

**ANALISIS PERUBAHAN INTENSITAS CAHAYA DAN SEBARAN IKAN PADA PROSES
PENANGKAPAN BAGAN APUNG**

Analysis Of Changes In Light Intensity And Fish Distribution In The Float Charting Process

Haruna¹, Kedswin G. Hehanussa¹, Agustinus Tupamahu¹, Yohanes D. B. R. Minggu⁴

¹Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Pattimura Ambon, Indonesia

³Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Teknologi Pangan, Pertanian dan Perikanan
Universitas Nusa Nipa, NTT, Indonesia

Email: kedswin.hehanussa@fpik.unpatti.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan cahaya lampu sebagai alat pengumpul ikan telah dirasakan manfaatnya dan terbukti dapat meningkatkan hasil tangkapan. Dengan kata lain, cahaya adalah salah satu alat bantu pada beberapa metoda penangkapan dan pada prinsipnya dapat digunakan untuk memikat dan menarik ikan yang mempunyai sifat fototaksis positif untuk mendatangi cahaya agar dapat ditangkap. Tujuan dari penelitian ini yaitu Menganalisis pola sebaran intensitas cahaya dan sebaran ikan pada proses penangkapan serta menganalisis perbedaan jumlah echo ikan pada periode sebelum dan sesudah tengah malampada bagan apung. Penelitian ini berlangsung pada Bulan November – Desember 2020 bertempat di Negeri Paperu Teluk Saparua Kabupaten Maluku Tengah. Pola sebaran cahaya mengalami penurunan secara eksponensial, intensitas cahaya 1 lampu terdeteksi kedalaman 26 meter dan horizontal 9 meter dengan intensitas cahaya awal yang masuk sebesar 84.800 lux, 2 lampu 27 meter dengan intensitas cahaya awal yang masuk 187.700 lux, 3 lampu secara vertikal mencapai 26 meter dengan intensitas cahaya awal yang masuk sebesar 176.400 lux, 4 lampu mencapai 24 meter dengan intensitas 155.700 lux, 5 lampu 27 meter dengan intensitas 134.200 lux, dan 6 lampu 28 meter dengan intensitas awal yang masuk sebesar 193.100 lux, dimana intensitas terkecil sebesar 0.001 lux Konsentrasi ikan tertinggi berada pada range kedalaman > 40 dengan intensitas cahaya mencapai 0,000 lux. Adanya perbedaan jumlah hasil tangkapan yang signifikan dengan adanya penambahan jumlah hasil tangkapan setelah sesudah tengah malam.

Kata Kunci: Bagan Apung, Echo Ikan, Lampu Petromaks

ABSTRACT

The use of lamps as a tool to catch fish has been proven to be effective in increasing the number of catches. In other words, light can be used to attract fish that are positively phototactic towards the light source. This study aims to analyze the distribution pattern of light intensity and the distribution of fish during the fishing process. Additionally, it aims to analyze the difference in the number of fish catches before and after midnight in floating lit net. The research was conducted in Paperu State, Saparua Bay, Central Maluku Regency, from November to December 2020. The study found that the light distribution pattern decreased exponentially. The light intensity of one lamp was detected at a depth of 26 meters and horizontally at 9 meters. The initial incoming light intensity of one lamp was 84,800 lux. Two lamps were detected at a depth of 27 meters with an initial incoming light intensity of 187,700 lux. Three vertical lamps reached

26 meters with an initial incoming light intensity of 176,400 lux. Four lamps reached 24 meters with an intensity of 155,700 lux. Five lamps were detected at a depth of 27 meters with an intensity of 134,200 lux. Six lamps were detected at a depth of 28 meters with an initial incoming intensity of 193,100 lux. The smallest intensity detected was 0.001 lux concentration. The highest concentration of fish was found in the depth range of more than 40 meters where the light intensity reached 0.000 lux. The study also found a significant difference in the number of catches before and after midnight, with an increase in the number of catches after midnight.

Keywords : fish echo, floating lift net, petromax lamp

PENDAHULUAN

Cahaya lampu adalah salah satu alat bantu pada beberapa metoda penangkapan dan pada prinsipnya dapat digunakan untuk memikat dan menarik ikan yang mempunyai sifat fototaksis positif untuk mendatangi cahaya agar dapat ditangkap. Teknologi penangkapan ikan dengan menggunakan cahaya (*light fishing*) pada malam hari dimaksudkan untuk menarik dan mengkonsentrasikan ikan pada *catchable area* sehingga mudah dilakukan penangkapan. Penangkapan ikan dengan menggunakan cahaya dapat dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu pemantulan, penyerapan, *refraction*, *extinction*, serta peristiwa lainnya dari cahaya yang dihasilkan oleh lampu yang mengenai permukaan air. Metode penangkapan ikan dengan menggunakan cahaya telah lama diketahui sebagai suatu perlakuan yang efektif untuk tujuan penangkapan ikan tunggal maupun berkelompok. Berbagai alat tangkap yang digunakan dengan kombinasi alat bantu cahaya lampu sebagai pengumpul ikan antara lain : bagan perahu, jaring angkat, purse seine, pancing, dan lain sebagainya. Bagan merupakan satu jenis alat tangkap yang digunakan nelayan di tanah air untuk menangkap jenis-jenis ikan pelagis. Alat tangkap bagan biasanya dioperasikan dengan cara ditarik ke permukaan air pada posisi horizontal, selanjutnya ditenggelamkan kembali untuk menangkap ikan yang telah terkumpul di pusat cahaya yang berada di atas waring. Pada saat pengangkatan waring ke permukaan terjadi proses penyaringan air, ikan yang berukuran lebih besar dari ukuran mata waring akan tersaring pada waring, (Fridman, 1986).

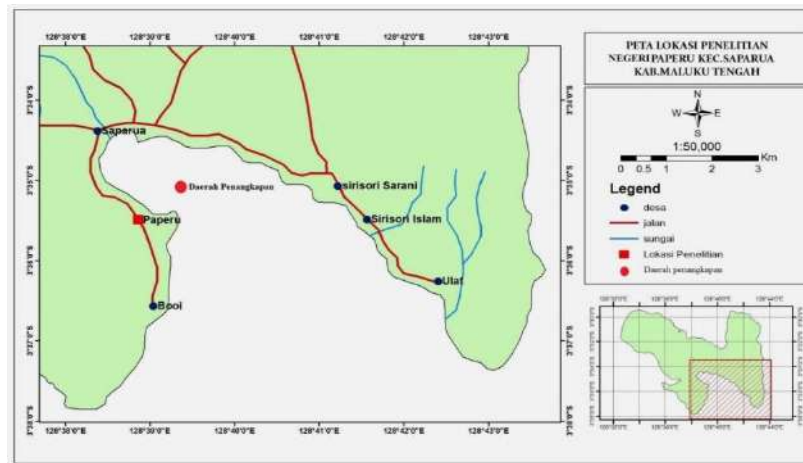
Cahaya yang digunakan oleh nelayan bagan perahu adalah lampu atas permukaan air. Kelemahan dari sumber cahaya di atas permukaan air adalah sebagian besar cahaya sebelum masuk kedalam kolom air diabsorpsi oleh udara, karena adanya pantulan cahaya tergantung dari sudut datangnya cahaya di permukaan perairan, dan jarak sumber cahaya dengan permukaan perairan. Kelemahan demikian akan berpengaruh terhadap penetrasi cahaya dalam air dan

