



**PENERAPAN TEKNOLOGI UNDERWATER AKUSTIK (*FISH FINDER*) TERHADAP
 POLA DISTRIBUSI VERTIKAL IKAN DI BAGAN PERAHU DESA PILOWO
 KABUPATEN PULAU MOROTAI**

***APPLICATION OF ACOUSTIC UNDERWATER TECHNOLOGY (FISH FINDER) TO
 THE VERTICAL DISTRIBUTION PATTERN OF FISH IN BOAT CHARTS IN PILOWO
 VILLAGE MOROTAI ISLAND REGENCY***

Djainudin Alwi¹, Nurafni^{1*}, Titien Sofiati¹, M. Jihar Kodobo¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pasifik Morotai, Indonesia

*Korespondensi: nurafni1710@gmail.com (N Nurafni)

Diterima 1 Maret 2021 - Disetujui 28 Maret 2021

ABSTRAK. Penggunaan teknologi akustik bawah air (*Underwater Acoustic*) khususnya *fish finder* belum banyak diterapkan terutama oleh nelayan dalam membantu mendeteksi keberadaan ikan. Penggunaan instrumen akustik pada bagan perahu dapat digunakan untuk mengetahui waktu kedatangan ikan pada bagan dan pola distribusi baik secara vertikal. Efektivitas dan intensitas pengoperasian waktu kedatangan ikan pada alat tangkap bagan. Tujuan dari penelitian ini menganalisis pola distribusi vertikal ikan pada areal bagan perahu berdasarkan umur bulan. Penelitian ini dilakukan diperairan desa Pilowo Kecamatan Morotai Selatan Kabupaten Pulau Morotai pada bulan Januari 2021. Teknik pengambilan data dengan menggunakan metode *Experimental fishing*. Data yang diperoleh di analisis secara deskriptif yang ditampilkan dalam bentuk grafik/gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *fish finder* pada pengoperasian alat tangkap bagan cukup efektif untuk membantu nelayan dalam mendekteksi gerombolan ikan dikolom perairan. Pola distribusi vertikal ikan dengan menggunakan teknologi *fish finder* pada alat tangkap bagan terlihat bervariasi sesuai fase umur bulan, waktu pengamatan, parameter lingkungan dan kedalaman perairan.

KATA KUNCI: *Fish finder*, distribusi vertikal ikan, umur bulan, bagan perahu

ABSTRACT. The use of underwater acoustic technology particularly in fishing has been unexplored by fishermen. specifically, it will inform questions related to the time of arrival of fish and their vertical distribution on the boat. The time of arrival of fish is essential to fisheries' effectiveness and strength. This research aimed to map the vertical distribution of fish according to the phase of the moon. The study was performed in the waters Pilowo in the South Morotai District of Morotai Regency in January 2021. The techniques of experimental fishing for data a descriptive representation of the results is given in a chart or picture is shown Using a fish finder with map fishing tools is good enough to help fishermen find numerous fish in the water column. As well as environmental conditions such as moon age, observation time, and water depth.

KEYWORDS: *Fish finder*, fish ertical distribution, moon age, boat chart

1. Pendahuluan

Potensi hasil perikanan di Kabupaten Pulau Morotai cukup berlimpah dibidang perikanan tangkap. Menurut (Sofiati dan Alwi, 2018) menyebutkan bahwa produksi ikan tuna pada tahun 2017 di Kabupaten Pulau Morotai sebesar 496 ton. Potensi yang demikian besar tersebut tidak akan termanfaatkan secara maksimal jika penangkapan ikannya masih dilakukan secara tradisional. Kenyataan yang terjadi adalah kemampuan dan pemahaman nelayan terhadap teknologi penangkapan ikan masih rendah, selama ini nelayan masih selalu mencari ikan dengan melakukan perburuan

secara acak berdasarkan tanda-tanda alam yang akan mengakibatkan tidak effisiennya waktu dan energi (Alwi, *et al* 2020).

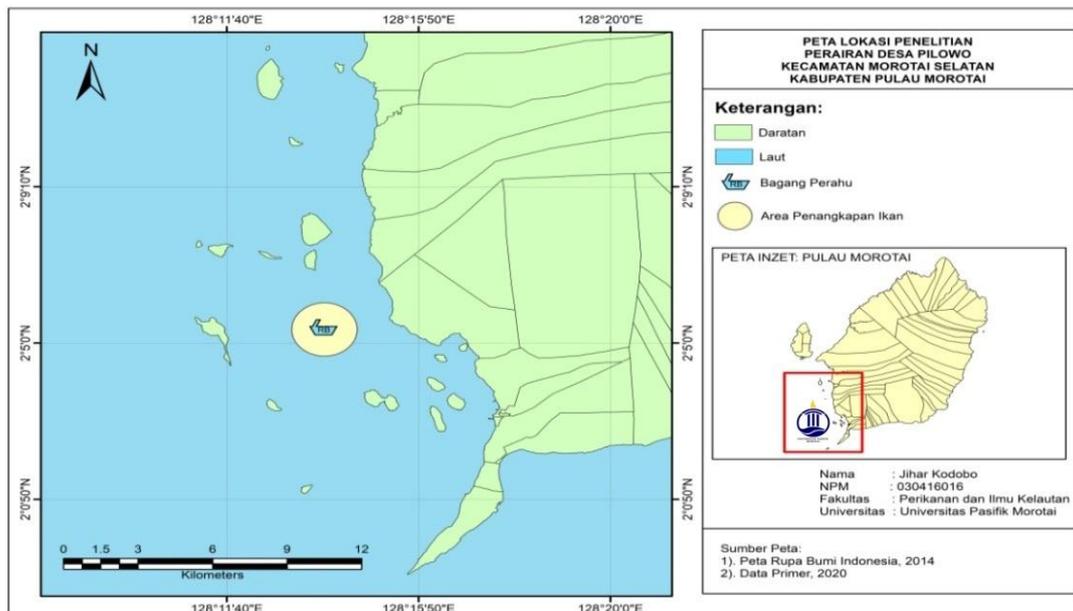
Penggunaan teknologi akustik pada tangkapan ikan merupakan salah satu metode yang sangat efektif untuk mendeteksi keberadaan ikan secara cepat dan akurat (Simmond dan MacLennan, 2005). Di Indonesia, penelitian terkait teknologi akustik telah dilakukan oleh Pujiyati *et al.*, (2007) tentang distribusi sumberdaya ikan demersal. Manik *et al.*, (2006) dengan identifikasi habitat ikan demersal dengan menggunakan *quantitative echosounder*. Pengamatan tingkah laku ikan pada bagan rambo yang dilakukan oleh Sulaiman *et al.*, (2006). Pada bagan tancap dilakukan oleh Kurnia dan Palo, (2014) dan pada bagan perahu dilakukan oleh Haruna, (2010) dan Kurnia *et al.*, (2016) serta estimasi stok ikan pelagis di perairan Bengkalis oleh Brown dan Rengi (2014).

