang adalah 3.889,9 ton/tahun. Ikan tongkol yang didapat nelayan Muncar adalah 1.889,1 ton dalam setahun. Jumlah ikan cakalang yang ditangkap nelayan adalah 174,7 ton dalam setahun. Jumlah ikan tuna adalah 185,1 ton dalam setahun (Ulkhag dkk., 2019). Berdasarkan uraian mengenai hasil tangkapan ikan oleh nelayan di Pelabuhan Muncar dapat diketahui bahwa hasil tangkapan ikan sangat melimpah. Namun, pada 10 tahun terakhir kondisi perikanan Muncar memburuk dan mengalami penurunan (Gaol dkk., 2019). Penurunan hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Muncar disebabkan oleh beberapa faktor.

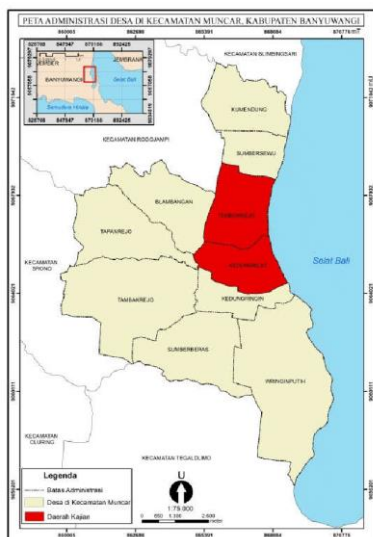
Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan ikan adalah fase bulan (Putra dkk., 2019).

Menurut Pangauan dkk. (2020), salah satu faktor yang berkaitan erat dengan hasil tangkapan ikan adalah fase bulan karena ikan tertarik terhadap cahaya. Menurut Sani dan Fahrurroji (2017), gaya tarik matahari dan bulan mengakibatkan terjadinya pasang surut air laut di bumi. Gaya tarik oleh bulan (pasang laut akibat bulan) lebih besar daripada gaya tarik oleh matahari (pasang laut akibat matahari) karena bulan jauh lebih dekat dengan bumi daripada matahari. Pasang surut adalah peristiwa naik dan turunnya permukaan air laut. Pasang yang tertinggi terjadi pada saat bulan baru dan bulan purnama. Fase bulan purnama terjadi ketika bumi, bulan, dan matahari berada dalam satu garis lurus. Pada fase purnama ini bagian bumi yang menghadap bulan akan mengalami pasang naik tertinggi sedangkan bagian bumi yang membelakangi bulan mengalami surut terdalam. Pasang terendah terjadi pada fase bulan perbani. Fase bulan perbani terjadi ketika bumi, bulan, dan matahari membentuk sudut tegak lurus. Pada saat ini akan dihasilkan pasang naik yang rendah dan pasang surut yang tinggi (Wahab dkk., 2019). Sani dan Fahrurroji (2017:97) mengatakan bahwa pada saat fase bulan perbani, posisi matahari tidak segaris dengan bulan. Pada saat bulan perbani awal (tanggal 7 bulan komariah) dan saat perbani akhir (tanggal 22 bulan komariah) posisi bulan tegak lurus dengan posisi matahari terhadap bumi. Jadi pada saat fase bulan perbani tidak terjadi pasang yang tinggi akibat pasang bulan dan pasang matahari.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan ikan beberapa tahun terakhir. Jatmiko dkk. (2016) menyebutkan bahwa Fase bulan diketahui mempengaruhi tingkah laku ikan dalam mencari makan, melakukan migrasi dan periode pemijahan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya mengenai pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan ikan. Peneliti bermaksud mengkaji perbedaan hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan di Pelabuhan Muncar Kabupaten Banyuwangi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi data hasil tangkapan ikan pada tahun 1443 H hingga 1444 H dari 4 Rabiul Akhir 1443 H hingga 4 Rabiul Akhir 1444 H atau dalam tahun masehi yaitu pada 9 November 2021 hingga 30 Oktober 2022. Waktu ini dipilih karena data diambil dari satu tahun kebelakang. Lokasi penelitian berada di UPT Pelabuhan Muncar Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar berada di Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan Muncar terletak di Selat Bali pada posisi $08^{\circ}10' - 08^{\circ}50' \text{ LS}$ atau $114^{\circ}15' - 115^{\circ}15' \text{ BT}$ yang mempunyai teluk bernama Teluk Pangpang, mempunyai panjang pantai kurang lebih 13 km dengan tempat pendaratan ikan sepanjang 5,5 km (Perkasa dkk., 2016). Adapun peta wilayah Kecamatan Muncar dapat ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Peta wilayah Kecamatan Muncar (Sumber: Budiani dkk., 2020)

