

Efektivitas Alat Tangkap Mini Purse Seine Menggunakan Sumber Cahaya Berbeda Terhadap Hasil Tangkap Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.)

Fishing Tool Effectivity of Mini Purse Seine by Using Different Light Source for Catching Fish of Puffer Fish (*Rastrelliger* sp.)

Ifa Nur Rosyidah¹, Akhmad Farid² dan Wahyu Andy Nugraha²

¹Alumni Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo

²Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo

Jl. Raya Telang, Kecamatan Kamal
Kabupaten Madura, 16912 Telp. 031 - 3011146, Fax. 031 - 3011506

Abstract

In fish catching activity, the fishermen in Banyuwangi district use mini tools for catching fish (purse seine) and use light assist tools for an operation in the night day. The light, that is used, is kerosene pressure lantern and mercury lights or lamp that is used on water surface (surface lamp). This kind of light is used to collect "pelagic" fish that has positive phototaxis characteristic. Puffer fish's response towards different source of light, that's kerosene pressure lantern and mercury light is needed to be known. Therefore, we can know the source of light that is more effective in order to collect the fish. It is hoped that the productivity of puffer fish will be developed for the fishermen. During the research with ten times repeating, the total account of puffer fish's haul that is resulted with two different treatment by using kerosene pressure lantern and mercury light is that 810 kg and 1.460 kg. The data of puffer fish's haul that is gotten after using Mann-Whitney test shows that the kerosene pressure lantern and mercury light not to really different, especially in the haul of puffer fish in significant standart (0,05) is 2,262, while in Mann-Whitney test account is 0,171. That means the fishermans in Banyuwangi can use kerosene pressure lantern and mercury light for catching fish as the light assist tools for an operation in the night day.

Keywords : Purse Seine, Mercury Light and Kerosene Pressure Lantern, Puffer Fish (*Rastrelliger* sp.)

Pendahuluan

Kabupaten Sampang merupakan salah satu Kabupaten yang mempunyai sumber daya laut yang cukup besar, baik sumber daya yang dapat diperbaharui maupun sumber daya yang tidak dapat diperbaharui serta jasa-jasa lingkungan yang berada di lautan maupun di wilayah pesisirnya. Lautan wilayah Kabupaten Sampang juga memiliki keanekaragaman hayati dan kaya akan bahan-bahan tambang dan mineral serta sangat berpotensi bagi pengembangan aktivitas industri, pariwisata, perikanan dan sebagainya. Namun potensi tersebut belum dapat dimanfaatkan secara optimal karena adanya keterbatasan SDM, modal dan teknologi yang mendukung (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sampang, 2007).

Dalam kegiatan menangkap ikan, nelayan di Kelurahan Banyuwangi menggunakan alat tangkap mini purse seine dan menggunakan alat bantu cahaya buatan untuk pengoperasian pada malam hari. Lampu yang dipergunakan adalah lampu petromak dan lampu merkuri yaitu lampu yang dipergunakan diatas permukaan air (*surface lamp*). Jenis lampu ini di gunakan untuk mengumpulkan ikan-ikan pelagis yang mempunyai sifat fototaksis positif.

Ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang tertangkap oleh nelayan *purse seine* hasilnya belum maksimal. Di duga dipengaruhi oleh sumber cahaya, karena nelayan Banyuwangi belum mengetahui lampu mana yang lebih tepat untuk kegiatan menangkap ikan.

Menurut Winugroho (2006), Purse seine atau pukat cincin merupakan salah satu alat tangkap yang banyak digunakan di dunia. Hal ini dikarenakan dalam satu kali pengangkatan hasil tangkapan dapat mendapatkan jumlah yang banyak. Di Indonesia jenis alat tangkap yang memiliki konstruksi hampir sama antara lain : pukat langgar, pukat senangin, gae dan giob.

Pengoperasian alat tangkap ini tergantung besar kecilnya alat tangkap yang digunakan bila berukuran kecil maka tenaga yang dibutuhkan cukup dengan 12 – 16 orang dengan perahu motor luar (out board motor), sedangkan untuk yang berukuran besar dibutuhkan nelayan sebanyak 23 – 40 orang yang masing – masing bertugas sebagai juru mudi, juru mesin dan pandega. Perahu yang digunakan adalah perahu motor dengan kekuatan ± 160 PK. Pengoperasian alat tangkap dipengaruhi beberapa variabel penting, yaitu, kecepatan kapal, daya

tenggelam jaring, cepat menutup menjadi mangkuk (Winugroho, 2006).