Penggunaan teknologi akustik bawah air (UnderwaterAcoustic) khususnya *fish finder* belum banyak diterapkan terutama oleh nelayan dalam membantu mendeteksi keberadaan ikan. Hal ini disebabkan mahalnya biaya yang harus dikeluarkan untuk dapat membeli seperangkat teknologi akustik, sehingga nelayan kecil tidak mampu untuk membeli teknologi akustik ini, selain itu minimnya pengetahuan nelayan tentang pengoperasian teknologi ini juga masih terbatas (Alwi *et al.*, 2020). Selanjutnya menurut (Manik 2010) jika teknologi akustik bawah air ini dapat digunakan secara luas, maka akan meningkatkan hasil tangkapan serta perekonomian masyarakat.

Pemanfaatan teknologi akustik pada pengoperasian bagan perahu belum optimal bahkan dapat dikatakan nelayan tidak mengetahui instrumen akustik sebagai alat bantu penangkapan ikan yang efektif untuk meningkatkan hasil tangkapan. Pengoperasian bagan perahu menggunakan cahaya (alat bantu) dalam proses penangkapan bertujuan untuk mengumpulkan ikan (Subani 1983). Kajian tentang penggunaan teknologi akustik dalam pengoperasian alat tangkapan sangat diperlukan untuk mengetahui sejauh mana teknologi penangkapan untuk produktivitas dan efektivitas dalam jumlah hasil tangkapan.

2. Metode

Penelitian dilaksanakan di perairan Desa Pilowo Kecamatan Morotai Selatan Kabupaten Pulau Morotai pada bulan Januari 2021 (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
Sumber : Data Olahan Arcgis 10.0 (2020)

2.1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk untuk pengambilan data maupun pengolahan data yaitu: 1 (satu) unit bagan perahu, *fish finder* (Tipe GPSMAP Garmin 585/587 frekuensi 200 KHZ), *current meter*, pH meter, DO meter, *sechhi disk*, *refraktometer*, aki, alat tulis menulis, papan LJK, GPS, dan lembar pengambilan data. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu distribusi ikan untuk pengamatan.

2.2. Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan secara observasi (pengamatan) langsung terhadap objek penelitian dengan metode *Experimental fishing* menurut Kurnia *et al.*, (2016). Pengamatan dan pengukuran terhadap objek penelitian berupa pola pergerakan ikan secara vertikal. Sedangkan data sekunder diperoleh berdasarkan studi keputusan tentang distribusi vertikal ikan, bagan, alat bantu *fish finder* dan lainnya yang termasuk dalam penelitian ini.

Data hasil pengamatan pola distribusi vertikal ikan dengan menggunakan teknologi *fish finder* diambil berdasarkan fase umur bulan dilangit yakni; bulan mati, perbani awal dan purnama. Masing-masing fase umur bulan diambil sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan sebanyak 9 kali pengulangan sesuai dengan trip operasi penangkapan. Kegiatan di mulai dengan persiapan penelitian meliputi : persiapan operasional, pengadaan validasi alat, serta penyediaan lembaran pengamatan dan tenaga pembantu dalam pengambilan data selanjutnya mengikuti bagan perahu milik nelayan setempat. Pengamatan distribusi vertikal ikan untuk mempermudah proses analisis data secara deskriptif pada pengamatan ini maka digunakan 1 (satu) unit *fish finder* Tipe GPSMAP Garmin 585/587 dengan frekuensi 200 KHZ untuk memperoleh informasi dan data tentang kedalaman, kepadatan, serta pergerakan kawanan ikan yang terdapat pada areal penangkapan (*Catchtable area*). *Fish finder* diletakan pada bagian tengah bagan agar dapat merekam kondisi tersebut.

Pengamatan terhadap pola distribusi ikan secara vertikal dilakukan selama proses penangkapan yaitu pada saat lampu dinyalakan sekitar pukul 18.00 WIT sampai waktu malam, dini hari, dan sekitar pukul 06.00 WIT dengan interval waktu pengamatan selama 2 (dua) jam (total 14 jam). Sebagai data pendukung diukur pula parameter lingkungan seperti, suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus, oksigen terlarut (DO) dan derajat keasaman (pH).