Adapun lokasi penelitian ini adalah pada kawasan Pelabuhan Muncar. Peta Pelabuhan Muncar dapat ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Peta wilayah Pelabuhan Muncar (Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan)

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis komparasi. Analisis komparasi yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *one way anova*. Sebelum melakukan uji *one way anova*, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Apabila data memenuhi syarat normalitas maka data dapat dilanjutkan dengan uji *Oneway Anova*.

Uji oneway anova dilakukan dengan menguji data hasil tangkapan ikan pada tanggal 4 Rabiul akhir 1443 H hingga 4 Rabiul akhir 1444 H atau 9 November 2021 hingga 30 September 2022. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima, dan apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Pengambilan keputusan untuk mengetahui perbedaan hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan dalam satu tahun:

Jika Signifikansi $> 0,05$ maka memiliki arti tidak ada perbedaan atau rata-rata hasil tangkapan ikan pada setiap fase bulan dalam satu tahun hampir sama.

Jika Signifikansi $\leq 0,05$ maka memiliki arti terdapat perbedaan atau rata-rata hasil tangkapan ikan pada setiap fase bulan dalam satu tahun berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa hasil tangkapan ikan yang telah diperoleh nelayan dicatat oleh petugas UPT PPP Muncar. Hasil tangkapan ikan nelayan dicatat setiap hari dengan membedakan jenis ikan yang diperoleh sehingga dapat diketahui fase bulan yang terjadi sehingga peneliti dapat mengetahui perbedaan hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan dalam kurun waktu 1 tahun yaitu pada tanggal 4 rabiul akhir 1443 H (9 November 2021) hingga 4 Rabiul akhir 1444 H (30 Oktober 2022). Adapun data hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan dalam kurun waktu satu tahun yaitu pada tanggal 4 Rabiul akhir 1443 H hingga 4 Rabiul akhir 1444 (9 November 2021 hingga 30 September 2022) dapat ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Tangkapan Ikan Berdasarkan Fase Bulan dari 4 Rabiul Akhir 1443 H hingga 4 Rabiul Akhir 1444 H

No	Bulan	Fase bulan							
		Bulan Baru (kg)	Sabit Awal (kg)	Kuartal Pertama (kg)	Cembu ng Awal (kg)	Purna ma (kg)	Cembung Akhir (kg)	Kuartal Ketiga (kg)	Sabit Akhir (kg)
1	Rabiul Akhir	61.765	14.530	35.250	22.790	45.801	70.908	26.078	88.380
2	Jumadil Ula	32.810	81.903	28.155	31.106	41.400	124.000	28.850	7.000
3	Jumadil Akhir	52.265	78.000	25.305	3.400	103.481	21.497	15.240	37.000
4	Rajab	61.245	67.202	149.237	88.660	83.867	53.597	40.205	123.570
5	Sya'ban	70.638	35.430	30.085	3.723	580	63.500	208.680	287.810
6	Ramadan	23.000	54.410	37.700	8.245	1.250	84.340	79.580	36.300
7	Syawal	56.817	1.000	4.788	1.425	910	10.150	68.850	50.448
8	Dzulqaidah	5.825	26.450	16.360	14.020	0	7.775	3.793	4.430
9	Dzulhijah	38.098	2.445	9.751	8.162	4.287	7.562	14.952	23.070
10	Muharam	112.220	22.694	90.889	29.061	0	59.257	29.169	23.452
11	Shafar	77.800	74.937	83.200	28.982	9.920	31.650	131.897	85.487
12	Rabiul Awal	112.151	145.180	38.100	8.760	19.067	49.135	108.979	198.315
13	Rabiul Akhir	74.525	90.800	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	779.159	694.981	548.820	248.334	310.563	583.371	756.273	965.262

