

## TINGKAH LAKU IKAN PEPEREK (*Leiognathus splendens*) DALAM PROSES PENANGKAPAN BAGAN APUNG : PENGAMATAN AKUSTIK

A. Tupamahu dan D. P. Matrutty

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unipatti, Ambon

### ABSTRAK

Pengamatan akustik dengan *split beam echosounder* dilakukan untuk mengetahui pola tingkah laku ikan peperek (*Leiognathus splendens*) di area cahaya dibawah cahaya lampu selama proses penangkapan dengan bagan apung. Waktu munculnya ikan serta lapisan kedalaman pergerakan ikan, dan densitas kelompok ikan di bawah cahaya diamatai selama 20 menit. Pengamatan dimulai setelah lampu dinyalakan selama 24 menit. Kelompok ikan peperek muncul di zona iluminasi selama waktu pencahayaan 24 menit. Densitas tertinggi kelompok ikan terlihat selama waktu dinyalakan 60 menit pada kisaran intensitas cahaya 0.1 sampai 1 lux. Tingkah renang ikan di dalam dan di luar zona iluminasi berbeda. Kecepatan renang cenderung berkurang kedalaman dimana di zona iluminasi cenderung untuk bergerak dengan pergerakan yang lebih efektif dari zone gelap.

**Kata Kunci:** ikan peperek, intensitas cahaya, densitas ikan, tingkah laku berenang.

### PENDAHULUAN

Cahaya lampu merupakan suatu *optical bait* yang digunakan untuk menarik dan mengkonsentrasikan ikan. Cara ini di Indonesia telah lama digunakan oleh nelayan untuk menangkap berbagai jenis ikan dengan berbagai alat penangkapan seperti purse-seine, pancing dan bagan. Bagan apung merupakan salah satu jenis alat penangkapan yang sangat populer, proses penangkapan yang dilakukan adalah menarik ikan dengan cahaya lampu, kemudian mengkonsentrasikan ikan pada *catchable area* dan jaring diangkat.

Ikan peperek (*Leiognathus splendens*) merupakan salah satu jenis ikan yang sering tertangkap dengan bagan apung. Jenis ikan ini sangat cepat beradaptasi dengan cahaya, menurut Baskoro (1999) menjelang pagi hari *index cone* telah mengalami adaptasi penuh terhadap cahaya. Jenis ikan ini juga merupakan salah satu jenis makanan dari ikan layur (Rao and Ball, 19 ) yang kadang-kadang tertangkap bersama-sama.

Keberadaan ikan peperek di zona iluminasi hubungannya dengan intensitas cahaya optimum dimana ikan ini terkonsentrasi dengan densitas yang tinggi, dan lama keberadaannya di zona iluminasi selama lampu dinyalakan merupakan hal yang penting untuk diketahui. Informasi ini sangat penting hubungannya dengan proses penangkapan dengan bagan apung untuk meningkatkan hasil tangkapan nelayan.

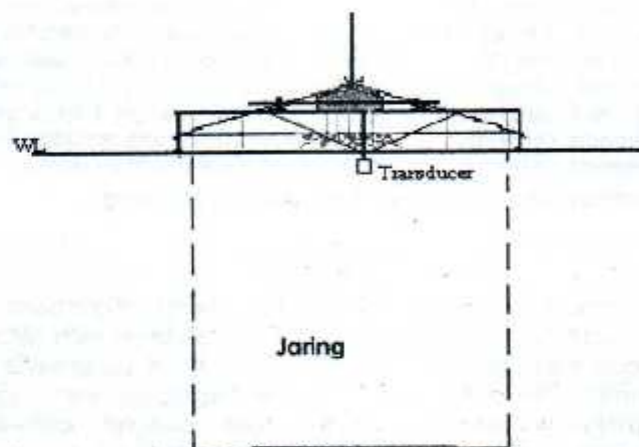
Informasi bawah air yang diperoleh dengan berbagai metode, seperti penggunaan kamera bawah air, pengamatan visual, instrumen akustik (*echo sounder*) dan lainnya. Instrumen akustik telah digunakan untuk kajian ilmiah seperti *Scientific echo sounder* SIMRAD EY 500. Informasi yang dapat diperoleh dari instrumen ini diantaranya adalah tingkah laku individu maupun pengelompokan.