2.3. Analisis Data

Data terkait dengan cara kerja teknologi akustik bawah air (*Fish finder*) dan hasil pengamatan pola distribusi ikan secara vertikal serta parameter lingkungan akan ditabulasikan berdasarkan waktu pengamatan dan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel serta dijelaskan secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran tentang objek yang diteliti.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengamatan distribusi vertikal gerombolan ikan dilakukan selama 9 trip penangkapan berdasarkan fase umur bulan masing-masing fase umur bulan diambil sebanyak 3 kali trip penangkapan yaitu; bulan mati, perbani awal dan purnama. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat *fish finder* tipe GPSMAP 585/587. Dapat di jelaskan sebagai berikut:

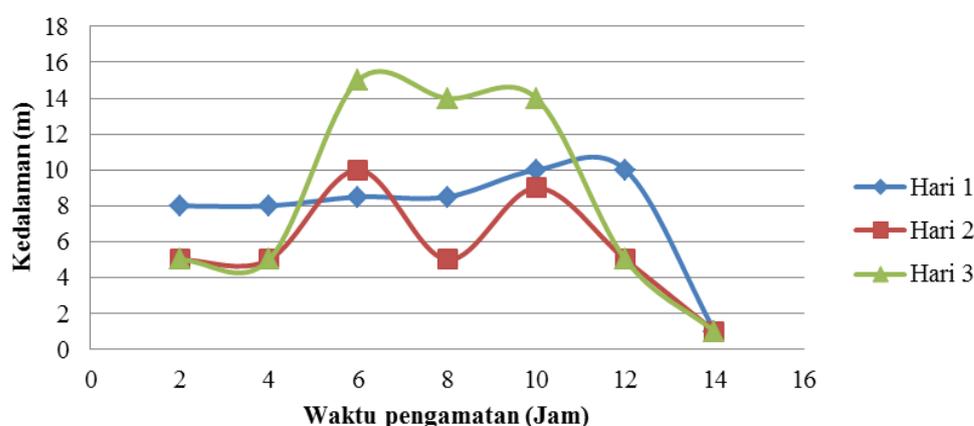
3.1. Pengamatan Pola Distribusi Vertikal Ikan pada Bulan Mati

Tabel 1 dan **Tabel 2**, distribusi gerombolan ikan yang teramati pada trip pengangkapan (Hari 1), menunjukkan bahwa pada pukul 18.00-00.00 WIT distribusi ikan berada pada kisaran kedalaman yang hampir sama yaitu 8-8,5 m. Hal ini kemungkinan disebabkan ikan sudah mampu beradaptasi terhadap cahaya lampu. Kemudian pengamatan pada pukul 02.00 WIT sampai pukul 04.00 WIT, pergerakan ikan bergerak turun pada kedalaman 10 m karena pada saat itu dilakukan penurunan jaring (*setting*), yang mengakibatkan ikan kaget dan bergerak ke dasar perairan. Selanjutnya pengamatan terakhir pukul 06.00 WIT distribusi ikan mulai naik keatas permukaan air laut yakni pada kedalaman 1 meter, dikarenakan pada waktu tersebut lampu-lampu bagan di fokuskan satu titik, sehingga ikan bergerak menuju pada cahaya tersebut dan berada pada area jangkauan alat tangkap (*catchtable area*) dan pada saat itu juga dilakukan pengangkatan jaring (*hauling*).

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Distribusi Ikan Berdasarkan Fase Bulan Mati

Trip/hari	Waktu pengamatan (Jam)						
	2	4	6	8	10	12	14
	(18.00)	(20.00)	(22.00)	(00.00)	(02.00)	(04.00)	(06.00)
I	8	8	8.5	8.5	10	10	1
II	5	5	10	5	9	5	1
II	5	5	15	14	14	5	1

Sumber : Data olahan (2021)



Distribusi gerombolan ikan yang teramati secara vertikal pada trip penangkapan (hari II), berdasarkan **Tabel 1** dan **Gambar 2** menunjukkan bahwa pada pukul 18.00-20.00 WIT distribusi ikan berada pada kedalaman 5 m, kemudian pengamatan pada pukul 22.00-00.00 WIT distribusi ikan berada pada kedalaman 10 m dan pengamatan pada jam berikutnya pukul 00.00 distribusi ikan justru naik keatas permukaan air laut pada kedalaman 5 m. Karena pada pengamatan malam kedua air laut cukup tenang dan kondisi perairan cerah yang mengakibatkan ikan leluasa bergerak. Kemudian pengamatan pada jam berikutnya pukul 02.00-04.00 WIT dan pada pukul 02.00 WIT distribusi ikan mulai turun pada kedalaman 9 m. Pengamatan pukul 04.00 WIT pergerakan ikan mulai naik pada kedalaman 5 m, selanjutnya pengamatan pada jam berikutnya pukul 06.00 WIT distribusi ikan semakin naik keatas permukaan air laut yakni pada kedalaman 1 m, dikarenakan pada waktu tersebut dilakukan *setting* maupun *hauling* alat tangkap.