intensitas cahaya tersebut. Menurut Baskoro, (2002) menyatakan bahwa pola intensitas cahaya bawah air dari 4 lampu petromaks adalah berbentuk oval kearah perairan 300 lux, dan 0,1 lux pada kedalaman 12 m dekat jaring bagan. Menurut Sitinjak & Wawuru (2021) mengemukakan bahwa bagan rambo yang digunakan di perairan Teluk Baru Sulawesi Selatan, sumber cahaya yang digunakan adalah lampu listrik. Distribusi intensitas cahaya dalam air dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti : kondisi cahaya diatas permukaan air absorpsi, penyerapan cahaya dalam air, absorpsi tergantung pada panjang gelombang cahaya.

Umumnya nelayan melakukan operasi penangkapan dengan bagan perahu dalam setiap trip operasinya adalah satu kali, yaitu sebelum tengah malam dan sesudah tengah malam. Menurut Imansyah *et al.* (2021) mengemukakan bahwa dalam proses penangkapan ikan sesudah dan sebelum tengah malam adanya adaptasi penuh dari ikan-ikan yang tertangkap terhadap cahaya, terjadi pada waktu menjelang pagi atau dengan kata lain sesudah tengah malam. Proses penangkapan ikan dengan bagan apung yang menggunakan cahaya lampu petromaks telah banyak dilakukan di tempat lain (Mulayaman *et al.* 2015; Fuad dan Jauhari, 2016; Eko *et al.* 2022; Sialila & Rumerung, 2022; Karuwal & Umamit, 2023), begitu juga di perairan Negeri Paperu Pulau Saparua namun berhasil tidaknya suatu proses penangkapan sangat bergantung dari jumlah lampu yang digunakan, teknik dan metode selama proses penangkapan berbeda, kondisi perairan (transparansi cahaya) yang belum juga diketahui sehingga kemungkinan hasil tangkapan akan berbeda serta bagaimana ikan-ikan tertarik pada sebaran intensitas cahaya dalam air. Informasi yang demikian ini menarik untuk diketahui sehingga perlu untuk dilakukan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah Menganalisis pola sebaran intensitas cahaya dan sebaran ikan pada proses penangkapan serta menganalisis perbedaan jumlah echo ikan pada periode sebelum dan sesudah tengah malam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung pada Bulan November – Desember 2020 bertempat di Negeri Paperu Teluk Saparua Kabupaten Maluku Tengah (Gambar 1).

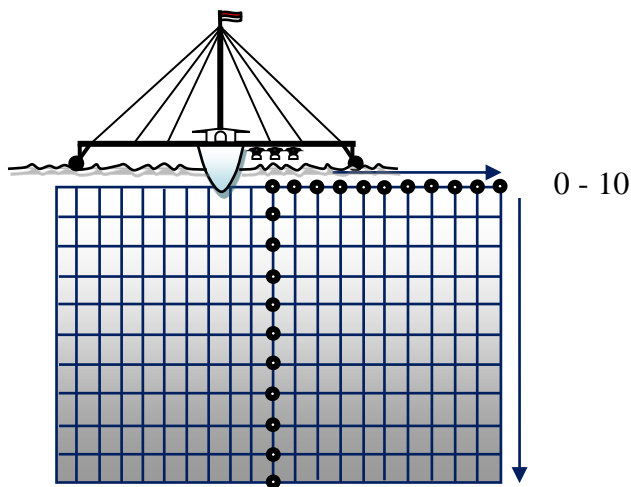


Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif melalui pengamatan langsung terhadap obyek yang diteliti. Pengamatan dilakukan meliputi intensitas cahaya, pola sebaran ikan secara vertikal di bawah cahaya lampu, dan hasil tangkapan selama proses penangkapan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi satu unit bagan perahu, sebagai armada penangkapan ikan, Satu unit Digital *underwater lux meter Inpo 1540* Sebagai alat yang digunakan untuk mengukur iluminasi cahaya bawah air, *Fish Finder* tipe *Garmin GPS map 178C Sounder* untuk mendeteksi keberadaan kelompok ikan yang tertarik dengan sumber cahaya lampu, Kamera digital sebagai dokumentasi kegiatan selama penelitian berlangsung.

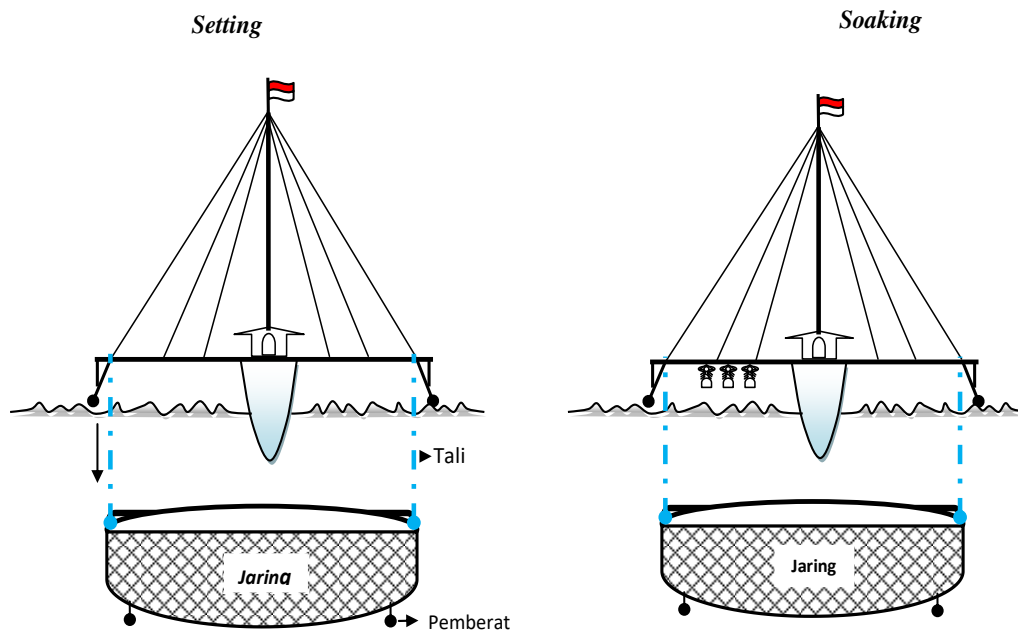
Pengukuran Distribusi Intensitas Cahaya Bawah Air

