

VISIBILITY OF MONOFILAMENT AND MULTIFILAMENT AS FISHING GEAR MATERIALS IN WATERS

By

Darno Harefa¹⁾ Nofrizal²⁾, Irwandy Syofyan²⁾

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

²⁾ Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

Abstract

For purpose is to know the visibility distance of fishing gear's material with different color (white, red, yellow and blue) in the waters, it expected can be applied to the fishing gear's construction to obtain the best color material for fishing gear performance. The monofilament 2 mm in diameter and multifilament 10 mm in diameter was tied at wire frame (1 x 1 m). The wire frame was shot in 1-5 meter water depth with the distance 0.5-2 meter by underwater digital camera (Canon G11). The photograph result show that the visibility distances of monofilament was 0.5 meter in the waters. Meanwhile, the visibility distance of red and blue multifilament was 1 meter. However, the visibility distance of white and yellow multifilament was 1.5 meters. Furthermore, the effect of environment factors on the visibility distance of multifilament and monofilament were discussed in this paper.

Keywords: Visibility, Fishing Gear, Monofilament, Multifilament, Colors.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi penangkapan ikan di Indonesia tidak terlepas dari perkembangan pengetahuan tentang tingkah laku ikan di dunia secara keseluruhan. Pengetahuan tentang alat tangkap dan tingkah laku ikan yang menjadi sasaran tangkapan merupakan faktor penting dalam memahami proses penangkapan dari suatu jenis alat tangkap. Selain itu, pengetahuan tersebut dapat pula digunakan dalam meningkatkan hasil tangkapan.

Salah satu hal yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan suatu alat tangkap di samping kondisi daerah penangkapan adalah karakteristik suatu

target penangkapan baik secara fisik maupun biologisnya yang dapat diistilahkan sebagai tingkah laku ikan. Pengetahuan mengenai tingkah laku ikan menjadi penting karena ternyata dari berbagai telaah dan pengalaman yang dilakukan bahwa ikan tidak begitu saja mudah untuk masuk dalam area penangkapan apa lagi untuk tertangkap karena dapat saja melakukan upaya penghindaran atau meloloskan diri dari jebakan atau jeratan alat tangkap. Oleh karena itu, bilamana tingkah laku ikan dalam daerah kemampuan suatu alat penangkapan serta hubungannya dengan berbagai faktor dapat kita ketahui, maka dapat dilakukan cara-cara

tertentu untuk meningkatkan efisiensi dan kegunaan dari alat tangkap tersebut.

Jarak tampak suatu benda dalam air memiliki visibilitas yang berbeda-beda, hal ini tergantung dari jenis bahan dan warnanya, demikian juga halnya dengan Alat Penangkapan Ikan. Berbagai jenis warna jaring dan tali untuk keperluan pembuatan Alat Penangkapan Ikan banyak tersedia dipasaran, akan tetapi sesuai dengan pernyataan di atas bahwa jenis bahan dan warna akan menentukan jarak tampak yang berbeda-beda pula.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jarak tampak bahan alat tangkap di dalam perairan berdasarkan warna yang berbeda (warna merah, kuning, putih dan biru) sehingga dapat diaplikasikan dalam bidang teknologi penangkapan ikan.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai data dasar atau informasi awal yang dapat digunakan dalam menentukan strategi penangkapan sehingga dapat menentukan warna alat tangkap yang sesuai supaya sulit dilihat oleh ikan, sehingga ikan mudah terjerat / tertangkap oleh alat tangkap (jaring).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Studi Kasus. Menurut Sukmadinata (2007) Studi kasus merupakan metode untuk menghimpun dan menganalisis data berkenaan dengan suatu kasus. Sesuatu dijadikan kasus biasanya karena ada masalah, kesulitan, hambatan, penyimpangan, tetapi biasanya juga sesuatu dijadikan kasus meskipun tidak ada masalah, malahan dijadikan kasus karena keunggulan atau keberhasilannya. Kasus yang dipilih dalam penelitian ini adalah visibilitas

(daya tampak) bahan alat tangkap monofilament dan multifilament dalam perairan. Sedangkan data yang diperoleh adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan pengamatan secara langsung dilapangan, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur-literatur yang terkait dengan penelitian.