Menurut Sudirman dan Mallawa (2004), Dalam pelaksanaan penangkapan ikan ramah lingkungan yang tujuan utamanya melindungi ekosistem dan lingkungan perairan, serta menjaga kelestarian Sumberdaya ikan yang tersedia, harus diciptakan alat tangkap yang selektif ini diharapkan dalam operasi penangkapannya nanti tujuan dari penangkapan ikan ramah lingkungan ini dapat tercapai, hal ini dapat dilihat dari desain dan konstruksi alat penangkap ikan yang digunakan dan hasil tangkapan yang diperoleh dapat terseleksi, dilihat dari ukuran, jumlah dan harga jual ikan hasil tangkapan.

Cahaya Sebagai Alat Bantu Penangkapan Ikan

Pemanfaatan cahaya untuk alat bantu penangkapan ikan dilakukan dengan memanfaatkan sifat fisik dari cahaya buatan itu sendiri. Masuknya cahaya ke dalam air sangat erat hubungannya dengan panjang gelombang yang dipancarkan oleh cahaya tersebut. Semakin besar panjang gelombangnya maka semakin kecil daya tembusnya kedalam perairan. Faktor lain yang juga menentukan masuknya cahaya ke dalam air adalah absorpsi (penyerapan) cahaya oleh partikel-partikel air, kecerahan, pemantulan cahaya oleh permukaan laut, musim dan lintang geografis, dengan adanya berbagai hambatan tersebut, maka nilai iluminasi (*lux*) suatu sumber cahaya akan menurun dengan semakin meningkatnya jarak dari sumber cahaya tersebut (Wiyono, 2006).

Berdasarkan sifat-sifat fisik yang dimiliki oleh cahaya dan kecenderungan tingkah laku ikan dalam merespon adanya cahaya, nelayan kemudian menciptakan cahaya buatan untuk mengelabui ikan sehingga melakukan tingkah laku tertentu untuk memudahkan dalam operasi penangkapan ikan. Tingkah laku ikan kaitannya dalam merespon sumber cahaya yang sering dimanfaatkan oleh nelayan adalah kecenderungan ikan untuk berkumpul di sekitar sumber cahaya (Wiyono, 2006).

Ikan cenderung tertarik mendekati cahaya, ikan-ikan tersebut kemudian dikumpulkan sampai pada jarak jangkauan alat tangkap (*catchability area*) dengan menggunakan cahaya yang relatif rendah frekuensinya, secara bertahap. Cahaya merah digunakan pada tahap akhir penangkapan ikan (Wiyono, 2006).

Berkebalikan dengan cahaya biru, cahaya merah yang mempunyai panjang gelombang yang

relatif panjang diantara cahaya tampak, mempunyai daya jelajah yang relatif terbatas, sehingga ikan-ikan yang awalnya berada jauh dari sumber cahaya (kapal), dengan berubahnya warna sumber cahaya, ikut mendekat ke arah sumber cahaya sesuai dengan daya tembus cahaya merah dan setelah ikan terkumpul di dekat kapal (area penangkapan alat tangkap), baru kemudian alat tangkap yang sifatnya mengurung gerombolan ikan seperti *purse seine*, sero atau *lift nets* dioperasikan dan mengurung gerakan ikan, dengan dibatasinya gerakan ikan tersebut, maka operasi penangkapan ikan akan lebih mudah (Wiyono, 2006).

Tabel 1. Panjang Gelombang pada Berbagai Warna Cahaya Tampak

Warna Cahaya	Panjang Gelombang
Biru	3.900 - 4.550
Violet	4.550 - 4.920
Hijau	4.920 - 5.770
Kuning	5.770 - 5.970
Orange	5.970 - 6.220
Merah	6.220 - 7.700

Secara umum, respon ikan terhadap sumber cahaya dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu bersifat *phototaxis* positif (ikan yang mendekati datangnya arah sumber cahaya) dan bersifat *phototaxis* negatif (ikan yang menjauhi datangnya arah sumbercahaya). (Subani,1972).

Ikan-ikan yang bersifat *phototaxis* positif secara berkelompok akan bereaksi terhadap datangnya cahaya dengan mendatangi arah datangnya cahaya dan berkumpul di sekitar cahaya pada jarak dan rentang waktu yang tertentu. Selain menghindari dari serangan predator (pemangsa), beberapa teori menyebutkan bahwa berkumpulnya ikan disekitar lampu adalah untuk kegiatan mencari makan (Subani,1972).