Penelitian ini menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.
Tabel 2. Uji normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	bulan baru	sabit awal	kuartal pertama	cebung awal	purna ma	cebung akhir	kuartal ketiga	sabit akhir	hasil tangkapan ikan
N	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Mean	5993	5346	42216,	19102,62	2388	44874,69	58174,	74250,	375674,08
Normal Parameters ^{a,b}	5,31	0,08	92		9,46		85	92	
Deviation	3120	4157	41956,	23670,62	3490	36347,41	60791,	85275,	213350,59
n	5,147	3,580	837	1	1,722	5	776	521	0
Most Absolute	,130	,129	,308	,229	,271	,138	,232	,225	,199
Extreme Positive	,130	,129	,308	,229	,271	,138	,232	,225	,199
Differences Negative	-,107	-,103	-,157	-,210	-,247	-,108	-,169	-,192	-,145
Kolmogorov-Smirnov Z	,467	,466	1,112	,826	,977	,498	,835	,812	,717
Asymp. Sig. (2-tailed)	,981	,982	,169	,502	,296	,965	,488	,524	,683

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil uji normalitas hasil tangkapan ikan pada setiap fase bulan. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa uji normalitas hasil tangkapan ikan pada setiap fase bulan (bulan baru, sabit awal, kuartal pertama, cembung awal, purnama, cembung akhir, kuartal ketiga, dan sabit akhir) lebih dari 0,05 sehingga dapat diketahui bahwa data hasil tangkapan ikan terdistribusi normal.

Uji prasyarat *Oneway Anova* yang kedua yaitu melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok sampel memiliki variansi yang sama. Apabila nilai signifikan lebih dari 0,05 maka varian populasi adalah sama atau homogen. Adapun uji homogen untuk data hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan dapat ditunjukkan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji homogen data hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan
Test of Homogeneity of Variances

hasil tangkapan ikan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,336	7	96	,092

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi uji homogenitas hasil tangkapan ikan pada setiap fase bulan dalam satu tahun adalah 0,092 ($0,092 > 0,05$) sehingga varian populasi adalah sama atau homogen. Setelah melakukan uji homogenitas dilanjutkan dengan uji *oneway anova*. Hasil uji *oneway anova* dapat diunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil uji *oneway anova* hasil tangkapan ikan dalam 1 tahun

ANOVA

hasil tangkapan ikan

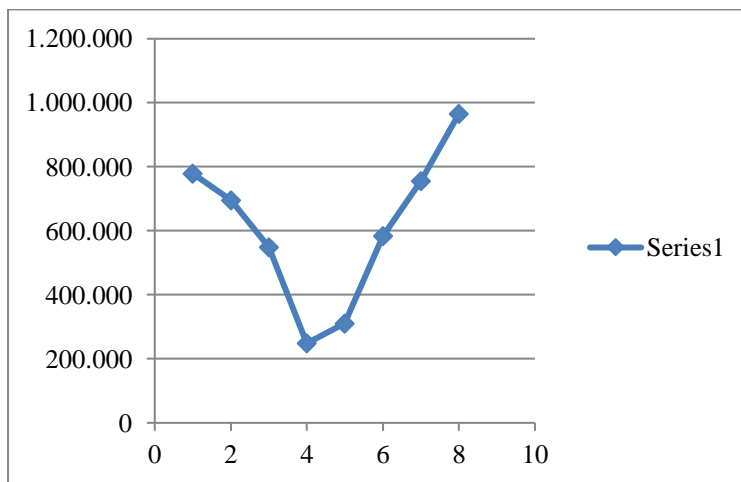
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31411892931,529	7	4487413275,933	1,937	,072
Within Groups	222355411584,308	96	2316202204,003		
Total	253767304515,837	103			

Fenomena bulan mempengaruhi masyarakat dalam berbagai aktivitas sehari-hari, khususnya aktivitas perikanan. Nelayan dalam kegiatan mencari ikan di laut memperhatikan perubahan fase bulan untuk mendukung kegiatan berlayar (Sulaiman, 2018). Secara periodik fase bulan akan mengalami perubahan yang berulang dalam satu tahun (Pratiwi dkk., 2021). Menurut Kahono dkk. (2021), secara umum fase bulan dibagi menjadi 8 yaitu fase *new moon* (fase bulan baru), fase *waxing crescent* (fase bulan sabit awal), fase *first quarter* (fase kuartal pertama), fase *waxing gibbous* (fase bulan cembung awal), *full moon* (fase bulan purnama), *waning gibbous* (fase bulan cembung akhir), *third quarter* (fase kuartal ketiga), *waning crescent* (fase bulan sabit akhir). Kedelapan fase tersebut empat diantaranya adalah fase bulan utama yaitu fase bulan baru, fase kuartal pertama, fase bulan purnama, dan fase kuartal ketiga. Setiap fase bulan tersebut berlangsung selama satu minggu dan seluruh fase berlangsung selama 28 hari. Waktu tersebut adalah waktu yang dibutuhkan bulan untuk mengelilingi bumi sebanyak satu kali (Gul, 2007:14).