Prosedur penelitian ini adalah dengan membuat sebuah *frame* persegi empat (1 m x 1 m) yang terbuat dari besi dan tali monofilament serta multifilament yang memiliki warna merah, kuning, putih dan biru dibuat sedemikian rupa.

Pengamatan terhadap objek penelitian dilakukan secara horizontal sesuai dengan arah renang ikan yaitu memasukan *frame* ke perairan, kemudian dilakukan pengamatan dengan jarak awal antara objek dengan peneliti adalah 1 meter, pada kedalaman yang sama dilakukan pengamatan kembali dengan jarak yang semakin menjauh dari objek penelitian dan seterusnya sampai keberadaan objek tidak terlihat oleh peneliti. Setiap hasil pengamatan didokumentasikan dan diamati serta dicatat untuk kemudian dianalisis.

Analisis Data

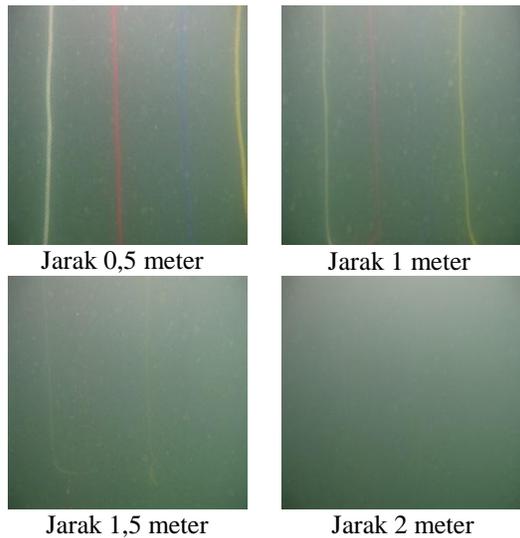
Data hasil pengamatan dari tabel pengamatan dan *Photography* bawah air akan ditampilkan dan dideskripsikan sampai pada jarak berapa daya lihat (visibilitas) bahan monofilament dan multifilament di dalam perairan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Multifilament

Visibilitas Tali Multifilament warna Putih, Merah, Biru dan Kuning pada kedalaman 1 meter. Karakteristik dari sebuah alat penangkapan ikan merupakan hal yang sangat penting dalam mendesain dan membuat alat tangkap. Salah satu kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam hal ini adalah warna alat tangkap itu sendiri. Warna dari alat tangkap harus disesuaikan dengan tingkah laku ikan yang menjadi target utama dalam penangkapan.

Dengan penggunaan warna tertentu dapat menyebabkan ikan tertarik terhadap alat tangkap dan mendekati alat tangkap sehingga ikan dapat terperangkap. Dengan warna tertentu juga dapat mengurangi daya tampak alat tangkap di dalam perairan, seperti warna merah dan biru pada Gambar 1 yang memiliki daya tampak paling rendah di dalam perairan.



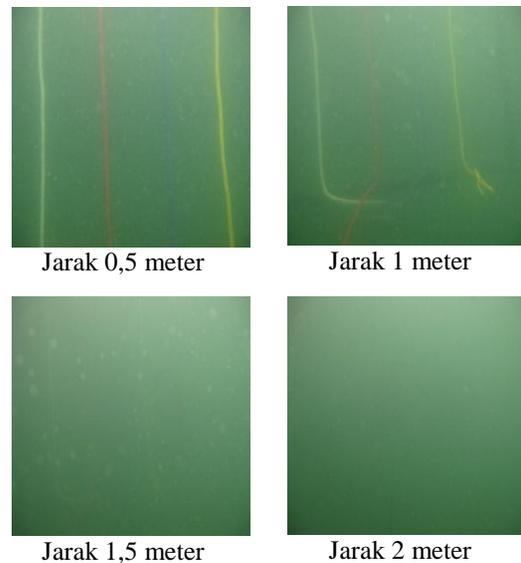
Gambar 1. Hasil Pengamatan Tali Multifilament pada kedalaman 1 meter.

Dari hasil pengamatan secara langsung, tali Multifilament pada

kedalaman 1 meter dengan jarak 50 cm meter masih terlihat dengan jelas, baik warna putih, merah, biru dan kuning. Pada jarak berikutnya yaitu 1 meter, warna biru mengalami perubahan daya tampak hingga sedikit kabur kemudian disusul oleh warna merah, putih dan kuning masih terlihat jelas.