Namun demikian, tingkat gerombolan ikan dan ketertarikan ikan pada sumber cahaya bervariasi antar jenis ikan. Perbedaan tersebut secara umum disebabkan karena perbedaan faktor *phylogenetic* dan ekologi, selain juga oleh karakteristik fisik sumber cahaya, khususnya tingkat intensitas dan panjang gelombangnya. Hasil kajian beberapa peneliti menyebutkan bahwa, tidak semua jenis cahaya dapat diterima oleh mata ikan. Hanya cahaya yang memiliki panjang gelombang pada interval 400 sampai 750 nanometer yang mampu ditangkap oleh mata ikan (Wiyono, 2006).

Panjang gelombang cahaya berhubungan erat dengan penetrasinya kedalam air. Semakin besar

panjang gelombangnya, maka semakin kecil daya tembusnya masuk kedalam perairan. Tinggi rendahnya intensitas penyinaran juga akan mempengaruhi jaraknya ikan berkumpul dari sumber cahaya (Sudirman dan Mallawa, 2004).

Meode Penelitian

Penelitian di lakukan di Selat Madura pada bulan Mei – Juli 2008. Unit penangkapan mini *purse seine* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kapal penangkap ikan, jaring *purse seine* dan perlengkapannya, 6 (enam) lampu petromak dan 6 (enam) lampu merkuri dalam brangka sebagai alat bantu dalam mengumpulkan ikan.

Lampu-lampu petromak tersebut dibandingkan pengaruhnya dengan lampu merkuri diatas permukaan air yang mempunyai daya 22 watt, lampu tersebut menggunakan bantuan mesin genset dengan tegangan 1.200 volt dengan bahan bakar berupa bensin.

Dalam kegiatan penelitian digunakan *experimental fishing* dengan mengikuti langsung pengoperasian mini *purse seine* bersama nelayan setempat dengan menggunakan dua sumber cahaya yang berbeda, pengoperasian kedua lampu dilakukan pada malam hari pada waktu bulan gelap dan penurunannya dilakukan secara acak.

Lampu merkuri diletakkan pada rakit yang berbeda dengan lampu petromak. Lampu petromak diturunkan terlebih dahulu sampai mencapai jarak ± 1 km kemudian lampu merkuri diturunkan.

Setelah masing - masing lampu diturunkan selama ± 2-3 jam, dilakukan *setting* (pelingkaran) jaring *purse seine* dan kemudian dilakukan *hauling* (pengangkatan) jaring *purse seine*, setelah itu hasil tangkapan diambil menggunakan serok dan dimasukkan dalam palka.

Hasil tangkapan masing-masing sumber cahaya dipisahkan dan ditimbang untuk mengetahui panjang dan berat hasil tangkapan dari masing-masing perlakuan sumber cahaya.

Metode penelitian untuk mengetahui gambaran umum perikanan mini *purse seine* dan jenis-jenis ikan yang tertangkap dengan bantuan cahaya lampu dilakukan dengan metode survey.

Data hasil tangkapan yang diperoleh terlebih dahulu diuji kenormalannya menggunakan SPSS. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui data normal atau tidak dapat digunakan distribusi normal histogram. Jika kurva

menunjukkan sama maka data hasil tangkapan dikatakan normal.

Apabila data berasal dari distribusi normal, maka untuk mengetahui pengaruh perbedaan sumber cahaya lampu petromak dan lampu merkuri terhadap hasil tangkapan ikan kembung dilakukan analisis data menggunakan Uji t secara berpasangan, karena 2 (dua) perlakuan secara bersamaan dilakukan pada media yang sama atau pada kondisi yang sama sehingga jumlah ulangan kedua perlakuan juga sama.

Apabila data tidak menyebar normal maka data yang dihasilkan ditransformasikan dengan menambahkan log dan apabila data tetap tidak menyebar normal maka dapat dilakukan uji statistika non parametrik dengan menggunakan uji Mann Whitney (Uji U).

Hasil dan Pembahasan

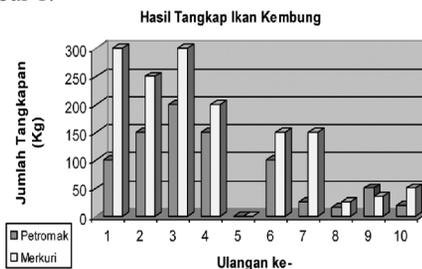
Hasil Tangkapan Ikan

Ikan hasil tangkapan nelayan *purse seine* di Banyuwang, umumnya dari jenis ikan pelagis kecil (Tabel 2). Jenis ikan yang tertangkap selama operasi penangkapan akan menentukan hasil yang diperoleh karena berbeda jenis ikan, maka harga ikan pun akan berbeda.