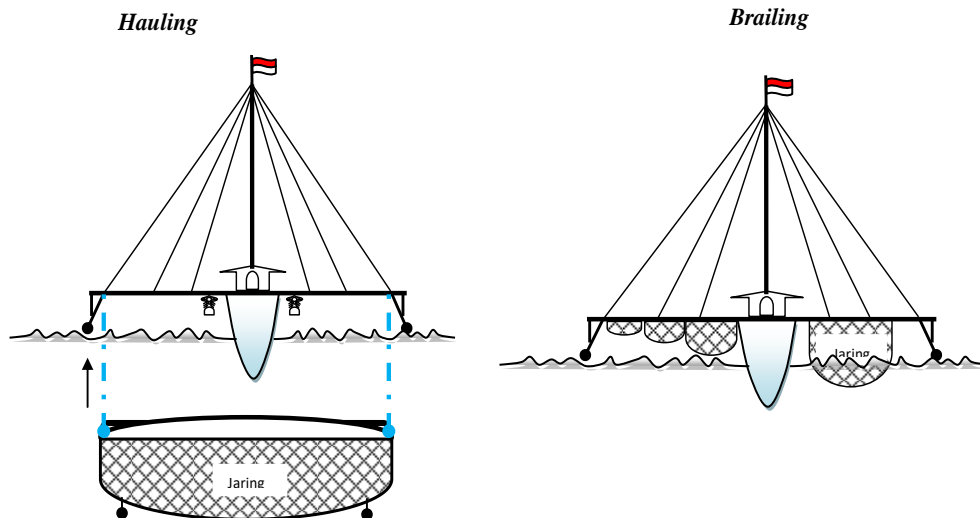
Intensitas cahaya diukur dari permukaan perairan (0 m) sampai kedalaman 10 m. Pengukuran intensitas dilakukan pada bagian tengah dimana lampu berada dengan interval jarak 1 meter dari bagian tengah sampai jarak 10 m. Ilustrasi tentang pengukuran intensitas cahaya bawah air diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Ilustrasi pengukuran intensitas cahaya pada bagan.

Pengamatan pola sebaran ikan secara vertikal di areal iluminasi cahaya diamati dengan *fish finder* tipe Garmin *GPSmap 178 C* dengan frekuensi transducer adalah 200 KHz. Transducer dipasang di tengah-tengah sumber cahaya dengan jarak dari permukaan perairan 1 m. Pengamatan dilakukan dari waktu ke waktu sebelum dan sesudah tengah malam pada pukul 19:00-20:00, 20:00-21:00, 21:00-22:00, 22:00-23:00, 23:00-00:00, 00:00-01:00, 02:00- 03:00, 03:00-04:00, 04:00-05:00 WIT. Berdasarkan proses pengoperasian bagan apung di Teluk Saparua, setiap pengamatan dipotret dengan *digital camera*. Pada gambar yang muncul berupa *ecogram* atau tampilan ikan Pengamatan dilakukan dari waktu ke waktu setelah proses penangkapan mulai dilakukan. Tahapan Pengoperasian bagan perahu diperlihatkan pada Gambar 3.





Gambar 3. Tahapan Kegiatan Pengoperasian Bagan Perahu Di Teluk Saparua

Analisa Data

Distribusi Iluminasi Cahaya Bawah Air

Analisa regresi antara sebaran *illuminasi* cahaya bawah air dengan kedalaman perairan menunjukkan hubungan yang berpola eksponensial dengan model persamaan sebagai berikut :

$$I = I_0 e^{-kx}$$

Dimana :

- I = Intensitas cahaya
- I_0 = Intensitas cahaya awal yang masuk dalam air (lux)
- e = Eksponensial
- k = Koefisien atenuasi (Pemudaran)
- x = Jarak dari permukaan perairan (m)

Persamaan ini dipakai untuk memperoleh koefisien pemudaran dan intensitas cahaya awal yang masuk dalam perairan dari hasil pengukuran dengan *underwater lux meter* serta memperoleh koefisien pemudaran dapat diduga nilai intensitas cahaya bawah air dengan interval 1 sampai kedalaman 10 meter. Formula yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mencari distribusi *illuminasi* cahaya dalam perairan. Tampilan kontur distribusi *iluminasi* cahaya bawah air pada bagan menggunakan *software MS-Excel 2007* dan *surfer 13*.

Uji Beda Echo Ikan

Untuk mengetahui perbedaan *echo* ikan yang terdeteksi dengan *fish finder* periode waktu penangkapan sebelum dan sesudah tengah malam digunakan Uji-t statistik (t-Test: Paired Two Sample for Means) menurut Arifin. J, 2008. Dengan variable yang diukur adalah jumlah echo ikan pada fish finder, dengan kriterianya adalah t hitung lebih kecil dari t tabel maka terima H_0 ,

dan sebaliknya t hitung lebih besar dari t tabel maka tolak Ho, bila nilai Probabilitas (P-Value) lebih kecil dari 0,05 berarti tolak Ho dan penangkapan efektif .

Komposisi Jenis Hasil Tangkapan

Prsentasi komposisi jenis hasil tangkapan selama penelitian dapat dianalisa secara deskriptif menggunakan tabel hasil tangkapan sedangkan untuk menghitung komposisi jenis hasil tangkapan maka digunakan persamaan Krebs (1985) sebagai berikut :

$$Kj = \frac{n1}{N} \times 100 \%$$

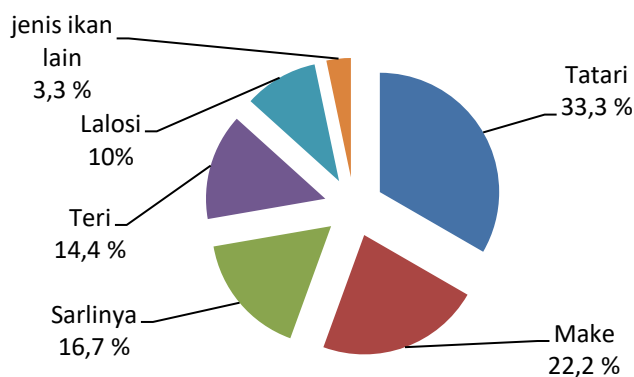
Dimana :

- Kj = Presentase satu jenis ikan yang tertangkap
- n1 = Berat satu jenis ikan tiap kali hauling (Kg)
- N = Berat total tangkapan tiap kali hauling (Kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