Pada jarak 1,5 meter, warna biru sudah tidak tampak lagi dan warna merah terlihat kabur, warna putih dan kuning masih terlihat tetapi tidak tampak jelas. Pada kedalaman yang sama dengan jarak 2 meter, semua bahan berwarna putih, merah, biru dan kuning tidak tampak lagi.

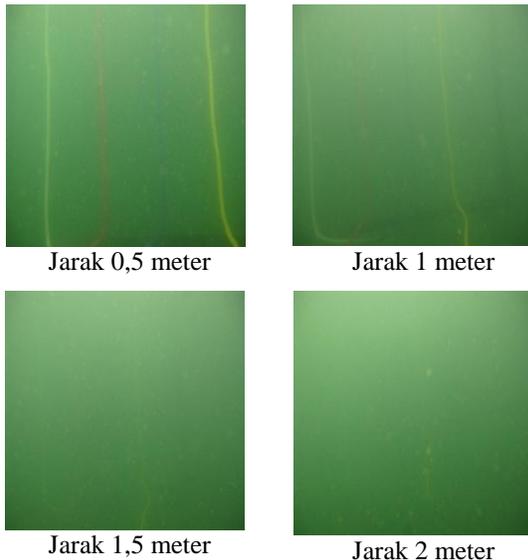
Visibilitas Tali Multifilament warna Putih, Merah, Biru dan Kuning pada kedalaman 2 meter. Daya tampak bahan alat tangkap di dalam perairan memiliki jarak yang berbeda-beda tergantung dari jenis bahan alat tangkap, warna alat tangkap, ukuran alat tangkap, kecerahan perairan dan kedalaman alat tangkap. Beberapa dari faktor tersebut merupakan hal yang tak terpisahkan dalam mendesain sebuah alat tangkap yang efisien.



Gambar 2. Hasil Pengamatan Tali Multifilament pada kedalaman 2 meter.

Pada kedalaman 2 meter, tampak pada gambar di atas dengan jarak 0,5 meter masih tampak jelas warna bahan alat tangkap multifilament. Namun pada jarak 1 meter, warna biru mengalami perubahan warna sehingga terlihat kurang jelas. Pada jarak 1,5 meter, warna tali biru dan merah sudah tidak tampak lagi begitu juga dengan warna kuning dan merah terlihat kabur. Dan pada jarak 2 meter semua bahan tidak terlihat lagi.

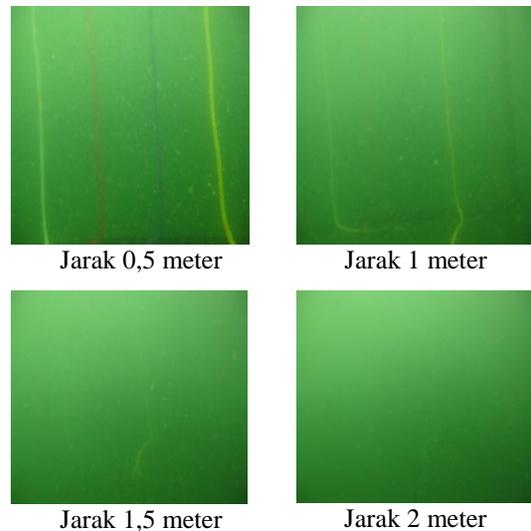
Visibilitas Tali Multifilament warna Putih, Merah, Biru dan Kuning pada kedalaman 3 meter. Respon visual ikan terhadap alat tangkap atau objek dan warna di dalam perairan berbeda-beda. Ikan-ikan pelagis yang sebagian besar hidupnya di permukaan perairan memiliki ketajaman visual yang sangat tinggi dibandingkan dengan ikan-ikan demersal. Sehingga dengan mengetahui tingkah laku ikan juga sangat membantu dalam menentukan bahan alat tangkap dan warna yang sesuai untuk suatu alat tangkap.



Gambar 3. Hasil Pengamatan Tali Multifilament pada kedalaman 3 meter.

Pada percobaan dengan kedalaman 3 meter, visibilitas dari bahan dengan jarak pandang 0,5 meter semuanya tampak, kemudian pada jarak 1 meter masih tampak juga, kecuali warna biru dan merah yang sedikit kabur. Pada jarak 1,5 meter, visibilitas bahan sudah tidak tampak jelas lagi atau kabur dan pada jarak 2 meter, bahan sudah tidak tampak lagi.