### BAHAN DAN METODE

Pengamatan dilakukan di Teluk Pelabuhan Ratu Jawa Barat dalam proses penangkapan ikan di salah satu bagan apung (*bamboo-platform lift-net*). *Scientific echo sounder* SIMRAD EY 500 yang digunakan terdiri dari *power supply*, *transducer*, *transceiver*, *personal komputer* dan *printer berwarna*. *Transducer* merupakan tipe *split beam* dengan frekuensi 38 kHz, dipasang di tengah-tengah sumber cahaya pada kedalaman 0,5 meter dari permukaan perairan. *Transducer* merubah energi listrik yang dihasilkan oleh *transmitter* ke energi mekanik berupa sinyal suara. Gelombang suara akan merambat di dalam air dan jika mengenai target (ikan) akan dipantulkan kembali sebagai gema (*echo*). Target yang dipantulkan diterima kembali menjadi energi listrik dalam bentuk *voltage*. *Receiver amplifier* menerima dan memperkuat pulsa listrik kemudian mengirim ke alat peraga berupa *echogram* yang terlihat pada layar monitor.

Konstruksi bagan apung adalah bambu berukuran 8 x 8 x 3 m (panjang x lebar x tinggi), untuk mengapungkannya digunakan 16 unit pelampung drum plastik. Untuk menarik dan mengkonsentrasikan ikan selama proses penangkapan digunakan 5 lampu petromaks. Proses penangkapan dimulai dari jaring diturunkan sampai kedalaman 12 m, menyalakan lampu dan digantung ditengah-tengah bagan apung dengan jarak dari permukaan air 0,5 m, kemudian dibiarkan sampai terlihat adanya ikan yang terakumulasi di zona iluminasi, dan jaring diangkat melalui bantuan roller.

Sebelum dilakukan pengamatan tingkah laku ikan, dilakukan pengukuran intensitas cahaya bawah air dari 5 lampu petromaks dengan lux meter bawah air model QSK 3113 ANA 200. Perekaman data akustik tentang tingkah laku ikan di bawah cahaya lampu dilakukan dengan selang waktu tertentu. Waktu perekaman pertama kali dilakukan setelah lampu dinyalakan selama 24 menit. Hasil perekaman disimpan di hard disk komputer kemudian dilakukan pengolahan lebih lanjut melalui pemrosesan sinyal dengan program SIMRAD EP 500. Pemrosesan sinyal hasil rekaman dikategorikan berdasarkan interval kedalaman 2,5 – 8 meter, 8 – 12 meter, dan di bawah jaring (14–20 meter). Gambar 1 menunjukkan ilustrasi pemasangan perangkat akustik di bawah lampu dimana jaring diturunkan sampai kedalaman 12 m.



Gambar 1. Ilustrasi pengamatan tingkah laku ikan peperek dalam proses penangkapan ikan dengan bagan apung dengan perangkat akustik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

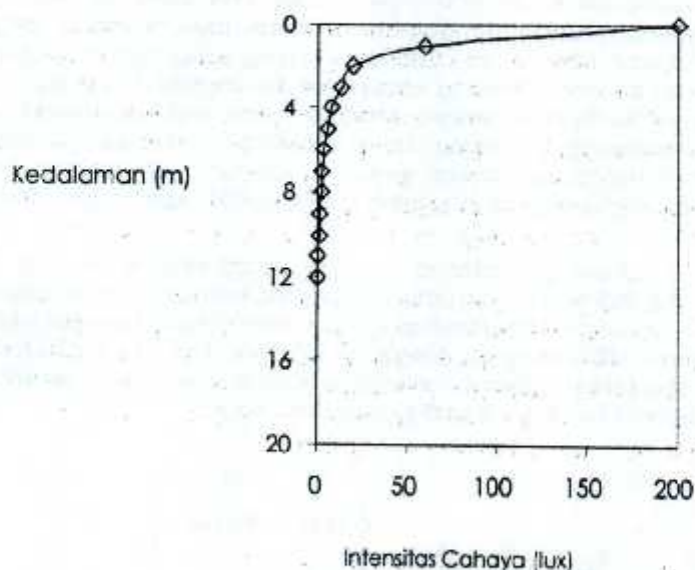
### Distribusi Iluminasi Cahaya Bawah Air

Ada berbagai bentuk distribusi intensitas cahaya lampu tergantung dari tipe lampu yang digunakan sebagai sumber cahaya. Distribusi intensitas cahaya dari lampu petromaks berbentuk seperti kupu-kupu dimana intensitas tertinggi pada kedua sisi sudut  $90^\circ$ , kemudian berkurang secara drastis dengan bertambahnya jarak (Baskoro, 1999). Hasil pengukuran iluminasi cahaya bawah air dari 5 lampu petromaks pada bagian tengah bagan (gambar 2) menunjukkan bahwa intensitas cahaya dalam air berkurang secara eksponensial ke kedalaman perairan, secara matematik diungkapkan melalui fungsi eksponensial  $y = 199,32e^{-1,1505x}$ .