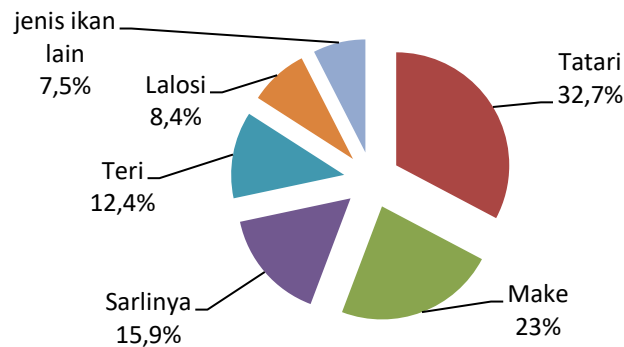
Jenis Dan Komposisi Hasil Tangkapan

Selama penelitian dilakukan sebanyak 12 kali trip penangkapan, dimana 6 trip penangkapan dilakukan pada waktu sebelum tengah malam dan 6 trip dilakukan pada waktu sesudah tengah malam. Jenis ikan-ikan biasanya tertangkap di bagan perahu adalah jenis ikan *small pelagic* atau ikan pelagis kecil diantaranya ikan tatari, Ikan Make (*Sardinella sp*) , Ikan Sarlinya, Ikan Teri (*Stlophorus sp*) , Ikan Lalosi (*Caesio sp*), dan kelompok jenis ikan lainnya diantaranya ikan Saku (*Hemiramphus lutkei valenciennes*), Bubara (*Caranx sp*), Lema (*Rastrelliger brachysoma*), Daun-daun (*Chaetodon kleini*). Sedangkan komposisi jenis Ikan yang tertangkap selama penelitian sebanyak 6 kali aktual penangkapan di bagan perahu sebelum tengah malam diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Komposisi Hasil Tangkapan Sebelum Tengah Malam

Pada gambar 4 dapat di dijelaskan bahwa presentase tertinggi komposisi jenis hasil tangkapan yang tertangkap sebelum tengah malam adalah jenis ikan tatari (*Rastrelliger sp*) sebesar 33.3 % diikuti dengan ikan Make (*Sardinella sp*), 22.2 %, ikan Sarlinya (*Sardinella sp*) 16.7 %, ikan Teri (*Stelophorus sp*) 14.4 %, ikan Lalosi (*Caesio chrisozona*) 10 % dan jenis ikan lain sebanyak 3,3 %. Komposisi jenis hasil tangkapan sebanyak 6 kali aktual penangkapan untuk presentase tertinggi pada waktu sesudah tengah malam di perlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Komposisi Hasil Tangkapan Sesudah tengah malam

Komposisi hasil tangkapan sesudah tengah malam dapat jelaskan bahwa jenis ikan Tatari (32.7%) menduduki presentase tertinggi yakni 32,7 %, seterusnya Make (*Sardinella sp*) 23 %, Sarlinya (*Sardinella aurita*) 15.9 %, Teri (*Stelophorus sp*) 12.4 %, lolosi (*Caesio chrisozona*) 8.4 %, Jenis ikan lain 7.5 %. Sedangkan Komposisi hasil tangkapan waktu sebelum dan sesudah tengah malam untuk beberapa jenis tidak terlalu beda jauh seperti sebelum tengah malam Tatari sebanyak 33.3 % namun sesudah tengah malam hasilnya berkurang menjadi 32.7 %. sedangkan ikan Make, sarlinya, Teri, Lolosi, dan jenis ikan lain memiliki presentase yang cukup besar, presentasi pada waktu sesudah tengah malam lebih tinggi dari waktu sebelum tengah malam, setiap hasil tangkapan yang di peroleh di jadikan sebagai ikan umpan untuk penangkapan ikan cakalang. Menurut Notanubun *et al.* (2023) mengemukakan bahwa hasil tangkapan bagan perahu periode sesudah tengah malam lebih baik bila dibandingkan dengan periode sebelum tengah malam. Sejalan dengan itu menurut Rooker *et al.* (1996) mengemukakan bahwa eksperimen durasi cahaya menunjukkan bahwa kelimpahan larva meningkat dengan meningkatnya durasi pengambilan sampel dan tangkapan maksimum per satuan waktu diperoleh pada 10 menit. Hal tersebut mengindikasikan bahwa semakain lama lampu ptromaks dinyalakan

maka ikan akan semakin banyak mendekat dikarenakan adanya kelimpahan fitoplankton yang menjadi makanan utama ikan pelagis.

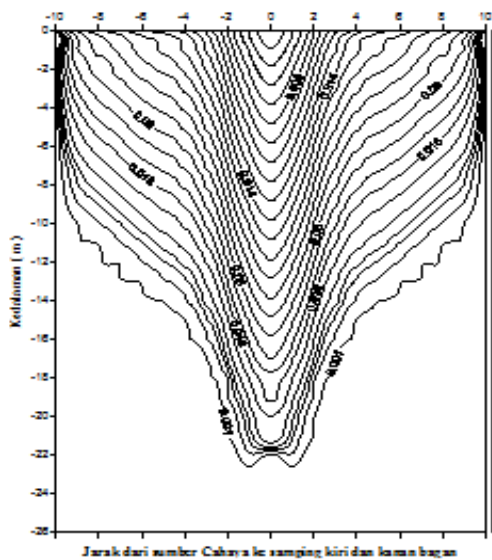
Menurut Adam *et al.* (2018) mengemukakan bahwa beberapa ikan pelagis seperti ikan teri dan tembang beradaptasi penuh terhadap cahaya pada periode sesudah tengah malam. Ikan-ikan yang beradaptasi penuh terhadap cahaya lebih bertahan lama dalam lingkungan cahaya. Hasil tangkapan ikan-ikan yang tertarik dengan cahaya lampu sesudah tengah malam atau menjelang pagi lebih baik dari sebelum tengah malam disebabkan tingkat adaptasi terhadap cahaya itu sendiri. Tingginya rata-rata hasil tangkapan sesudah tengah malam diduga berhubungan dengan *feeding behaviour* dan sifat fototaksis. Pada waktu tersebut merupakan kebiasaan makan dan puncak fototaksis dari jenis ikan yang dominan tertangkap, dimana ikan yang dominan tertangkap adalah ikan layang. Ikan layang teradaptasi sempurna dengan cahaya sesudah tengah malam (Sudirman, 2003).