Visibilitas Tali Multifilament warna Putih, Merah, Biru dan Kuning pada kedalaman 4 meter. Kebanyakan ikan yang tertangkap dengan *gill net* adalah ikan-ikan yang tidak menyadari akan keberadaan jaring di depannya, sehingga ikan menabrak jaring dan tertangkap. Gambar 4 membuktikan bahwa semakin rendah daya tampak suatu bahan alat tangkap, maka semakin tinggi juga hasil tangkapan suatu alat penangkapan.

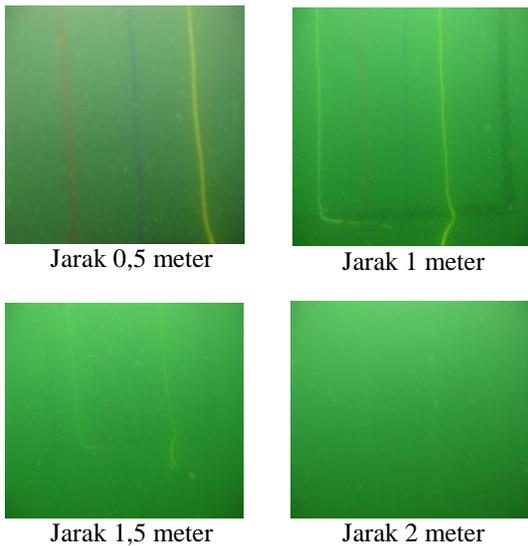


Gambar 4. Hasil Pengamatan Tali Multifilament pada kedalaman 4 meter.

Pada kedalaman 4 meter, seperti tampak pada gambar di atas menunjukkan bahwa pada jarak awal 0,5 meter semua bahan masih tampak jelas kemudian daya

tampak warna biru dan merah mulai kabur pada jarak 1 meter. Kemudian pada jarak pandang 1,5 meter, semua bahan terlihat kabur hingga tidak tampak lagi pada jarak 2 meter.

Visibilitas Tali Multifilament warna Putih, Merah, Biru dan Kuning pada kedalaman 5 meter. Daya tampak bahan alat tangkap multifilament warna putih, merah, biru dan kuning dengan kedalaman 5 meter di dalam perairan seperti pada Gambar 5 menunjukkan bahwa visibilitas bahan dan warna suatu alat tangkap mempunyai jarak yang berbeda pula.



Gambar 5. Hasil Pengamatan Tali Multifilament pada kedalaman 5 meter.

Percobaan pada kedalaman 5 meter menunjukkan bahwa pada jarak pandang 0,5 meter semua bahan berwarna masih tampak jelas hingga pada jarak 1 meter. Kemudian pada jarak yang semakin menjauh yaitu 1,5 meter daya tampak bahan mulai kabur untuk warna putih dan kuning sementara warna biru dan merah tidak tampak lagi dan pada jarak 2 meter semua bahan tidak tampak.

Bahan Monofilament

Dari percobaan yang telah dilaksanakan terhadap bahan alat tangkap monofilamen berwarna putih, merah, biru dan kuning sangat jauh berbeda dengan bahan alat multifilamen.

Pada bahan alat tangkap monofilamen hanya mempunyai jarak tampak 0,5 meter pada semua kedalaman (1-5 meter). Pada jarak tersebutpun hanya dapat dilihat dengan mata telanjang oleh Peneliti dan tidak dapat tertangkap oleh kamera yang Peneliti gunakan. Hal ini merupakan pengaruh kemampuan kamera yang terbatas (10 *megapixel*) sehingga daya lihat terhadap objek lebih kecil dari pada daya lihat peneliti.

Pembahasan

Mata ikan telah melalui seleksi alamiah dan evolusi. Proses evolusi tersebut telah memaksimalkan kemampuan fotoreseptor pada sistem penglihatan ikan, dimana mata ikan dapat menyerap puncak panjang gelombang yang berbeda-beda. Kondisi ini didukung oleh banyaknya pigmen penglihatan pada retina dan kemampuan menyerap energi matahari.

Menurut Gunarso dan Bahar (1991) tingkah laku ikan serta berbagai faktor-faktor yang berkaitan dengannya dapat diketahui dan dipahami, maka akan membuka jalan untuk mengetahui cara-cara yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas suatu alat tangkap ikan, bahkan dapat memacu untuk memodifikasi suatu jenis alat penangkap baru yang lebih sesuai.