Tabel 2. Ikan Hasil Tangkapan

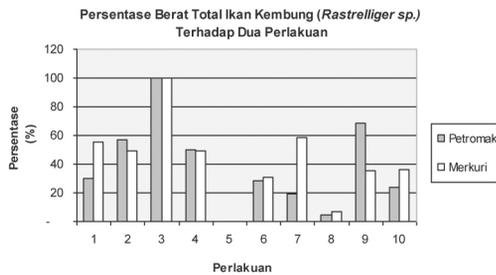
Nama Lokal	Nama Indonesia	Nama Latin
Maddhai	Kembung	<i>Rastrelliger sp.</i>
Sesse'	Tembang	<i>Sardinella fimbriata</i>
Lajur	Layur	<i>Trichiurus sp.</i>
Tengereh	Tengiri	<i>Scomberomorus sp.</i>
Bawal	Bawal hitam	<i>Formio niger</i>
Selar	Selar	<i>Atule mate</i>
Tongkol	Tongkol	<i>Euthynnus sp.</i>

Total hasil tangkapan ikan kembung selama 10 kali ulangan dengan menggunakan lampu petromak dan lampu merkuri berturut turut adalah 810 kg dan 1460 kg. Grafik hasil tangkapan ikan kembung selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Tangkapan Ikan Kembung Selama Penelitian

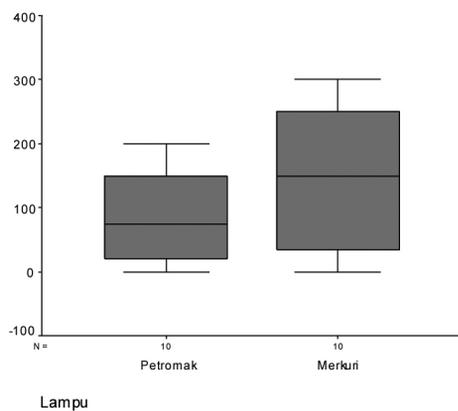
Panjang rata - rata ikan kembung yang tertangkap selama penelitian dari sumber cahaya lampu petromak dan lampu merkuri adalah berkisar antara 15,15 cm - 15,30 cm. Sedangkan persentase berat total ikan kembung terhadap dua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Presentase Berat Total Ikan Kembung

Hasil Analisis Statistik

Data hasil tangkapan ikan kembung yang diperoleh setelah uji kenormalan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa data tidak menyebar normal, maka data hasil tangkapan di uji menggunakan uji- t secara berpasangan dengan mentransformasikan data tersebut menggunakan logaritma, setelah uji t di transformasikan menggunakan logaritma, data yang diperoleh tetap tidak menyebar normal, maka data hasil tangkapan dihitung menggunakan statistika non parametrik dengan uji *Mann Whitney* (Uji U), menunjukkan bahwa perbedaan sumber cahaya petromak dan lampu merkuri tidak berbeda nyata pada hasil tangkapan ikan kembung pada taraf signifikan (0,05) adalah 2,262, dan pada p value sebesar 0,171.



Gambar 3. Grafik Hasil Uji - t

Kondisi perairan, utamanya faktor kecerahan, ikut menentukan cara operasi penangkapan ikan di P. Mandangin. Apabila kondisi

perairan keruh, nelayan setempat cenderung melakukan operasi penangkapan dengan cara berburu (bura'an). Mereka mencari gerombolan ikan dengan mengamati kilatan yang ditimbulkan oleh sisik ikan yang sedang berenang. Sebaliknya bila kondisi perairan cerah dengan warna air bening kebiruan, nelayan melakukan operasi penangkapan dengan cara soloan, yaitu menggunakan bantuan lampu untuk mengumpulkan ikan.

Ikan mendekati lampu karena dua hal yaitu ikan tersebut memang bersifat fototaksis positif dan kedua ikan tersebut datang untuk mencari makan karena cahaya merupakan indikasi adanya makanan. Bagi ikan yang bersifat fototaksis positif bila terlalu lama berada di dekat lampu maka dikhawatirkan mereka akan mengalami kejenuhan, sehingga mereka akan pergi lagi menjauhi lampu. Jika setting dilakukan pada saat ikan telah menjauhi lampu demikian, maka sudah pasti operasi penangkapan akan mengalami kegagalan. Demikian pula halnya dengan jenis-jenis ikan predator, apabila mereka sudah kenyang dikhawatirkan mereka akan menjauhi lampu. Hal ini dikarenakan ikan yang kenyang umumnya lebih sulit untuk terpicat daripada ikan yang sedang lapar (Zusser dalam Gunarso, 1985).