Sebaran Ikan Secara Vertikal di Area Iluminasi Cahaya

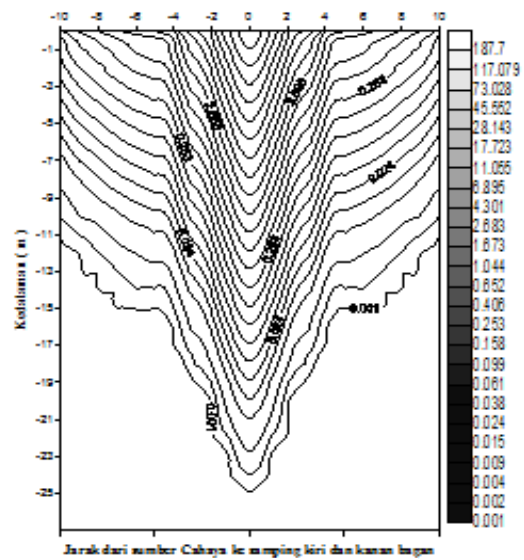
Distribusi Iluminasi Cahaya Bawah Air

Pola penyebaran iluminasi cahaya bawah air untuk masing-masing lampu yang di desain dengan *surfer 8.0*. diperlihatkan pada gambar 6. Pada Gambar 6a menunjukkan bahwa dengan menggunakan satu buah lampu petromaks intensitas cahaya tertinggi berada pada permukaan perairan sebesar 84.800 lux dan berkurang sampai mencapai 0,1 lux pada kedalaman 26 meter, sedangkan secara horizontal berada pada jarak 9 meter dari pusat cahaya dengan intensitas sebesar 0,100 lux. Gambar 6b menunjukkan bahwa penggunaan dua buah lampu, intensitas cahaya bawah air pada pusat cahaya dipermukaan perairan sebesar 187,700 lux sedangkan intensitas terendah sebesar 0,001 lux berada pada kedalaman 27 meter, pada jarak horizontal dari pusat cahaya intensitas sebesar 0,200 lux pada jarak 10 meter. Gambar 6c memperlihatkan bahwa intensitas cahaya bawah air dengan menggunakan tiga buah lampu sebesar 176,400 lux pada permukaan perairan di pusat cahaya, secara vertikal mengalami penurunan intensitas cahaya hingga mencapai 0,001 lux pada kedalaman 26 meter, sedangkan secara horizontal intensitas berkurang hingga 0,100 lux pada jarak 9 meter. Dari Gambar 6d. menunjukkan bahwa Intensitas cahaya bawah air tertinggi adalah 155,700 lux berada pada pusat cahaya dipermukaan perairan, mengalami penurunan hingga 0,001 lux pada kedalaman 24 meter dan intensitas 1.000 lux secara horizontal pada jarak 10 meter.

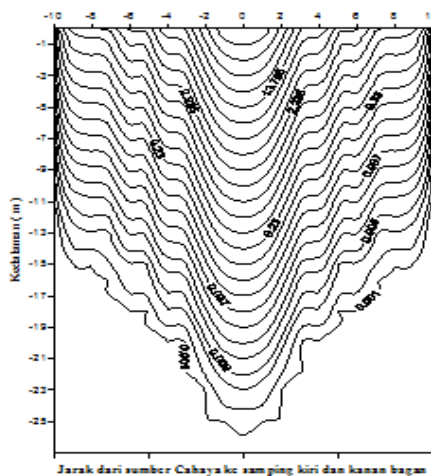
Pada Gambar 6e, untuk lima buah lampu petromaks menunjukkan bahwa intensitas tertinggi adalah 134,200 lux pada pusat cahaya di permukaan perairan dan berkurang hingga 0,001 lux pada kedalaman 27 meter secara vertikal, dan 0,100 lux pada jarak 10 meter dari pusat cahaya secara horizontal sedangkan untuk enam buah lampu petromaks intensitas cahaya pada pusat cahaya di permukaan perairan sebesar 193,100 lux dan mengalami penurunan cahaya secara vertikal hingga mencapai 0,001 lux pada kedalaman 28 meter, secara horizontal pada jarak 10 meter dari posisi pusat cahaya intensitasnya sebesar 0,100 lux. (Gambar 6f). Pola sebaran cahaya lampu Petromaks ke samping kiri dan kanan bagan diperlihatkan pada Gambar 6.