Berbagai jenis ikan yang banyak dijumpai pada lapisan air yang relatif dangkal, banyak menerima cahaya matahari pada waktu siang hari dan pada umumnya ikan-ikan yang hidup di daerah tersebut mampu membedakan warna sama halnya dengan manusia sedangkan

beberapa jenis ikan yang hidup di laut dalam, dimana tidak semua jenis cahaya dapat menembus, maka banyak diantara ikan-ikan tersebut tidak dapat membedakan warna atau buta warna. Ketajaman warna yang dapat dilihat oleh mata ikan juga merupakan hal penting. Pada kenyataannya, sesuatu yang mampu diindera oleh mata ikan memungkinkan ikan tersebut untuk dapat membedakan benda-benda dengan ukuran tertentu dari suatu jarak yang cukup jauh. Semakin kabur tampaknya suatu benda bagi mata ikan, maka hal tersebut menyatakan bahwa kemampuan mata ikan untuk menangkap kekontrasan benda terhadap latar belakangnya semakin berkurang (Gunarso, 1985).

Seperti diketahui bahwa warna jaring dalam air banyak dipengaruhi oleh faktor-aktor seperti kecerahan, penetrasi cahaya matahari, kedalaman perairan dan lain-lain. Penggunaan warna-warna tertentu tentulah akan menciptakan “derajat” terlihatnya jaring yang berbeda untuk jenis-jenis ikan yang berbeda pula. Bagi ikan, adanya jaring di dalam air, terlebih apabila terlihat dengan jelas akan merupakan suatu benda penghalang bagi gerak renang maupun ruaya ikan. Sehubungan dengan hal ini, pada waktu siang hari kemungkinan terlihatnya jaring akan lebih jelas bila dibandingkan dengan malam hari. Begitu juga keberadaan jaring di dalam air, warna jaring hendaknya disamakan dengan warna perairan atau lebih baik lagi bila warna jaring tidak menimbulkan kontras dengan latar belakang maupun warna dasar perairan sehingga efek kehadiran jaring sebagai penghadang direduksi sekecil mungkin, (Syahdan, 2012).

Mory (1968) dalam Gunarso (1988) mengemukakan bahwa ikan-ikan yang tertangkap dengan *gill net* terutama secara *gilled* atau *entangled* terjadi karena ikan tidak cukup waspada terhadap kehadiran jaring dan dalam keadaan demikian mereka menubrukkan diri pada dinding jaring ataupun mencoba menerobosnya. Berdasarkan pengetahuan yang kita miliki, ikan-ikan akan mengetahui adanya jaring melalui organ reseptor yang mereka miliki, antara lain dengan indera pelihatnya maupun mereka mendeteksi adanya jaring melalui getaran maupun bunyi desir atau desau jaring yang terayun ataupun diterjang arus dan gelombang melalui indera pendengar maupun organ gurat sisi mereka. Hal-hal demikian menyebabkan ikan mampu untuk mengetahui adanya jaring di dalam air.

Ikan sebagaimana jenis hewan lainnya mempunyai kemampuan yang mengagumkan untuk dapat melihat pada waktu siang hari yang berkekuatan penerangan beberapa ribu lux hingga pada keadaan yang hampir gelap sekalipun. Struktur retina mata ikan yang berisi reseptor dari indera penglihat sangat bervariasi untuk jenis ikan yang berbeda. Pada ikan teleostei memiliki jenis retina duplek, dengan pengertian bahwa dalam retina ikan tersebut terdapat dua jenis reseptor yang dinamakan rod dan kon. (Gunarso, 1985).

Bahan dari *gill net* harus mempunyai daya tampak sekecil mungkin dalam air, terutama sekali untuk penangkapan di siang hari pada air jernih. Serat jaring juga harus sehalus dan selunak mungkin untuk mengurangi daya penginderaan dengan organ *lateral line*. Serat jaring yang lebih tipis juga kurang terlihat. Sebaliknya bahan harus cukup kuat untuk menahan rontaan ikan yang

tertangkap dan dalam upayanya untuk membebaskan diri. Lebih lanjut diperlukan kemuluran dan elastisitas yang tepat untuk menahan ikan yang terjerat atau terpuntal sewaktu alat dalam air atau sewaktu penarikan ke atas kapal tetapi tidak menyulitkan sewaktu ikan itu diambil dari jaring. Bahan yang daya mulurnya tinggi untuk beban kecil tidak sesuai untuk *gill net* karena ukuran ikan yang terjerat pada insang tergantung pada ukuran mata jaring. Jaring perlu memiliki kekuatan simpul yang stabil dan ukuran mata jaring tidak boleh dipengaruhi air.