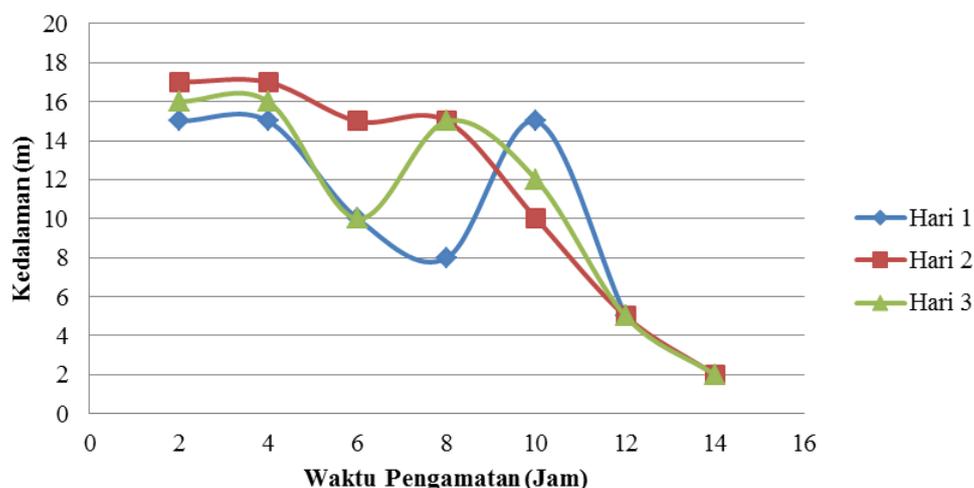
Pada pengamatan hari terakhir (trip III) menunjukkan bahwa pada pukul 18.00-20.00 WIT distribusi ikan berada pada kedalaman 5 m, kemudian pengamatan pada pukul 22.00-00.00 WIT dan pada pukul 02.00 WIT distribusi ikan berada pada kisaran kedalaman sama yaitu 15 meter. Pengamatan pada jam berikutnya pukul 06.00 WIT distribusi ikan justru naik keatas permukaan air laut berbeda pada kedalaman 14 m. Karena pada pengamatan malam ke tiga air laut juga cukup tenang dan kondisi perairan cerah dan kedalaman perairan pada pengamatan malam ketiga berada pada kedalaman 23.3 m (Tabel 2) pada malam-malam sebelumnya yang mengakibatkan pergerakan ikan lebih leluasa. Kemudian pengamatan pada jam berikutnya pukul 02.00-04.00 WIT dan pada pukul 02.00 WIT distribusi ikan masih berada pada kedalaman 14 m. Pengamatan pukul 04.00 WIT ikan justru naik keatas permukaan air laut pada kedalaman 5 m, selanjutnya pengamatan pada jam berikutnya pukul 06.00 WIT distribusi ikan semakin naik keatas permukaan air laut yakni pada kedalaman 1 m.

3.2. Pengamatan Pola Distribusi Vertikal Ikan Fase Bulan Perbani Awal

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Distribusi Ikan Berdasarkan Fase Bulan Perbani Awal

Trip/hari	Waktu pengamatan (Jam)						
	2 (18.00)	4 (20.00)	6 (22.00)	8 (00.00)	10 (02.00)	12 (04.00)	14 (06.00)
I	15	15	10	8	15	5	2
II	17	17	15	15	10	5	2
III	16	16	10	15	12	5	2

Sumber : Data olahan (2021)



Pada tabel 2 dan gambar 3 distribusi gerombolan ikan yang teramati pada trip penangkapan (Hari 1), menunjukkan bahwa pada pukul 18.00-20.00 WIT distribusi ikan berada pada kisaran kedalaman yang sama yaitu 15 m. Hal ini kemungkinan disebabkan karna penelitian pada bulan perbani awal bagan perahu telah berpindah ke tempat lain atau mencari daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) yang mengakibatkan perbedaan kedalaman yang membuat ikan beradaa pada kedalaman yang cukup dalam yakni 15 m. Kemudian pengamatan pada pukul 22.00 WIT, pergerakan ikan bergerak naik pada kedalaman 10 m karena pada saat itu cuaca dan kondisi perairan cukup tenang yang kemungkinan menyebabkan ikan bergerak naik keatas permukaan yakni pada kedalaman 10 m. Kemudian pada pukul 00.00 WIT ikan lebih naik lagi keatas permukaan laut yakni pada kedalaman 8 m, dan kemudian pengamatan pada pukul 02.00 dini hari ikan bergerak turun pada

kedalaman 15 m, karena pada saat jam tersebut banyak predator yang mencari makan sehingga ikan bergerak turun pada kedalaman 15 m. Pukul 04.00 dini hari sampai 06.00 WIT pergerakan ikan semakin naik ke permukaan di kedalaman 5-2 m. Karena diduga pada saat itu lampu-lampu bagan difokuskan pada satu titik yang mengakibatkan ikan bergerak naik mengejar cahaya, dan pada saat itu juga pengangkatan jaring dilakukan (*hauling*).

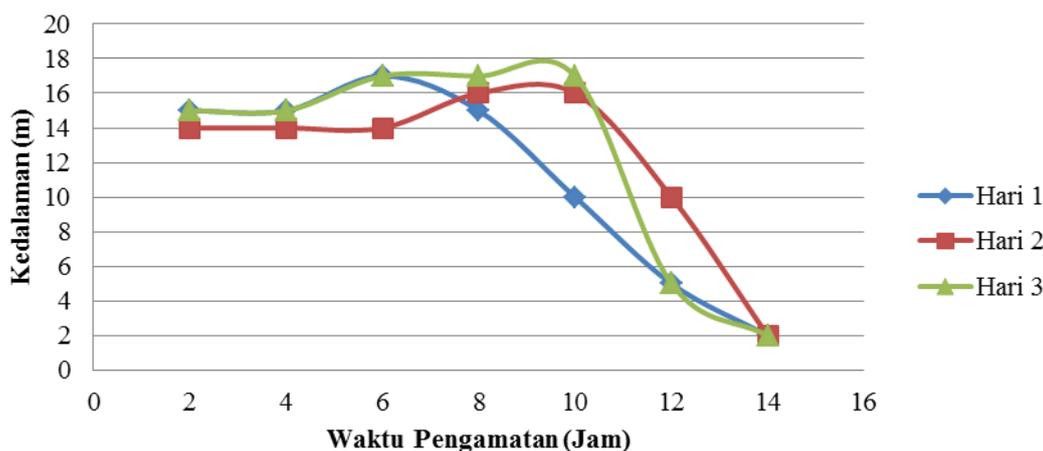
Pengamatan di hari ke II dan III pergerakan atau distribusi ikan pada pukul 18.00 sampai dengan 20.00 WIT pergerakan ikan hanya selisi satu meter yakni 16 dan 17 m, sedangkan pengamatan pada pukul 22.00 sampai 00.00 WIT pergerakan ikan cenderung naik ke permukaan yakni 15 sampai 10 m, karna kondisi perairan pada saat itu cukup tenang yang mengakibatkan ikan bergerak turun dan naik ke permukaan air laut. Sedangkan pengamatan pada pukul 02.00 sampai 04.00 WIT pergerakan ikan semakin naik ke permukaan yakni 12 sampai 5 m, kemungkinan disebabkan karna banyaknya predator (pemangsa) yang mengakibatkan pola distribusi ikan tidak pada kedalaman yang sama. Sedangkan pada pukul 06.00 WIT pergerakan ikan semakin naik keatas permukaan air laut yakni pada kedalaman 2 m, trend ini terlihat sama seperti pengamatan-pengamatan sebelumnya.