Bulan baru (*new moon*) merupakan batas berakhirnya bulan yang sedang berjalan dengan bulan baru yang secara astronomi waktunya selalu berubah-ubah. Hal ini disebabkan karena revolusi bulan mengelilingi bumi ini selama 29 hari lebih beberapa jam dan menit. Sehingga jumlah menit yang berbeda ini akan menyebabkan terjadinya *new moon* akan selalu berubah-ubah. *First quarter* adalah seperempat pertama dari perjalanan bulan dalam satu bulan. Pada fase ini biasanya sinar yang dipantulkan bulan adalah sekitar seperempat dari lingkaran bulan. Pada fase ini, terbit dan tenggelamnya bulan lebih lambat dari matahari diperkirakan mencapai 6 jam. Terbitnya di ufuk timur pada tengah hari, berada di tengah langit sekitar matahari terbenam dan tenggelam di ufuk barat sekitar tengah malam. Kemudian *Full moon* adalah separuh perjalanan bulan dalam satu bulan, ditandai dengan sinar pantulan yang penuh satu lingkaran. Fase ini biasa disebut dengan purnama *badr* (dalam bahasa Arab). Pada saat bulan purnama, bulan terlambat sekitar 12 jam dari matahari. Bulan terbit ketika matahari terbenam, berada ditengah langit saat tengah malam dan tenggelam ketika matahari terbit. Apabila pada saat itu posisi Bulan segaris dengan bumi dan matahari maka akan terjadi gerhana bulan karena bayangan bumi menutupi bulan. *Last quarter* adalah seperempat perjalanan terakhir yang ditempuh bulan dalam menyelesaikan revolusinya mengelilingi bumi. Puncak dari perjalanan bulan tersebut ketika posisi bulan kembali lagi pada posisi yang sejajar antara matahari, bulan, dan bumi yang biasa dikenal dengan istilah *ijtima'* atau konjungsi. Konjungsi atau *ijtima'* tersebut menjadi pembatas antara bulan baru, sehingga saat konjungsi otomatis juga saat terjadi *new moon* (Junaidi, 2021:8).

Perubahan fase bulan juga dipengaruhi oleh posisi bumi, matahari, dan bulan. Pada saat bulan baru posisi matahari dan bulan berada pada satu bujur astronomi yang sama dengan jarak yang berdekatan. Pada saat fase bulan baru masih ada bagian bulan (yang menghadap bumi) yang mendapat pantulan sinar matahari. Namun, cahaya yang terpancar sangat tipis sehingga bulan tidak terlihat apabila dilihat dari bumi (Manzil, 2018). Fase bulan berikutnya adalah fase bulan kuartal pertama atau perbani awal. Posisi bulan pada fase kuartal pertama adalah 90° dari matahari sehingga setengah permukaan bulan yang terlihat dari bumi. Fase bulan yang ketiga adalah fase bulan purnama. Pada saat fase bulan purnama bulan berada 180° dari matahari. Orbit bulan tidak selalu lurus dengan bumi dan matahari sehingga cahaya bulan masih dapat terlihat dari bumi. Fase bulan yang terakhir yaitu fase bulan kuartal ketiga atau perbani akhir. Fase perbani akhir sama dengan fase bulan perbani awal yaitu matahari, bumi, dan bulan membentuk sudut siku-siku (Kasim, 2020).