Telah dikemukakan sebelumnya bahwa umumnya *gill net* merupakan alat tangkap yang pasif sifatnya, ikan-ikan yang menjadi tujuan penangkapan yang datang menghampiri dan menjeratkan diri pada jaring. Sehubungan dengan hal itu, maka faktor warna jaring ini pun merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan penangkapan. Seperti diketahui bahwa warna jaring dalam air banyak dipengaruhi oleh factor-faktor seperti kecerahan, penetrasi cahaya matahari, kedalaman perairan dan lain-lain. Penggunaan warna-warna tertentu tentulah akan menciptakan “derajat” terlihatnya jaring yang berbeda untuk jenis-jenis ikan yang berbeda pula. Bagi ikan, adanya jaring di dalam air, terlebih apabila terlihat dengan jelas akan merupakan suatu benda penghalang (penghadang ataupun pengganggu) bagi gerak renang maupun ruaya ikan.

Sehubungan dengan hal ini, pada waktu siang hari kemungkinan terlihatnya jaring akan lebih jelas bila dibandingkan dengan malam hari. Begitu juga keberadaan jaring di dalam air, warna jaring hendaknya disamakan dengan warna perairan atau lebih baik lagi bila warna jaring tidak menimbulkan kontras dengan latar belakang maupun warna

dasar perairan sehingga efek kehadiran jaring sebagai penghadang direduksi sekecil mungkin.

Menurut Mumby *et al.* (1999), pemilihan alat merupakan bagian yang penting dalam operasi penangkapan. Pengenalan bahan jaring sintesis dengan warna kontras dan mutu yang tinggi akan merangsang perkembangan pemakaian alat tangkap. Hal ini disebabkan efisiensi penangkapan dengan cara menggiring ikan jauh lebih baik 2-13 kali pada PA monofilament yang kontras dalam dibanding dengan bahan serat alami (kapas, rami, rami halus) dan warna samar-samar. Hal ini karena persyaratan efisiensi penangkapan pada *small bottom setnet* memerlukan *leadernet* yang baik dalam menggiring ikan.

Leadernet berwarna kuning lebih efektif daripada *leadernet* berwarna hijau dalam menggiring ikan. Proporsi ikan yang tergiring *leadernet* berwarna kuning sekitar 84,12%, sedangkan yang tergiring *leadernet* berwarna hijau sekitar 45,59%, pada saat penggunaan *leadernet* berwarna hijau ikan cenderung menabrak dan tidak tergiring, berbeda dengan pada saat menggunakan *leadernet* berwarna kuning ikan cenderung tergiring dan tidak tersangkut. Hal ini terjadi karena *leadernet* berwarna kuning relatif lebih kontras sehingga ikan menghindar untuk menabraknya. Terkait dengan ini, pemilihan warna dan jenis bahan sangat penting dalam operasi penangkapan sehingga didapat hasil yang maksimal (Sadaran, 2011).

Fenomena yang terjadi pada *leadernet* berwarna hijau dimana sebagian besar ikan yang datang banyak menghabiskan waktunya di sekitar *leadernet* bermain-main dan kemudian setelah itu baru berusaha menerobos *leadernet* dan sisanya yang tidak lolos

sebagian akan tergiring ke *playground* dan sebagian lagi akan berbalik arah menjauhi *leadernet*. Hal ini diduga karena *leadernet* warna hijau tidak terlihat oleh ikan secara jelas akibat warnanya yang mirip dengan warna air laut. Fenomena ini senada dengan apa yang dikemukakan oleh Baskoro dan Effendie (2005), bahwa faktor rangsangan menyangkut daya penglihatan lebih dominan dalam menentukan reaksi atau sebagai faktor penting bagi beberapa jenis ikan untuk merespon terhadap alat tangkap. Rangsangan yang menyangkut daya penglihatan merupakan faktor yang menentukan reaksi atau tingkah laku ikan dalam merespons adanya alat tangkap.