3.3. Pengamatan Pola Distribusi Vertikal Ikan pada fase bulan Purnama

Tabel 3. Data Hasil Pengamatan Distribusi Ikan pada Fase Bulan Purnama

Trip/hari	Waktu pengamatan (Jam)						
	2 (18.00)	4 (20.00)	6 (22.00)	8 (00.00)	10 (02.00)	12 (04.00)	14 (06.00)
I	15	15	17	15	10	5	2
II	14	14	14	16	16	10	2
III	15	15	17	17	17	5	2

Sumber : Data olahan (2021)



Gambar 4. Grafik Pola Distribusi Ikan pada Fase Bulan Purnama

Pada **Tabel 3** dan **Gambar 4** distribusi gerombolan ikan yang teramati pada trip penangkapan (hari I sampai hari ke 3) pada fase umur purnama teramati pada pukul 18.00 sampai 20.00 WIT distribusi ikan berada pada kisaran kedalaman yang hampir sama yakni 15, 14 dan 15 m, sedangkan pada pengamatan pukul 22.00 sampai 00.00 WIT pergerakan ikan cenderung turun kedalaman 16-17 m. Karena pengamatan di bulan purnama banyak sekali predator atau pemangsa yang beredar di perairan tersebut yang mengakibatkan pergerakan ikan atau pola distribusi ikan turun ke kolom

perairan, dan pengamatan pada pukul 02.00 WIT sampai 04.00 WIT pergerakan ikan justru naik kepermukaan air laut yakni 16, 10 dan 5 m. Sedangkan pengamatan terakhir pada pukul 06.00 WIT ikan lebih naik lagi keatas permukaan pada kedalaman 2 meter.

Berdasarkan data tersebut dapat di jelaskan bahwa distribusi vertikal ikan atau pola pergerakan ikan di sekitar bagan perahu pada tiap fase umur bulan maupun waktu pengamatan terlihat cukup bervariasi. Pada tabel 1,2,3 dan gambar 15, 16 dan 17. Secara umum gerombolan ikan mulai naik kepermukaan seiring dengan lamanya proses penyalaan lampu yaitu pada pukul 04.00-06.00 WIT (setelah tengah malam). Menurut Notanubun dan Patty (2010) bahwa pada umumnya distribusi ikan sesudah tengah malam, ikan lebih mendekati sumber cahaya ini diduga karena akibat dari lamanya pencahayaan yang di berikan sehingga ikan sudah dapat beradaptasi pada cahaya lampu. Ikan mulai mendekati cahaya karena pada waktu tersebut nelayan mulai melakukan proses penangkapan (*haulling*), dimana cahaya lampu sudah ditempatkan pada satu titik fokus, sumber cahaya diperkecil dan ikan terkonsentrasi pada (*catchtable area*). Selanjutnya menurut Gambang (2003) dalam Haruna (2010) Ikan kecil mendekati cahaya dari kedalaman yang berbeda beda pada kisaran 5-10 m dan 15-60 karena adanya perbedaan jenis ikan dan kedalaman renangnya, tergantung kondisi optimum ikan beradaptasi dengan cahaya.

Pada pengamatan di fase bulan perbani awal (**Tabel 2** dan **Gambar 3**) dan bulan purnama (**Tabel 3** dan **Gambar 4**) gerombolan ikan cenderung lebih dalam berkisar antara 12-16 m berbeda dengan pengamatan sebelumnya dibulan mati, selain perbedaan kedalaman perairan pada lokasi penangkapan, faktor umur bulan diduga berpengaruh terhadap pola distribusi vertikal ikan pada areal bagan karena cahaya lampu pada bagan tidak mampu menarik ikan naik ke permukaan karena cahaya bulan lebih mendominasi. Penelitian yang dilakukan oleh Nurlinda *et al.*, (2017) mengemukakan hasil tangkapan bagan di waktu bulan terang menurun disebabkan karena pengaruh dari cahaya bulan pada hasil tangkapan yang lebih kuat dibandingkan keterkaitannya terhadap cahaya lampu pada bagan perahu.

Lebih lanjut dijelaskan juga bahwa hasil tangkapan bagan berpengaruh pada perubahan tingkatan cahaya bulan. Perubahan jenis hasil tangkapan dan jumlah pada setiap periode bulan (bulan terang, bulan gelap, dan terang ke gelap) berdampak pada jumlah hasil dan tingkatan pendapatan pada nelayan. Sejalan dengan itu menurut Luecke dan Wurtsbaugh (1993), mengemukakan bahwa ikan berpindah lebih dalam dan menjauhi permukaan menuju bagian dalam perairan selama periode bulan purnama.

Selain kedalaman kondisi perairan, proses penyalaan lampu, adanya pemangsa (predator) dan respon ikan terhadap cahaya turut berpengaruh terhadap pola distribusi ikan. Gambang *et al.*, (2003) mengemukakan bahwa respon ikan yang berbeda-beda terhadap cahaya mengakibatkan pola pergerakan mendekati cahaya juga berbeda. Selain itu ikan mendatangi sumber cahaya karena faktor terkait dengan tingkah laku terhadap adanya rangsangan eksternal sebagai pemenuhan akan kebutuhan fisiologis untuk beraktivitas serta faktor makanan yang membuat ikan akan bergerak mencari makanan (Gunarso, 1985). Selain itu diduga keberadaan ikan-ikan kecil merupakan makanan bagi ikan besar disekitar cahaya lampu.