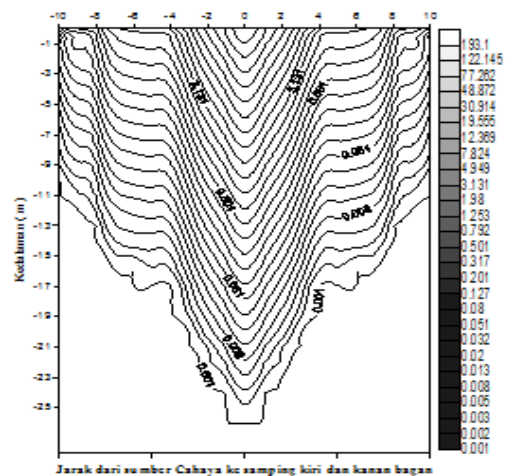
Gambar 6a. Satu Lampu



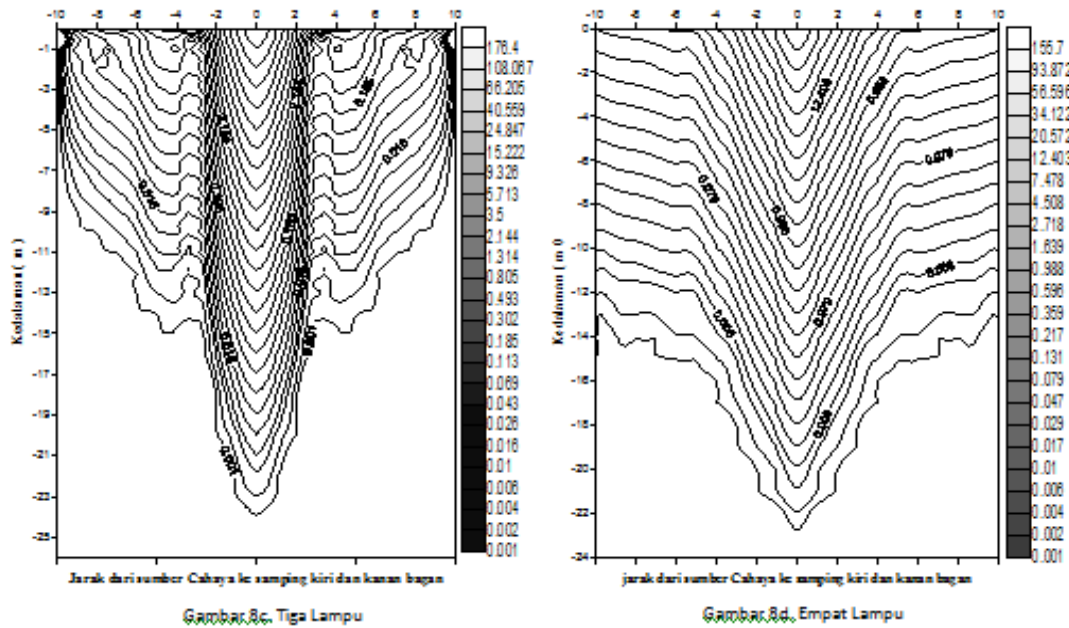
Gambar 6b. Dua Lampu



Gambar 6c. Tiga Lampu



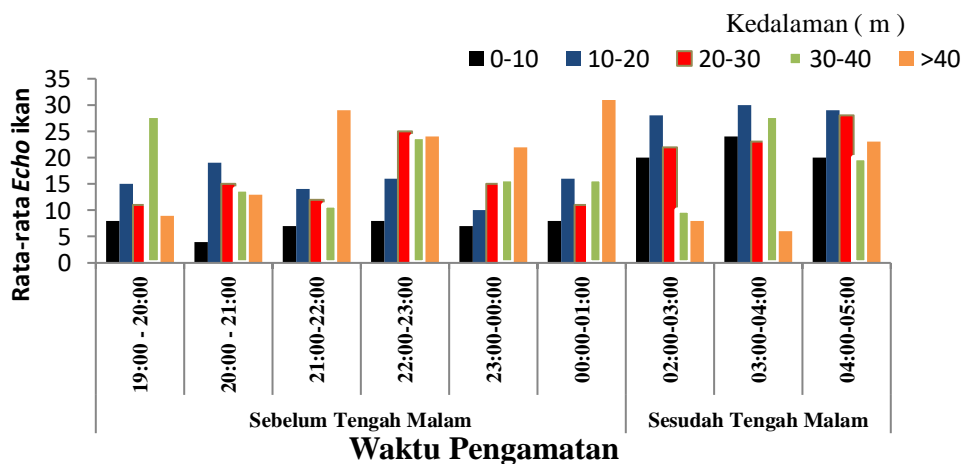
Gambar 6d. Empat



Gambar 6. Pola Sebaran Cahaya Lampu Petromaks Ke Samping Kiri Dan Kanan Bagan

Distribusi Ikan Sebelum Tengah Malam Dan Sesudah Tengah Malam

Hasil pengamatan dengan *fish finder* terhadap distribusi ikan di areal pencahayaan bagan memperlihatkan ikan terdeteksi pada kedalaman perairan dari waktu ke waktu bervariasi baik sebelum maupun sesudah tengah malam. jumlah *echo* ikan pada range kedalaman berdasarkan waktu pengamatan dapat terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Rata-Rata Jumlah *Echo* Ikan Pada Range Kedalaman Berdasarkan Waktu Pengamatan Sebelum Tengah Malam Dan Sesudah Tengah Malam

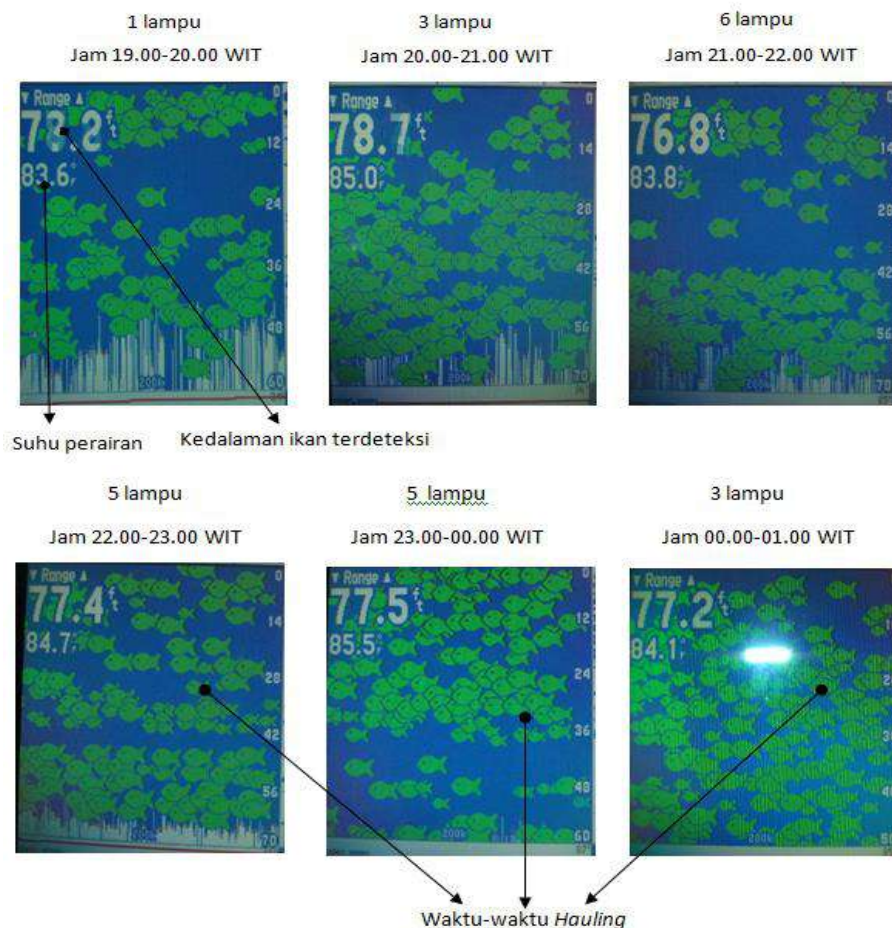
Dari Gambar 7 dapat di jelaskan bahwa Sebaran ikan sebelum tengah malam setelah lampu dinyalakan pada pengamatan jam 19.00 – 20.00 WIT menggunakan satu lampu petromaks menunjukkan bahwa ikan sudah berada di range kedalaman 0-10 meter hingga lebih dari 40

meter dengan intensitas 84,800 – 0,001 lux, namun kecenderungan terkonsentrasinya ikan berada pada range kedalaman 30-40 meter pada intensitas cahaya 0,000 lux, hal ini mengindikasikan bahwa ada banyak ikan yang masih berada di bayang-bayang cahaya. Pada jam 20.00 – 21.00 WIT pada trip ke dua dengan menggunakan 3 buah lampu petromaks, dimana ikan masih tetap mempertahankan pola distribusinya pada range 0-10 meter di intensitas cahaya 108,067 lux – 1,314 lux dengan jumlah *echo* ikan adalah 4 ekor, jumlah ini berkurang dari waktu sebelumnya pada kedalaman yang sama, setelah beberapa menit pengamatan menunjukkan bahwa ikan cenderung terkonsentrasi pada range 10-20 meter dengan jumlah *echo* ikan meningkat menjadi 19 ekor pada intensitas 1,314 lux – 0,010 lux, jumlah ini lebih banyak dari waktu sebelumnya pada kedalaman yang sama, ini menunjukkan bahwa ikan cenderung pada areal intensitas cahaya, bahkan lebih rai 40 meter pada bayang-bayang cahaya.

Pada pengamatan jam 21.00-22.00 dengan menggunakan 6 lampu petromaks ikan berada pada range kedalaman 0-10 meter pada intensitas 193.100 – 1,980 lux hingga lebih dari range 40 meter dengan intensitas cahaya telah mencapai 0,000 lux, namun cenderung ikan terkonsentrasi pada range lebih dari 40 meter dengan jumlah *echo* ikan adalah 29 ekor. Pengamatan jam 22.00-23.00 WIT pada 5 lampu petromaks ikan terdistribusi pada range kedalaman 0-10 meter sampai range kedalaman 40 meter dengan intensitas 134,200 lux – 0,001 lux, namun cenderung ikan terkonsentrasi pada 4 kelompok range kedalaman yakni pada range 10-20 meter pada intensitas 1,418 lux – 0,015 lux dengan jumlah *echo* ikan 16 ekor, juga pada range kedalaman 20-30 meter dengan intensitas 0,015 – 0,000 lux jumlah *echo* ikan 25 ekor, serta range 30-40 bahkan lebih dari range 40 meter, pada kondisi ini sudah tidak ada cahaya, dengan jumlah *echo* ikan 24 ekor, pada periode pengamatan ini dilakukan penarikan jaring.