Dalam penelitiannya, Sadarun (2011) juga menjelaskan bahwa tingkah laku ikan (lolos, tergiring dan kembali menjauh) pada *leadernet* kuning masing-masing adalah 15,88%; 84,12%; dan 0%, sedangkan tingkah laku ikan (lolos, tergiring dan kembali menjauh) pada *leadernet* hijau masing-masing adalah 29,62%; 45,59%; dan 24%. Hal ini terjadi karena perbedaan daya tampak *leadernet* yang mempengaruhi tingkah laku ikan. Warna jaring yang sesuai pada *leadernet* dapat mengarahkan ikan menuju *playground*. Ikan yang datang dan kemudian berbalik arah menjauhi *leadernet* hijau berjumlah 149 ekor atau sekitar 24,79%. Fenomena ini tidak terlihat pada *leadernet* warna kuning atau dengan kata lain tidak seekorpun dari ikan yang datang mendekat kemudian berbalik arah menjauhi *leadernet* kuning. Diduga ini terjadi karena warna hijau pada *leadernet* mirip dengan warna air laut sehingga tidak ditakuti oleh ikan bahkan sebagian besar ikan tersebut mendekat dan memakan lumut yang ada pada *leadernet*.

Ketajaman penglihatan ikan tergantung dari dua faktor yaitu diameter lensa dan kepadatan sel kon pada retina. Diameter lensa mata ikan berbanding lurus dengan ukuran panjang tubuh ikan yang artinya semakin panjang tubuh ikan maka diameter lensa mata ikan akan bertambah pula. Hal ini terjadi karena diameter lensa mata ikan yang ikut bertambah mengakibatkan gambar suatu objek yang melalui lensa mata menuju retina akan semakin cepat, karena nilai sudut pembeda terkecil semakin kecil (Giovani, 2003). Hubungan antara panjang total dan kepadatan sel kon adalah berbanding terbalik, dimana semakin besar ukuran panjang tubuh ikan maka kepadatan sel konnya akan semakin menurun (Purbayanto 1999).

Jarak pandang maksimum yang dimiliki ikan akan semakin meningkat dengan semakin besarnya ukuran diameter objek benda yang dilihat dan semakin meningkatnya ukuran panjang tubuh ikan. Artinya bahwa dengan ukuran panjang tubuh yang semakin besar maka kemampuan ikan untuk dapat mendeteksi adanya benda dihadapannya akan semakin jauh (Fitri ADP, 2009).

Pengoperasian alat tangkap dibedakan menjadi dua golongan yaitu alat tangkap statis dan alat tangkap dinamis. Alat tangkap statis adalah alat tangkap yang sifatnya tetap atau tidak berpindah-pindah dalam rentang waktu yang cukup lama, contohnya adalah bubu, rawai, dan lain sebagainya. Alat tangkap dinamis memiliki sifat yang berlawanan dengan alat tangkap statis, bila alat tangkap statis sifatnya tetap atau tidak berpindah-pindah maka alat tangkap dinamis sifatnya selalu bergerak atau berpindah-pindah, contohnya adalah jaring udang (*trammel net*), pukot cincin, sondong, cantrang, dan lain-lain.

Untuk pemilihan warna jaring pada alat tangkap bersifat pasif disarankan menggunakan warna transparan dan putih untuk perairan jernih, sedangkan untuk warna biru, dan merah disesuaikan dengan latar belakang (*back ground*) perairan. Jarak pandang maksimum yang dimiliki ikan akan semakin meningkat dengan semakin besarnya ukuran diameter objek benda yang dilihat dan semakin meningkatnya ukuran panjang tubuh ikan. Artinya bahwa dengan ukuran panjang tubuh yang semakin besar maka kemampuan ikan untuk dapat mendeteksi adanya benda dihadapannya akan semakin jauh (Fitri dan Asriyanto, 2009)

Berdasarkan dari pembagian golongan alat tangkap yang dinamis dan statis, maka dapat dianjurkan pada alat tangkap yang tergolong dalam alat tangkap dinamis untuk menggunakan warna yang terlihat jelas yang dapat mengarahkan arah renang ikan pada alat tangkap atau perangkap. Warna yang sesuai untuk alat tangkap jenis ini adalah warna putih dan kuning dengan bahan multifilament.