Menurut Sudirman dan Natsir (2011) ikan teri dapat merespon cahaya sampai pada bagian permukaan. Sebagian jenis ikan pelagis kecil lainnya pada kedalaman 20-30 m. Berkumpulnya ikan kecil (udang, japhu dan teri) disekitar bagan akan mengundang berkumpulnya ikan berukuran besar. Proses rantai makanan antara ikan kecil, predator dan ikan besar untuk mendapatkan makanan. Pengamatan dengan teknologi *underwater* akustik memberikan informasi pada pola kedatangan ikan sangat beragam.

Ikan mendekati cahaya secara soliter (sendiri dan bergerombol). Terdeteksinya gerombolan ikan melalui layar monitor (**Gambar 5**). Kedatangan ikan memberikan alarm atau sinyal yang panjang diikuti gambar yang tebal pada layar echosounder. Sebaliknya ikan yang datang secara sendiri (soliter) memberikan gambar yang kurang jelas dan alarm yang putus putus disertai sinyal pada titik monitor *fishfinder*.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Angreni *et al.*, (2019) bahwa pola kedatangan ikan diareal bagan tancap berbeda-beda didominasi oleh ikan yang berenang secara individu, hal ini dapat diketahui dengan adanya bunyi “*beeb*” dengan frekuensi waktu lama dan singkat.



Gambar 5. Kenampakan Pergerakan Ikan pada Layar Monitor Fish Finder

Sumber : Dokumentasi penelitian (2021)

Pengamatan dengan metode *underwater* akustik (*fish finder*) tidak dapat mengetahui jenis ikan yang berada di kolom perairan, namun pergerakan dan ukuran ikan di bawah bagan dapat di ketahui (Sulaiman *et al.*, 2006 dalam Alwi 2014).

3.4. Parameter Lingkungan

Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan Berdasarkan Fase Umur Bulan

Fase umur bulan	Parameter Lingkungan						
	Suhu (C°)	Salinitas (‰)	Kecerahan (m)	Kec. Arus (m/s)	pH	DO (mg/l)	Kedalaman Perairan (m)
	Kisaran						
Bulan Mati	29,4-29,9	15-26	40 cm-6	0,07-0,35	6,7-7,0	20	16,5-23,4
Perbani Awal Bulan	29,2-33,2	24-26	4 m-6	0,2-0,33	7,0	20	23,6-25,8
Purnama	30,2-32,5	25-26	4 m-6	0,1-0,21	7,0	20	23,4-24,7

Sumber : Data olahan (2021)

Hasil pengukuran parameter oseanografi (Tabel 4) diperoleh kisaran suhu rata-rata pada masing-masing fase umur bulan berkisar antara 29,4-33,2°C menunjukkan bahwa suhu perairan disekitar perairan desa Pilowo terbilang masih optimum untuk kehidupan biota laut. Menurut Fauziah *et al.*, (2013) mengemukakan bahwa suhu yang mempengaruhi keberadaan ikan pelagis kecil disuatu daerah penangkapan berkisar antara 26,4-33,5°C. Tomundo (2000) berpendapat bahwa parameter lingkungan seperti suhu perairan diduga juga berpengaruh pada pola distribusi vertikal ikan pada malam hari, keadaan kelompok ikan pelagis, sebagian besar tergantung pada suhu secara struktur dengan pengertian ikan pelagis kecil secara vertikal dengan cara berenang demi sedikit ke dalam perairan pada waktu suhu permukaan laut lebih tinggi dari biasanya. Suhu adalah faktor penting bagi kehidupan organisme di laut yang dapat mempengaruhi aktivitas metabolismenya (Cahyarini, 2011). Fluktuasi suhu permukaan laut yang terjadi selama bulan perbani, bulan mati sampai bulan purnama diduga karena pengaruh faktor meteorologi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kija dan Wijffels

(2012) dalam Karuwal (2019) menyatakan bahwa variasi SPL (Suhu permukaan laut) yang tinggi di perairan laut Halmahera disebabkan oleh faktor kecepatan angin, suhu udara, fluks panas yang berubah-ubah, gelombang serta curah hujan.

Salinitas perairan yang terukur berkisar antara 15-26 ‰ pada bulan mati, 24-26 ‰ pada perbani awal dan pada bulan purnama berkisar antara 25-26 ‰ (Tabel 4). Distribusi salinitas dilokasi penelitian tergolong rendah, hal ini cukup beralasan karena daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) berada dekat dengan muara sungai sehingga berpengaruh pada suplay air tawar yang masuk ke perairan laut, terlebih pada pengamatan bulan mati trip 1, salinitas perairan sampai pada angka 1 ‰ karena terjadi hujan lebat sehingga menyebabkan masuknya suplay air dari daratan. Hasil penelitian Alwi (2014) mengemukakan bahwa tinggi rendah salinitas tergantung dari pengaruh suplay air tawar yang masuk ke perairan laut, dimana perairan yang jauh dari aktivitas daratan memiliki kadar salinitas yang tinggi dan sebaliknya. Salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik fisiologis organisme dengan habitatnya.