Berdasarkan data hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Muncar dapat diketahui bahwa pada fase bulan baru jumlah hasil tangkapan ikan sebesar 779.159 kg. Pada bulan sabit awal hasil tangkapan ikan nelayan sebesar 694.981 kg. Pada saat fase bulan kuartal pertama jumlah hasil tangkapan ikan 548.820 kg. Pada saat fase bulan cembung awal jumlah tangkapan 310.563 kg. Pada fase bulan purnama jumlah hasil tangkapan ikan 310.563 kg. Pada saat fase cembung akhir jumlah hasil tangkapan ikan adalah 583.371 kg. Pada saat fase bulan kuartal ketiga jumlah hasil tangkapan ikan adalah 756.273 kg. Pada saat fase bulan sabit akhir jumlah hasil tangkapan ikan adalah 965.262 kg. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada saat fase bulan gelap (bulan baru, sabit awal, dan sabit akhir) rata-rata hasil tangkapan ikan yang didapat oleh nelayan Muncar cenderung mengalami kenaikan. Sedangkan, untuk bulan terang (purnama dan fase bulan cembung) nelayan mendapatkan hasil tangkapan ikan yang lebih sedikit. Adapun grafik hubungan antara fase bulan dan hasil tangkapan ikan (kg) dalam satu tahun dapat ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



- Keterangan:
- 1= Fase bulan baru
 - 2= Fase bulan sabit awal
 - 3= Fase bulan kuartal pertama
 - 4 = Fase bulan cembung awal
 - 5 = Fase bulan purnama
 - 6 = Fase bulan cembung akhir
 - 7 = Fase bulan kuartal ketiga
 - 8 = Fase bulan sabit akhir

Gambar 3. Grafik hubungan 8 fase bulan terhadap hasil tangkapan ikan dalam waktu 1 tahun

Fase bulan sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan. Pada saat fase bulan baru hasil tangkapan ikan cenderung akan lebih banyak dibandingkan dengan fase bulan purnama bahkan hasilnya akan cenderung berbeda jauh (Palawe dkk., 2021). Maturbongs dkk. (2019) menyebutkan bahwa pada fase bulan gelap ikan-ikan cenderung lebih banyak ke permukaan air sehingga nelayan lebih mudah menangkap ikan dan hasil tangkapan ikan pun melimpah. Pada saat fase bulan purnama ikan akan cenderung menyebar ke dalam permukaan laut sehingga nelayan sulit untuk menangkap ikan dan hasil tangkapan ikan pun menurun. Hasil tangkapan juga dipengaruhi oleh perubahan tingkat intensitas cahaya bulan. Sumber cahaya alami berasal dari matahari dan bulan. Saat bulan purnama, cahaya bulan akan menyebar ke seluruh permukaan air sehingga ikan juga akan menyebar ke permukaan air. Hal ini sangat menyulitkan nelayan untuk melakukan operasi penangkapan ikan dengan purse seine, karena sulitnya nelayan mengumpulkan ikan ke dalam satu daerah tangkapan (Suharyanto dkk., 2020).