Sedangkan untuk alat tangkap yang bersifat statis, sangat dianjurkan untuk menggunakan alat tangkap yang tidak mudah terlihat seperti bahan monofilament dan multifilament dengan warna merah dan biru.

KESIMPULAN DAN SARAN

Daya tampak warna bahan alat tangkap di dalam perairan sangat menentukan tinggi atau rendahnya keberhasilan dari suatu operasi penangkapan ikan. Untuk itu, warna bahan alat tangkap ikan yang digunakan harus disesuaikan dengan sifat alat tangkap dan *background* daerah penangkapan

(*fishing ground*) serta tingkah laku dari ikan sebagai target penangkapan.

Ikan memiliki kemampuan penglihatan sebagaimana jenis hewan lainnya dan mata ikan memungkinkan untuk dapat melihat pada hampir ke seluruh bagian dari lingkungan sekelilingnya baik objek maupun warna. Indera penglihatan pada ikan merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan suatu alat penangkapan, dimana warna bahan alat penangkapan sangat menentukan keberhasilan suatu operasi penangkapan.

Bahan alat tangkap multifilament dengan warna merah dan biru merupakan bahan warna yang daya tampak di dalam perairan sangat rendah dengan jarak tampak 1 meter pada kedalaman 1 sampai 5 meter dan tidak mudah dideteksi oleh indera penglihatan ikan. Sedangkan bahan alat tangkap multifilament dengan warna putih dan kuning merupakan bahan alat tangkap dengan warna yang daya tampaknya mencapai jarak 1,5 meter pada kedalaman 1 sampai 5 meter. Dengan daya tampak yang tinggi ini dapat menyebabkan ikan dapat mendeteksi alat tangkap yang berada di sekitarnya dengan mudah.

Alat penangkapan yang efektif adalah alat tangkap yang tidak mudah di deteksi oleh ikan, terutama dengan indera penglihatannya. Alat tangkap dengan bahan monofilament dengan warna merah, biru, kuning dan putih merupakan bahan yang daya tampaknya di dalam perairan sangat rendah. Dengan visibilitas dalam perairan berjarak 0,5 meter pada kedalaman 1 sampai 5 meter.

Dari hasil penelitian mengenai Visibilitas Bahan Alat Tangkap Monofilament Dan Multifilament Dengan Warna Yang Berbeda Dalam Perairan yang telah dilaksanakan maka sangat

diperlukan penelitian lanjutan untuk diaplikasikan pada bahan alat tangkap perikanan dan dikembangkan dengan cakupan yang lebih luas lagi untuk memperoleh data dan informasi yang saling mendukung dalam suatu tujuan yang berkaitan dengan rancangan alat tangkap ikan atau hal lain yang memerlukan data tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Dr. Nofrizal, S.Pi, M.Si. selaku pembimbing I, dan Bapak Irwandy Syofyan, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing II yang telah banyak memberi masukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro MS dan Effendy A. 2005. Tingkah laku ikan hubungannya dengan metode pengoperasian alat tangkap ikan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.
- Fitri, A.D.P. dan Asriyanto, 2009. Fisiologi Organ Penglihatan Ikan Beronang Dan Kakap Berdasarkan Jumlah Dan Susunan Sel Reseptor *Cone* Dan *Rod*. PS. Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-UNDIP.
- Giovani. 2003. Ketajaman Mata Ikan Kakap Merah terhadap Alat Tangkap Pancing. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor (Skripsi). Bogor.
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Metoda dan Taktik Penangkapan. Diklat Kuliah (tidak dipublikasikan). Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gunarso, W., 1988. Tingkah laku ikan dalam hubungannya dengan alat, metode dan taktik penangkapan. Diklat kuliah Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor
- Mumby PJ, Green EP, Edwards AJ, and Clark CD. 1999. The cost-effectiveness of remote sensing for tropical coastal resources assessment and management. *Journal of Environmental Management* (1999) 55, 157–166.
- Purbayanto A. 1999. *Behavioural Studies for Improving Survival of Fish in Mesh Selectivity of Sweeping Trammel Net*. (Ph. D. Tesis). Tokyo: Graduate School of Fisheries. Tokyo University of Fisheries. Pp: 217.
- Sadarun, Baru, 2011. Proses Tertangkapnya Ikan Karang Dengan *Small Bottom Setnet*. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor
- Sukmadinata. 2007. Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek. Bandung : Rosdakarya.