Hasil penelitian kecerahan menunjukkan bahwa tingkat kecerahan perairan dilokasi penelitian pada bulan mati tercatat berkisar antara 40 cm - 6 m, sedangkan kecerahan pada bulan perbani awal dan purnama berkisar 4-6 m, dapat dipastikan bahwa tingkat kecerahan perairan cukup baik karena disebabkan pada kondisi cuaca pada saat tersebut terlihat baik juga. Sedangkan secara umum kondisi kecerahan perairan dengan tingkat kecerahan yang baik dapat berpengaruh pada distribusi vertikal ikan maupun hasil tangkapan nelayan. Tingkat kecerahan sangat bergantung pada musim dan sedimentasi yang berasal dari daratan ke perairan laut. Menurut Karuwal (2019) menyebutkan bahwa perbedaan rentang kecerahan didua berhubungan dengan penetrasi cahaya yang masuk ke laut dan periode hari. Pengoperasian bagan biasanya selalu dilakukan pada saat pencahayaan yang sangat minim. Cahaya masuk ke dalam perairan akan mengalami pereduksian yang jauh lebih besar dibandingkan dalam udara. Hal ini disebabkan oleh adanya serapan (*absorpsi*), hamburan (*scattering*) dan pemantulan (*refleksi*).

Berdasarkan hasil pengukuran ini kecepatan arus diperairan desa Pilowo tercatat pada tiap-tiap fase umur bulan yakni bulan mati berkisar antara 0,07 sampai 0,35 m/s (Tabel 4). Sedangkan pada bulan perbani awal berkisar 0,2 sampai 0,33, dan pada bulan purnama antara 0,1 0,21 m/s. Kecepatan arus dilokasi penelitian tergolong berarus sangat lambat sampai sedang. Hal ini sesuai pendapat yang dikemukakan oleh Fauziah *et al.*, (2013) bahwa arus termasuk kuat jika kecepatannya 0,5 m/s.

Kecepatan arus yang kuat dapat membuat ikan tidak dapat menetap dalam waktu yang lama dalam area *catchable*. Selain itu, arus yang terlalu kencang dapat menghambat proses pengangkatan jaring dan dimungkinkan ikan dapat lolos keluar dari jaring. Arus memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap pengeoperasian jaring serta distribusi cahaya yang masuk ke perairan menjadi sedikit dan tidak terfokus pada satu titik. Jika arus atas sejajar dengan arus bawah, maka kecepatan arus yang dapat ditolerir lebih tinggi dibandingkan dengan arus atas yang berseberangan dengan arus bawah. Kecepatan arus menjadi satu faktor yang berpengaruh terhadap banyak atau tidaknya hasil tangkapan setiap *hauling* (Sudirman *et al.*, 2006). Selain itu juga kecepatan arus melebihi kecepatan renang ikan dapat menyebabkan ikan terhalang untuk berkumpul di sekitar cahaya lampu. Kecepatan arus di suatu perairan dapat memberikan kontribusi terhadap pengoperasian alat yang digunakan.

Kisaran nilai pH selama penelitian berkisar antara 6,7-7,0 ini berarti bahwa kisaran pH di sekitaran perairan desa Pilowo sangat memungkinkan ikan untuk hidup dan berkembang. Hal ini didukung oleh pernyataan Sumartini dan Aspriyanto (1996), yang menyatakan bahwa pH normal untuk mendukung kehidupan ikan dan Udang secara wajar diperlukan nilai pH sekitar 5-9, tetapi tetap untuk perairan ideal mempunyai kisaran pH 6,5-8,5. Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) di perairan desa Pilowo tercatat sebesar 20 mg/l selama waktu pengamatan ini mengindikasikan bahwa distribusi DO diperairan ini masih pada batas baku mutu untuk kehidupan biota laut berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut.

Hasil penelitian dari Mustaruddin *et al.*, (2011) oksigen terlarut (DO) mempunyai trend hubungan dengan korelasi positif terhadap produksi ikan pelagis dimana semakin tinggi DO maka ada kecenderungan produksi ikan pelagis besar meningkat. Kedalaman perairan desa Pilowo yang menjadi *fishing ground* terbilang cukup bervariasi berkisar antara 16-24,7 meter pada masing-masing fase umur bulan. Perbedaan kedalaman ini disebabkan adanya perpindahan posisi bagan untuk mencari *fishing ground* baru.

4. Kesimpulan

Pola distribusi vertikal ikan dengan menggunakan teknologi *fish finder* pada alat tangkap bagan terlihat bervariasi sesuai fase umur bulan, waktu pengamatan, parameter lingkungan dan kedalaman perairan.