Selama penelitian dengan sepuluh kali ulangan jumlah total hasil tangkapan ikan kembung yang dihasilkan oleh kedua perlakuan menggunakan lampu petromak sebesar 810 kg dan lampu merkuri sebesar 1.460 kg atau sekitar 80,25% dari keseluruhan hasil tangkapan ikan kembung. Hal ini kemungkinan disebabkan karena ikan kembung cenderung menyukai cahaya pada lampu merkuri. Perbedaan hasil dari seluruh spesies ikan yang tertangkap pada lampu merkuri dan lampu petromak mencapai 48,29%. Hal ini diduga karena cahaya lampu petromak yang masuk ke perairan hanya sedikit sehingga kurang menarik ikan kembung terutama yang berada jauh dari lampu.

Sidjabat (1973) menyatakan kalau satu berkas cahaya jatuh ke permukaan air, maka sebagian cahaya dipantulkan dan sebagian lagi diteruskan ke dalam air. Jumlah sinar yang dipantulkan tergantung pada sudut jatuh dari sinar dan kondisi perairan. Air yang senantiasa bergerak menyebabkan pemantulan sinar hampir ke segala arah, adanya percikan-percikan putih (*white cap*) pada permukaan laut akan meninggikan pemantulan sinar.

Lampu merkuri tidak berbeda nyata pada hasil tangkapan ikan kembung pada taraf signifikan (5%) adalah 2,262, sedangkan pada uji Mann-

Whitney adalah 0,171. Hal ini berarti alat bantu cahaya yang digunakan antara lampu merkuri dan lampu petromak adalah sama – sama efektif, disebabkan karena daya pancar antara lampu merkuri dan petromak relatif sama sehingga hasil tangkapan yang diperoleh tidak berbeda jauh. Dalam hal ini nelayan dapat menggunakan lampu petromak atau lampu merkuri sebagai alat bantu cahaya dalam penangkapan ikan.

Kesimpulan

Banyak faktor yang menentukan berhasil tidaknya suatu usaha perikanan *light fishing* diantaranya adalah: pemantulan, penyerapan, *refraction*, *extinction*, peristiwa lainnya dari cahaya yang dihasilkan oleh lampu yang mengenai permukaan perairan. Tak kalah pentingnya adalah faktor desain, tata letak lampu dan penentuan lokasi dan faktor kesesuaian alat dengan kondisi lingkungan perairan (Ayodhyoa, 1972).

Daftar Pustaka

- Ayodhyoa, 1972. *Craft and Gear*. Correspondence Course Centre. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- _____, 1981. *Metode Penangkapan Ikan*. Yayasan dewi Sri, Bogor.
- Burhanuddin, S. Martosewojo, Adrim M. dan Hutomo M. 1984. *Sumberdaya Ikan Kembung*. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia: Studi Potensi Sumberdaya Hayati Ikan. Lembaga Oseonologi Nasional – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2007. *Perikanan Dalam Angka*. Kabupaten Sampang.
- Direktorat Jendral Perikanan. 1990. *Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Laut*. Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Direktorat Jendral Perikanan Tangkap. 2004. *Klasifikasi Ikan Laut*. Statistik Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Gunarso, W. 1985. *Tingkah Laku Ikan Hubungannya dengan Alat, Metode dan Taktik Penangkapan*. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Laevastu, M. and Hayes M.L. 1981. *Fisheries Oceanography and Ecology*. Fishing News (Book) Ltd, London.
- Nomura, M. and Yamazaki T. 1977. *Fishing Techniques 1*. Japan International Cooperation Agency, Tokyo.
- Rawung, A, 1971. Sinopsis Biologi Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*). LPPL, Jakarta.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bina Cipta, Bandung.
- Sidjabat, M. 1973. *Pengantar Oceanografi*. Bagian Oceanografi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Subani, W. 1972. *Alat dan Cara Penangkapan Ikan di Indonesia, Jilid 1*. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Sudirman dan Mallawa. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sondita, A. *Teknik Perikanan Tangkap yang Bertanggung Jawab*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor.
- Winugroho, 2006. *Purse seine*. <http://www.kapalpurse seine.com/>. Diakses 23 Maret 2008
- Wiyono, S. 2006. *Menangkap Ikan Menggunakan Cahaya*. Artikel IPTEK – Bidang Biologi, Pangan dan Kesehatan. <http://www.easierbut not simplier.com/>. Diakses 18 Maret 2008.