Pengamatan jam 23.00-00.00 masih menggunakan 5 lampu petromaks dimana ikan berada pada range kedalaman 0-10 meter dan cenderung terkonsentrasi pada range kedalaman 0-10 meter pada intensitas 134,200 lux – 1,418 lux dengan jumlah *echo* ikan adalah 7 ekor, juga pada range 20-30 meter pada intensitas 0,015 – 0,000 lux dan range 30-40 meter jumlah *echo* ikan berkisar 10-22 ekor pada kondisi tidak ada cahaya, jumlah ini lebih sedikit bila dibandingkan dengan waktu sebelumnya pada kedalaman yang sama. Menurut Anggawangsa *et al.* (2016) mengemukakan bahwa respon ikan terhadap cahaya diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, kebiasaan dan strategi makan. Ikan lebih mendekati sumber cahaya dan dengan kondisi jam yang

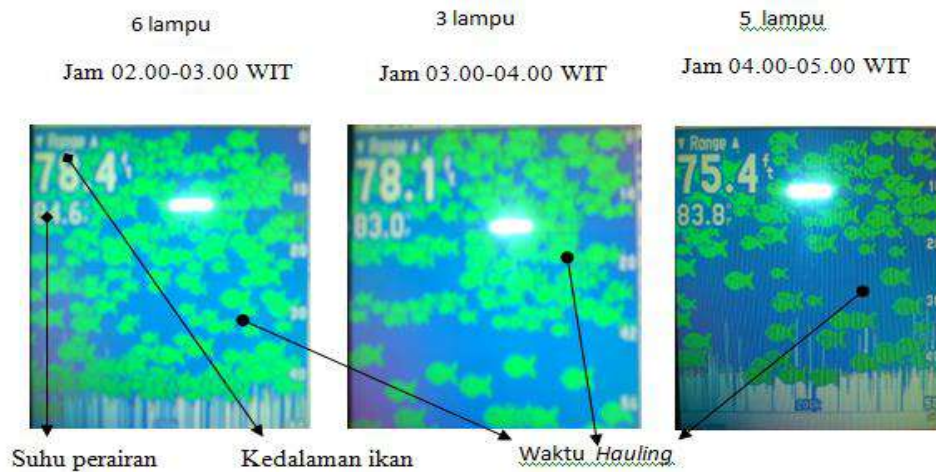
demikian dilakukan penarikan jaring yang walaupun dalam kenyataanya masih ada banyak ikan yang juga terkonsentrasi pada range lebih dari 40 meter. Pengamatan jam 00.00-01.00 WIT dengan menggunakan 3 buah lampu petromaks ikan ada pada range kedalaman 0-10 meter dengan intensitas 176,400 – 1,314 lux dan range 30-40 meter dengan intensitas 0,000 lux namun banyak terkonsentrasi pada kedalaman lebih dari 40 meter. jumlah rata-rata *echo* ikan 8-31 ekor pada kondisi ini dilakukan penarikan jaring. Berikut ini contoh *echo* ikan yang teramati dengan *fish finder* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Contoh *Echo* Ikan Yang Teramati Dengan *Fish Finder* Transducer 200 Khz Yang Dipotret Pada Layar Monitor Sebelum Tengah Malam

Kondisi sebaran ikan sesudah tengah malam setelah lampu dinyalakan pada pengamatan jam 02.00 – 03.00 WIT menggunakan 6 lampu petromaks menunjukkan bahwa ikan berada di range kedalaman 0-10 meter pada intensitas cahaya 193.100 – 1.980 lux hingga lebih dari 40 meter, namun cenderung ikan terkonsentrasi pada range kedalaman 10-20 meter pada intensitas

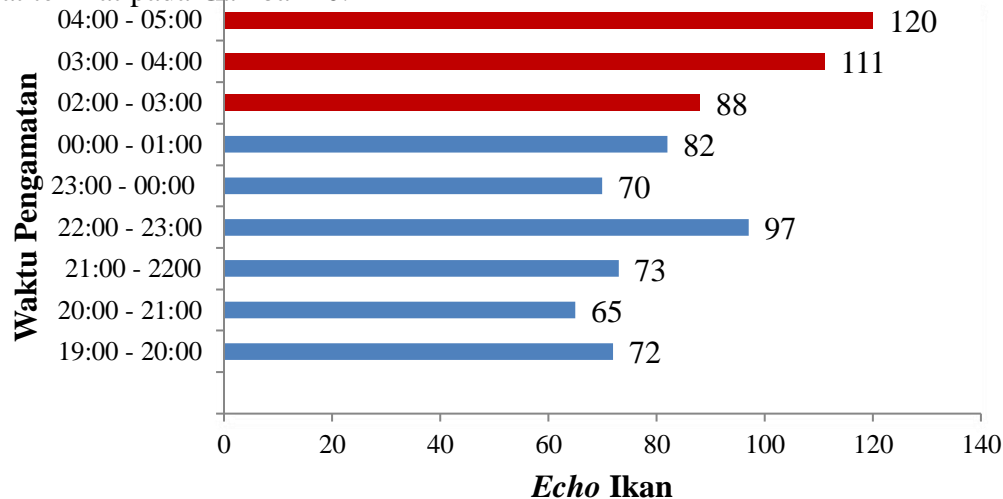
cahaya 1.980 lux – 0.020 lux dengan rata-rata jumlah *echo* ikan 28-8 ekor sedangkan pada jam 03.00-04.00 WIT menggunakan 3 lampu petromaks dimana ikan masih mempertahankan pola penyebarannya pada range kedalaman 0-10 meter pada intensitas 176.400 lux – 1.314 lux dengan jumlah *echo* ikan sebanyak 24 ekor hingga range kedalaman 40 meter pada intensitas 0,000 lux dengan jumlah *echo* ikan sebanyak 6 ekor, namun lebih banyak terkonsentrasi pada range kedalaman 10-20 meter dengan rata-rata jumlah *echo* ikan sebanyak 30 ekor pada intensitas cahaya 1.314 lux – 0.010 lux. *Echo* ikan yang teramati dengan fish finder transducer 200 kHz yang dipotret pada layar monitor sesudah tengah malam dapat terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Contoh *Echo* Ikan Yang Teramati Dengan *Fish Finder* Transducer 200 Khz Yang Dipotret Pada Layar Monitor Sesudah Tengah Malam

Pada pengamatan jam 04.00-05.00 WIT dengan menggunakan 5 lampu petromaks dimana pada range kedalaman 0-10 meter dengan intensitas 134,200 lux – 1,418 lux, ikan masih tetap ada hingga range 40 meter namun konsentrasi ikan lebih banyak pada range kedalaman 10-20 meter pada intensitas cahaya berkisar 1,148 lux – 0,015 lux dengan rata-rata jumlah *echo* ikan sebanyak 28 ekor, hal ini mengindikasikan bahwa ikan banyak tertarik dan terkonsentrasi pada sumber cahaya yang lebih terang, kondisi demikian merupakan waktu yang tepat untuk dilakukan penarikan jaring. Pengamatan dengan menggunakan *fish finder* terlihat dengan jelas bahwa makin lama lampu dinyalakan di bagan maupun saat ikan di giring dengan perahu penggiring menuju bagan, maka konsentrasi ikan pada areal intensitas semakin bertambah, kondisi demikian dapat dilihat pada hasil rata-rata *echo* ikan yang terdeteksi dengan *fish finder* berdasarkan waktu pengamatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa sesudah tengah malam jumlah

ikan 120 ekor lebih banyak terdeteksi pada jam 04.00-05.00. Sedangkan sebelum tengah malam pada jam 22.00-23.00 sebanyak 97 ekor, jumlah ini lebih sedikit bila di bandingkan dengan waktu sesudah tengah malam. Rata-rata jumlah *echo* ikan yang terdeteksi pada *ecogram fish finder* dapat terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Rata-Rata Jumlah *Echo* Ikan Yang Terdeteksi Pada *Ecogram Fish Finder* Berdasarkan Waktu Pengamatan Sebelum Tengah Malam Dan Sesudah Tengah Malam