Daftar Pustaka

- Alwi D, Nurafni, dan Sofiati T. 2020. Pelatihan Penggunaan Teknologi Penangkapan Ikan (*Fish Finder*) Kepada Nelayan Tuna Desa Daeo Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Pasca Dharma Pengabdian Masyarakat*. No. 1 (1). Hal 1-6
- Alwi D. 2014. Kajian Penggunaan Intensitas Cahaya Lampu Yang Berbeda Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Perahu Di Perairan Teluk Dodingga Kabupaten Halmahera Barat. 2014. Tesis Program Pasca Sarjana, Universitas Sam Ratulangi Manado. Hal 1-87.
- Angreni H, Sudirman dan Kurnia M. 2019. Pola Kedatangan Ikan Pada Area Penangkapan Bagan Tancap Sekitar Mangrove dengan Teknologi Hidroakustik. *Octopus Jurnal Ilmu Perikanan*. Volume (2) No. 2. Hal 22-29
- Brown, A. and P.Rengi, 2014. *Pelagic Fish Stock Estimation by Using The Hydroacoustic Method in Bengkulu Regency Waters*. *Berkala Perikanan Terubuk*, Februari 2014: 21-34
- Cahyarini, S.Y. 2011. Rekonstruksi Suhu Permukaan Laut Periode 1993–2007 Berdasarkan Analisis Kandungan Sr/Ca Koraldari Wilayah Labuan Bajo, Pulau Simeulue. *Jurnal Geologi Indonesia*. Vol. 6 No. 3 September 2011: 129-134.
- Fauziah., K., Saleh, Hadi., dan F. Supriadi., 2013. Respon Perbedaan Intensitas Cahaya Lampu Petromaks Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal* Vol. 4 (2). Hal 215-224.
- Gambang, A.C., H.B. Rajali, D. Awang. 2003. Overview Of Biology and Exploitation of the Small Pelagic Resources of the EEZ of Serawak, Malesia. *Fisheries Resaerch Institute Malesia Bintawa, Kucing. Malesia*. <http://www.Fri.Gov.My/friswak/publication/pelagic.Pdf>. (17 November 2003)
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan Dalam Hubungannya Dengan Alat, Metode Dan Taktik Penangkapan. *Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, IPB. Bogor* 149 hal.
- Harun. 2010. Distribusi Cahaya Lampu dan Tingkah Laku Ikan pada Proses Penangkapan Bagan Perahu di Perairan Maluku Tengah. *Jurnal Amanisal PSP FPIK Unpatti-Ambon*. 1(1): 22-29.
- Karuwal J. 2019. Dinamika Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Teri (*Stolephorus spp*) Pada Bagan Perahu di Teluk Dodingga, Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. p-ISSN 2550-1232 e-ISSN 2550-0929. Hal. 123-140.
- Karuwal J dan Bagafih A. 2016. Pengaruh Periode Akhir Bulan terhadap Hasil Tangkapan Ikan Teri (*Stelophorus spp*) dan Kaitannya dengan Faktor Fisik Perairan pada Bagan Perahu. *Jurnal Agroforesti* Volume XI No.3: 189-194
- Kurnia M, Sudirman, dan Alfa F.P. Nelwan. 2016. Pemanfaatan Teknologi Hidroakustik untuk Pengembangan Usaha Perikanan Bagan Perahu. *Jurnal IPTEKS PSP*, Vol.4 (7) April 2017 : 18 – 31. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar

- Kurnia, M. dan M. Palo. 2014. Pemanfaatan Teknologi Hidroakustik dalam Peningkatan Produktivitas Bagan Tancap Di Perairan Selat Makassar. Laporan Akhir Penelitian SKIM IPTEKS 2014. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Hasanuddin
- Luecke, C., dan Wurtsbaugh, W.A. 1993. Effects of moonlight and daylight on hydroacoustic
- Manik, H.M .2010. *Measurement of acoustic reflection of tuna fish using echosounder instrument*. ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences 14 (2), 84-88
- Manik, H.M 2016. Acoustical Measurement and Biot Model for Coral Reef Detection and Quantification. Hindawi Publishing Corporation Advances in Acoustics and Vibration Volume 2016, Article ID 2350615, 11 pages
- Mustaruddin, Nasruddin, Sadarun, Kurniawan F, dan Baskoro, MS. 2011. Karakteristik Perairan dalam Kaitannya Dengan Pengembangan Usaha Perikanan Pelagis Besar Di Kabupaten Aceh Jaya. BULETIN PSP ISSN: 0251-286X Volume XIX No. 1 Edisi April 2011 Hal 69-74.
- Notanubun, J dan W. Patty. 2010. Perbedaan Penggunaan Intensitas Cahaya Lampu terhadap Hasil tangkapan Bagan Apung di Perairan Rosenberg Kabupaten Maluku Tenggara Kepulauan Kei. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. 6 No.3.
- Nurlindah A., Kurnia, M., dan Nelwan A.P.F. 2017. Perbedaan Produksi Bagan Perahu Berdasarkan Periode Bulan Di Perairan Kabupaten Barru. Jurnal IPTEKS PSP, Vol.4 (8) Oktober 2017 : 120 - 127 ISSN: 2355-729X. hal 120-127
- Pujiyati, S., Hestirianoto, T., Wulandari, P. D., dan Lubis, M. Z. 2007. *Fish Stock Estimation by Using the Hydroacoustic Survey Method in Sikka Regency Waters, Indonesia*. J Fisheries Livest Prod, 4(193), 2.
- Simmonds, E. J dan MacLennan, D. N. 2005. *Fisheries Acoustic*. Chapman and Hall. Oxford : Blackwell Science. DeCino, R. D., dan Willette, T. M. 2014. *Susitna drainage lakes pelagic fish estimates, using split-beam hydroacoustic and midwater trawl sampling techniques, 2005–2009*. Alaska Department of Fish and Game, Fishery Data Series, (14-47)
- Sofiati, T dan Alwi D. 2018, Strategi Pengelolaan Perikanan Tuna Di Kabupaten Pulau Morotai (*The strategy of tuna fisheries management in Regency of Morotai Island*). Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan, 1 (2) ;22-29.
- Sudirman dan Natsir, N. 2011. Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya. UMM Press. Malang.
- Sudirman, M.S. Baskoro, A. Purbayanto, A. Latif, Surahman. 2006. Hubungan Antara Kecerahan Perairan Dan Kecepatan Arus Dengan Hasil Tangkapan Dan Pengoprasian Bagan Rambo Di selat Makasar. Jurnal Ilmia Sorihi Vol. 1 No.5, juli 2006. Universitas Khairun Ternate.
- Sulaiman M., I jaya, M.S. Baskoro, 2006. Studi Tingka Laku Ikan Pada Proses Penangkapan dengan Alat Bantu Cahaya : Suatu Pendekatan Akustik. Jurnal Ilmu Kelautan ISSN 0853-7291. Maret 2006 Vol. II (1) hal. 31-36.
- Tomundo, H M., 2000. Hubungan Fase Umur Bulan Dengan Migrasi Vertikal Harian Ikan Pelagis Pada Perairan Desa Poopoh. Tesis Ilmu Perairan Pasca Sarjana UNSTRAT Manado. 104 hal.