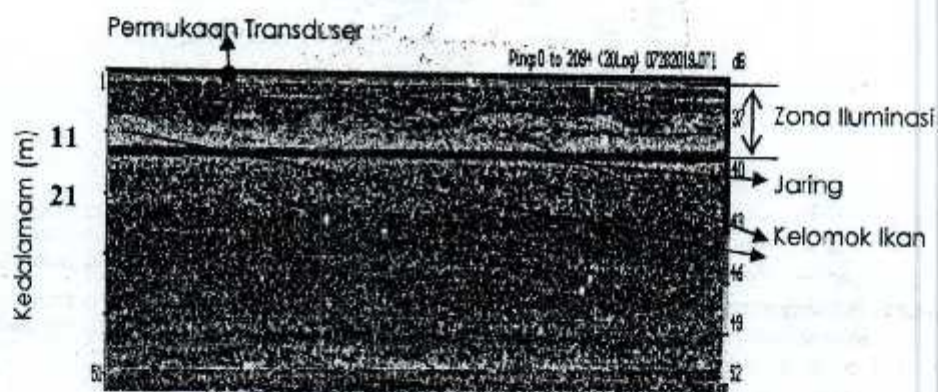
### Distribusi kelompok ikan

Salah satu penampilan dari echogram berdasarkan hasil pemrosesan sinyal dengan program SIMRAD EP 500 menunjukkan bahwa ikan yang tertarik dengan sumber cahaya lebih terkonsentrasi di sekitar kedalaman dekat dengan jaring (Gambar 3). Keberadaan ikan di zona iluminasi ini dengan kepadatan yang tinggi pada lapisan kedalaman 8 sampai 12 meter (intensitas cahaya antara 1 sampai 0,1 lux) (Gambar-4).

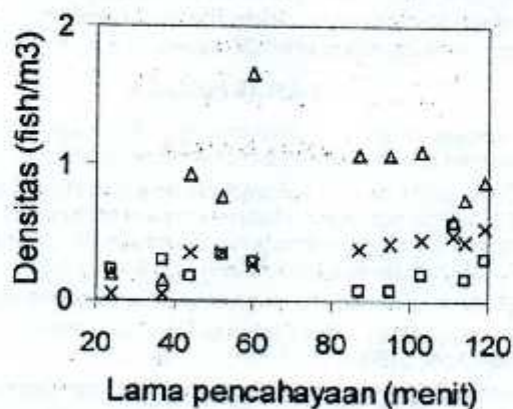
Ikan peperek (*Leiognathus splendens*) merupakan jenis ikan yang tergolong fototaksis positif yang sangat cepat beradaptasi dalam lingkungan cahaya sekalipun berada di zona iluminasi dengan intensitas cahaya yang relatif kecil. Densitas ikan peperek di zona iluminasi dalam kurun waktu 120 menit setelah lampu dinyalakan terlihat bahwa adanya fluktuasi densitas ikan dari waktu ke waktu. Densitas tertinggi muncul pada saat lampu dinyalakan selama 60 menit di kedalaman perairan 8 sampai 12 m dengan intensitas cahaya 1-0,1 lux ( $1,7 \text{ fishes/m}^3$ ). Kepadatan ikan peperek di zona iluminasi yang dikategorikan kedalam *schooling* muncul pada saat lampu dinyalakan selama 44 menit sampai dengan waktu pengamatan 120 menit. Seperti halnya ikan hering dewasa membentuk *schooling* kadang-kadang ditemukan di musim dingin dengan densitas antara 0,5 sampai 1,0 fish/ $\text{m}^3$  (Radakov, 1973).



Gambar 2. Distribusi iluminasi cahaya bawah air dari 5 lampu petromaks yang diukur di bagian tengah bagan apung



Gambar 3. Salah satu Echogram image distribusi ikan paparek di catch able area bagan apung

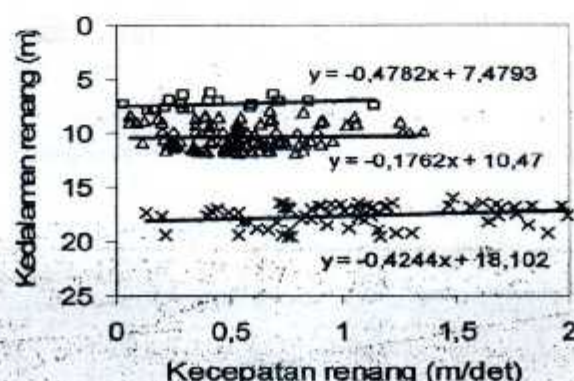


Gambar 4. Densitas ikan selama proses penangkapan bagan apung sebagai fungsi dari lama waktu lampu dinyalakan. Tanda segi empat (zona iluminasi 15 - 1 lux kedalaman 5 - 8 m), kerucut (1 - 0,1 lux kedalaman 8 - 12 m), kail (Zona gelap di bawah jaring 14 - 20 m)