Jumlah echo ikan berdasarkan periode waktu penangkapan sebelum dan sesudah tengah malam diperoleh berdasarkan hasil uji Uji-t statistik (t-Test: Paired Two Sample for Means) *Statistik Terapan Dengan Microsoft Excel 2007*. Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa t hitung lebih besar dari t tabel maka tolak H_0 , dan sebaliknya t hitung lebih kecil dari t tabel maka terima H_0 , bila nilai Probabilitas (P-Value) lebih kecil dari 0,05 berarti tolak H_0 dan penangkapan efektif, nilai t hitung (-2.6998) lebih besar dari nilai t table (1.7613) berarti H_0 ditolak atau dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah tengah malam. Berarti sesudah tengah malam terjadi penambahan jumlah echo ikan. Dengan melihat nilai probabilitas, P-value adalah 0.008 lebih kecil dari 0.05 berarti H_0 ditolak atau dengan kata lain penangkapan ikan efektif. Dari hasil analisis ini dapat dijelaskan bahwa jumlah echo ikan sesudah tengah malam lebih banyak dari sebelum tengah malam (Boesono *et al.* 2020).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka diperoleh kesimpulan bahwa Pola sebaran cahaya mengalami penurunan secara eksponensial, intensitas cahaya 1 lampu terdeteksi kedalaman 26 meter dan horizontal 9 meter dengan intensitas cahaya awal yang masuk sebesar 84.800 lux, 2 lampu 27 meter dengan intensitas cahaya awal yang masuk 187.700 lux, 3 lampu secara vertikal mencapai 26 meter dengan intensitas cahaya awal yang masuk sebesar 176.400 lux, 4 lampu mencapai 24 meter dengan intensitas 155.700 lux, 5 lampu 27 meter dengan intensitas 134.200 lux, dan 6 lampu 28 meter dengan intensitas awal yang masuk sebesar 193.100 lux, dimana intensitas terkecil sebesar 0.001 lux Konsentrasi ikan tertinggi berada pada range kedalaman > 40 dengan intensitas cahaya mencapai 0,000 lux. Adanya perbedaan jumlah hasil tangkapan yang signifikan dengan adanya penambahan jumlah hasil tangkapan setelah sesudah tengah malam. Saran yang dapat diambil yaitu untuk mengefektifkan hasil tangkapan bagan di Teluk Saparua maka perlu penambahan kedalaman bingkai jaring,

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pemerintah Negeri Paperu, Saparua, Kabupaten Maluku Tengah beserta jajaran staf Negeri Paperu yang telah bersedia menerima dan memberikan izin kepada Alunmi Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan atas nama Frans D. Rangkorat untuk melakukan penelitiannya di Negeri Paperu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M., Martasuganda, S., & Wiyono, E. S. (2018). Analisis Penggunaan Light Fishing Dan Underwater Light Fishing Pada Bagan Perahu Di Perairan Botang Loman Halmahera Selatan. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 2(1), 29-42.
- Anggawangsa, R. F., Hargiyatno, I. T., & Wibowo, B. (2016). Pengaruh Iluminasi Atraktor Cahaya Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pada Bagan Apung Pelabuhan Ratu. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 19(2), 105-111.
- Baskoro, M. S., Murdiyanto, B., & Arimoto, T. (2002). The effect of underwater illumination pattern on the catch of Bagan with electric generator in the West Sumatera Sea Waters, Indonesia. *Fisheries science*, 68(sup2), 1873-1876.
- Boesono, H., Prihantoko, K. E., Manalu, I. R., & Suherman, A. (2020). Pengaruh perbedaan waktu penangkapan dan lama waktu penarikan terhadap komposisi hasil tangkapan pada alat tangkap bagan perahu di Perairan Demak. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(3), 863-873.

- Eko, P. K., Nadhif, A. A., & Budi, J. B. (2022). Composition, Size Distribution and Capture Rate of Float-Operated Lift Net in Palabuhanratu Bay, Sukabumi.
- Fridman, A. L. (1986). Calculations for fishing gear designs. Carrothers PJG, ed
- Fuad, F., Sukandar, S., & Jauhari, A. (2016). Pengembangan Lampu Bawah Air Sebagai Alat Bantu pada Bagan Tancap di Desa Tambak Lekok Kecamatan Lekok Pasuruan. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 9(1), 7-11.
- Imansyah, F., Arsyad, M. I., Marpaung, J., Ratiandi, R., Suryadi, N., & Nawawi, J. P. H. H. (2021). Penerapan Teknologi Lampu Celup Bawah Air (Lacuba) Untuk Nelayan Bagan Tancap Guna Meningkatkan Kapasitas Ikan Tangkapan. *Jurnal Pengabdian*, 4(2), 155-169.
- Mulyawan, M., Masjamsir, M., & Andriani, Y. (2015). Pengaruh perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil tangkapan cumi-cumi (*Loligo spp*) pada Bagan Apung di Perairan Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*, 6(2), 124970.
- Nadir M, 2000. Teknologi *Light Fishing* di Perairan Barru Selat Makassar : Deskripsi, Sebaran Cahaya dan Hasil Tangkapan, Tesis Magister Sains Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Notanubun, J., Thenu, I. M., Ngamel, Y. A., & Kilmanun, A. D. 2023. Pengaruh waktu penarikan jaring terhadap hasil tangkapan bagan apung di desa ohoitahit kota tual. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(2), 407-416.
- Rooker, J. R., Dennis, G. D., & Goulet, D. (1996). Sampling larval fishes with a nightlight lift-net in tropical inshore waters. *Fisheries Research*, 26(1-2), 1-15.
- Siaila, S., & Rumerung, D. (2022). Analysis of the profitability of small pelagic capture fisheries in Ambon City, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 15(2), 608-620.
- Sitinjak, L., & Waruwu, H. A. (2021). Komposisi hasil tangkapan bagan tancap pada kedalaman 16 meter di perairan poncan gadang teluk tapian nauli. *Tapian nauli: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 3(1), 36-42.
- Sudirman, Baskoro MS, Purbayanto A, Monintja DRM, Jufri M, Arimoto T. 2003. Adaptasi RetinaMata Ikan Layang (*Decapterus ruselli*) terhadap Cahaya dalam Proses Penangkapan pada BaganRambo di Selat Makassar. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 10(2):85-92