Pada penelitian ini terdapat beberapa kendala yaitu data hasil tangkapan ikan yang berada di UPT PPP Muncar ada yang tidak lengkap, hal ini terjadi karena terkadang nelayan ada yang tidak pergi melaut sehingga data hasil tangkapan ikan menjadi kosong. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan mengenai pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan ikan, terdapat beberapa data yang belum signifikan sehingga memungkinkan penelitian selanjutnya untuk bisa menganalisis faktor lainnya.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan ikan sehingga menimbulkan tidak adanya perbedaan hasil tangkapan ikan berdasarkan fase bulan yang sama dalam satu tahun. Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan pada setiap keadaan fase bulan yang sama dalam satu tahun relatif hampir sama. Pada bulan terang maka hasil tangkapan ikan menjadi lebih sedikit. Namun, pada saat bulan gelap hasil tangkapan ikan menjadi melimpah.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiani, S. R., P. K. Sari, M. H. Thifaltanti, R. L. Narulita, R. Latifah, P. B. Kusumaningrum, N. L. Isnastuti, R. A. Triawan, dan D. S. Dwiputra. 2020. Analisis dampak minapolitan terhadap kesejahteraan masyarakat di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi (Studi Kasus: Desa Tembokrejo dan Kedungrejo). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 15(1): 47-56.
- Gaol, J. L., R. E. Arhatin, A. F. Syah, D. Kushardono, J. T. Lubis, N. D. Amanda, Y. Amanda, W. Oktavia, dan Nurcholis. 2019. Distribusi kapal ikan pada fase bulan gelap dan terang berdasarkan data sensore visible infrared imaging radiometer suite (VIIRS) di laut Jawa. *Jurnal Kelautan Nasional*. 14(3): 135-144.
- Gul, S. 2007. *Bulan Satelit Bumi*. Jakarta: Yudhistira.
- Hendiari, I. G. A. D., A. Sartimbul, I. W. Arthana, dan G. R. A. Kartika. 2020. Keragaman genetik ikan lemuru (*sardinella lemuru*) di wilayah perairan Indonesia. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 7(1): 28-36.
- Jatmiko, I., B. Setyadi, dan A. Wujdi. 2016. Pengaruh fase bulan terhadap waktu tebar pancing dan laju tangkap madidihang (*thunnus albacares bonnaterre*, 1788) pada armada rawai tuna. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 22(4): 207-214.
- Junaidi, A. 2021. *Astrofotografi Adopsi dan Implementasinya dalam Rukyatulhلال di Indonesia*. Yogyakarta: Q-Media.
- Kahono, G. K., H. N. Palit, dan A. N. Purbowo. 2021. Aplikasi mobile informasi fase bulan dengan perhitungan astronomi untuk pengikut kejawen. *Jurnal Infra*. 9(2): 1-4.
- Lasabuda, R. 2013. Pembangunan wilayah pesisir dan lautan dalam perspektif negara kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1(2): 92-101.
- Manzil dan I. Diana. 2018. Fase-fase bulan (kajian akurasi perhitungan data new moon dan full moon dengan algoritma jean meeus untuk bulan kamariah). *Jurnal Hukum Islam*, 16(1), 33-47.
- Maturbongs, M. R., S. Elviana, C. Rani, dan A. B. Iqbal. 2019. Keterkaitan parameter fisik-kimia perairan dengan kelimpahan jenis ikan demersal di Sungai Maro pada fase bulan berbeda musim peralihan I. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. 12(1): 162-173.
- Palawe, H. J., F. E. Kaparang, A. Luasunaung, K. W. A. Masengi, L. Manoppo, dan D. A. Sumilat.

2021. Pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan pancing cumi-cumi menggunakan lampu LED berkedip. *Jurnal IPTEKS PSP*. 8(2): 58-69.
- Pangauan, D., L. Manopo, M. E. Kayadoe, dan L. Manu. 2020. Pengaruh umur bulan terhadap hasil tangkapan dengan jaring insang hanyut (soma landra). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 5(1): 18-22.
- Perkasa, T., D. Wijayanto, dan A. D. P. Fitri. 2016. Analisis produktivitas urse seine gardan dan purse seine slerek dengan fishing base di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 5(1): 102-110.
- Pratiwi, W. B., R. A. T. Nuraini, dan Widianingsih. 2021. Kajian morfometri rajungan (*portunus pelagicus*) linnaeus, 1758 (crustacea: portunidae) pada dua fase bulan yang berbeda di perairan Desa Tunggulsari, Rembang. *Journal of Marine Research*. 10(1): 109-116.
- Putra, E. M., R. Pramesti, dan G. W. Santosa. 2019. Morfometri *portunus pelagicus* linnaeus, 1758 (malacostraca : portunidae) pada fase bulan yang berbeda di perairan Betahwalang, Demak. *Journal of Marine Research*. 8(2): 204-210.
- Sartimbul, A. 2017. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pelagis*. Malang: UB Press.
- Suharyanto., M. K. Arifin, J. Hutajulu, A. S. Waluyo, Yusrizal, M. Handri, A. Saputra, A. Basith, E. Nugraha, dan Sepri. 2020. The effect of moon phases upon purse seine pelagic fish catches in fisheries management area (FMA) 716, Indonesia. *AAAL Bioflux*. 13(6): 3532-3541.
- Sulaiman, N. A. 2018. Fisherman's knowledge of the moon phenomenon in fishing activities. *International Journal Of Academic Research In Business & Social Sciences*. 8 (11): 941-949.
- Ulkhag, M. F., D. S. Budi, H. Kenconoajati, dan M. H. Azhar. 2019. Insidensi dan derajat infeksi anisakiasis pada ikan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Veteriner*. 20(1): 101-108.
- Wahab, I., H. Madduppa, M. Kawaroe, dan Nurafni. 2019. Analisis kepadatan makrozoobentos pada fase bulan berbeda di Lamun, Pulau Panggang, Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 10(1): 93-107.