### Pola Pergerakan Individu

Kecepatan renang merupakan salah satu tingkah laku ikan yang penting untuk diketahui hubungannya dengan alat penangkapan. Pengamatan tingkah laku ini dapat dilakukan dengan perangkat akustik sistem *split beam transducer*, dimana ping-ping yang berikutnya pada target ikan yang sama dapat memberikan informasi tentang kecepatan renangnya (Jaya dan Pasaribu, 2000). Gambar 5 merupakan distribusi kecepatan renang sebagai fungsi dari kedalaman renang. Terlihat bahwa kecepatan renang cenderung berkurang dengan bertambahnya kedalaman baik di zona iluminasi maupun di luar zona iluminasi. Kecepatan renang pada zona iluminasi terdistribusi sekitar 0,5 m/det sedangkan di zona gelap kecepatan renang lebih menyebar bahkan sampai dengan mendekati 2 m/det.

Ikan yang membentuk *schooling* biasanya meningkatkan efisiensi renang dari anggota-anggotanya agar supaya posisi individu dalam *schooling* relatif terhadap yang lainnya (Moyle and Cech Jr, 1988). Gambar 5 menunjukkan bahwa setiap individu ikan di zona iluminasi lebih efektif dalam mempertahankan pergerakannya dibandingkan dengan di luar zona iluminasi. Hal ini terlihat pada pola pergerakan di zona 1-0,1 lux, distribusi kecepatan renangnya lebih mengelompok sekitar 0,3 – 0,8 m/det dengan standar deviasi yang lebih kecil daripada di luar zona iluminasi.



Keterangan : - Kecepatan renang rata-rata dan standar deviasi di zona 1,5-1 lux adalah 0,44 m/det dan 0,28  
 - Kecepatan renang rata-rata dan standar deviasi di zona 1-0,1 lux adalah 0,54 m/det dan 0,26  
 - Kecepatan renang rata-rata dan standar deviasi di zona gelap adalah 1,04 m/det dan 0,46

Gambar 5. Hubungan antara kedalaman renang dan kecepatan renang ikan selama proses penangkapan bagan apung. Tanda segi empat (zona iluminasi 1,5-1 lux), kerucut (1-0,1 lux), kali (Zona gelap di bawah jaring).

### KESIMPULAN

Ikan peperek (*Leiognathus splendens*) tertarik dengan cahaya lampu dan terkonsentrasi dengan densitas yang tinggi pada iluminasi cahaya 0,1 – 1 lux. Pola pergerakannya di zona iluminasi lebih efektif daripada di luar zona iluminasi untuk mempertahankan keberadaannya dalam *schooling*. Sangatlah penting untuk mengatur intensitas cahaya pada proses penangkapan ikan peperek dengan alat tangkap bagan apung guna meningkatkan efektivitasnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro, M.S, 1999. Capture process, of the bamboo-platform liftnet with light attraction (Bagan). Disertation of Graduate School of Fisheries Tokyo University of Fisheries (Unpublished).
- Jaya I and Banar P. Pasaribu, 2000. Evaluation of Swimming Speed and Direction of Pelagic Fish in the Sunda Straits : Acoustical Approach. In Sustainable Fishing Technology in Asia towards the 21<sup>st</sup> Century Ed. By T Arimoto and J. Haluan, Proceedings of The 3<sup>rd</sup> JSPS International Seminar on Fisheries Science in Tropical Area in Bali Island-Indonesia August 1999. TUF-JSPS International Project Vol. 8 : p 242-247.
- Moyle, P. B and J.J Cech Jr, 1988. An Introduction to Ichthyology. Prentice-Hall Inc. : 559 p.
- Radakov D.V, 1973. Schooling in the Ecology of Fish. Israel Program for Scientific Translation, Halsted Press Book, John Wiley and Sons, Inc., New York : p 58-77.
- Rao, K. V and D. V. Ball, 1984. Marine Fisheries. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi : 470 p.
- SIMRAD, 1995. Instruction Manual of Simrad EY 500 Portable Scientific Echo Sounder, Simrad Norge