

VISIBILITAS TALI MULTIFILAMEN UNTUK BAHAN ALAT PENANGKAPAN IKAN PADA KEDALAMAN PERAIRAN YANG BERBEDA

Nofrizal¹⁾

Diterima : 5 Januari 2014 Disetujui : 25 Januari 2014

ABSTRACT

Visibility of multivilament with the white, red, yellow and blue color was observed in the waters by underwater digital camera (Canon G11). The 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. The underwater photograph result show that the visibility distances 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: *Color, fishing gear, multifilament, visibility*

PENDAHULUAN

Kajian tingkah laku dan fisiologi serta pengetahuan tentang biologi perikanan dapat membantu dalam pengembangan teknik penangkapan dan jenis alat yang digunakan (von Brandt, 1984; Uyan *et al.*, 2006; Nofrizal *et al.*, 2009; Nofrizal *et al.*, 2011). Kemampuan daya penglihatan ikan terhadap alat tangkap akan mempengaruhi tingkah laku ikan tersebut untuk menghindari alat tangkap. Daya penglihatan ikan terhadap alat tangkap ditentukan oleh tiga faktor. Adapun faktor tersebut adalah pertama faktor ikan itu sendiri, yang meliputi jenis dan kondisi fisiologis organ visual. Kondisi organ visual sangat ditentukan pula oleh ukuran ikan, semakin besar atau dewasa ikan akan memiliki kecenderungan mempunyai daya

lihat yang semakin baik pula, karena organ visual ikan dewasa telah tumbuh dengan sempurna. Kedua ialah kondisi lingkungan perairan itu sendiri. Semakin tinggi tingkat kecerahan perairan maka akan semakin tinggi penetrasi cahaya dalam perairan tersebut, sehingga akan semakin tinggi pula daya lihat dari suatu objek dalam perairan tersebut. Ketiga ialah warna objek atau benda itu sendiri, semakin kontras warna benda tersebut akan semakin mudah terlihat oleh ikan. Oleh karena itu, daya lihat bahan alat penangkapan ikan merupakan hal yang sangat perlu dipertimbangkan dalam merancang dan merakit alat penangkapan ikan agar alat tangkap tersebut efektif digunakan untuk menangkap.

Daya lihat bahan alat penangkapan dipengaruhi pula oleh warna bahan itu sendiri. Warna yang berbeda akan menghasilkan jarak

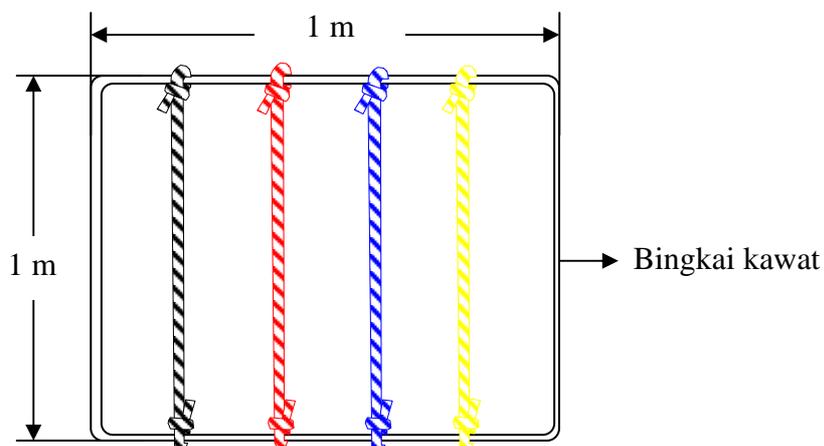
¹⁾ Staf Pengajar di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru

pandang yang berbeda pula. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui jarak pandang (visibilitas) bahan alat tangkap di dalam perairan berdasarkan warna yang berbeda (warna putih, merah, biru dan kuning). Sehingga diharapkan nantinya dapat menentukan warna bahan alat tangkapan ikan yang sesuai peruntukan pada bagian-bagian konstruksi alat penangkapan ikan yang tepat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan tali multifilamen berdiameter 10 mm masing-masing berwarna merah, kuning, putih dan biru diikat membujur pada bingkai kawat berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 1 x 1 meter (Gambar 1). Bingkai kawat yang telah diikat dengan jenis dan warna bahan penangkapan ikan tersebut di foto dengan menggunakan kamera bawah

air (Canon G11, Japan) 10.0 mega pixel dengan CCD sensor dan DIGIC 4 processor. Kamera bawah air ini juga dilengkapi dengan fasilitas *auto focus*. Pengambilan foto tersebut dilakukan dengan jarak yang berbeda, dengan rentang jarak masing-masing 1 meter di dalam perairan. Pengambilan foto ini dilakukan oleh dua orang penyelam yang telah dilengkapi dengan peralatan selam (*Scuba device*). Pengamatan daya lihat dan pengambilan foto bahan alat penangkapan dilakukan diperairan pantai Barat Sumatera pada posisi 1°01'50" LU dan 100°23'50" BT pada siang hari yang cerah, sekitar pukul 10:00-15:00 WIB dengan tingkat penetrasi cahaya di udara 476 x 1000 lux. Tingkat kecerahan perairan 1,75 meter dengan salinitas 30‰. Pengamatan daya pandang keempat bahan ini pada kondisi yang relatif sama dari masing-masing kedalaman dan jarak.



Gambar 1. Posisi tali multifilament dan kenur monofilament pada kerangka wawat yang diamati dayak tampaknya di dalam perairan.

Data hasil pengamatan yang diperoleh dalam bentuk fotograf ditampilkan dan dideskripsikan. Kemudian daya pandang tali multifilamen dari masing-masing

warna, jarak pandang dan kedalaman yang berbeda dilihat dari hasil foto dan selanjutnya dibandingkan satu sama lainnya.

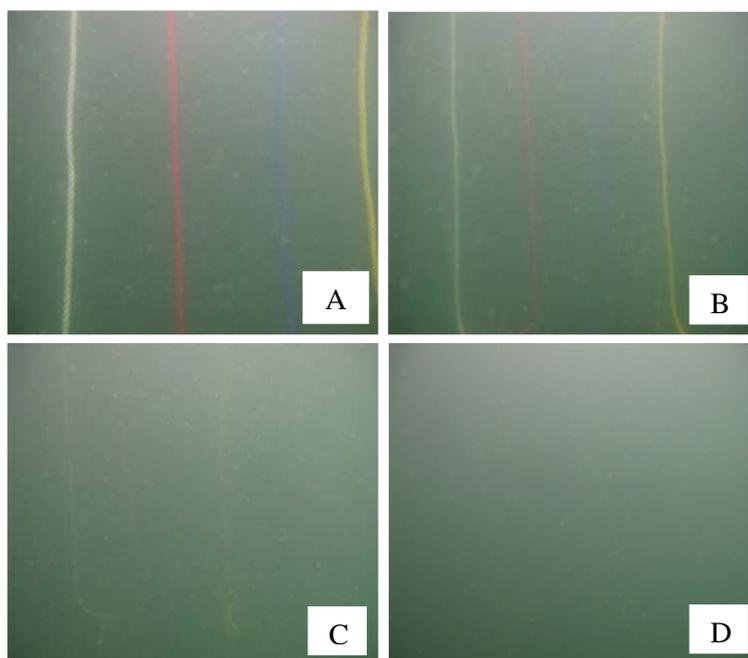
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengamatan di bawah air dengan menggunakan kamera digital menunjukkan pada kedalaman 1 meter dengan jarak 0,5 meter keempat warna multifilamen, putih merah, biru dan kuning dan masih terlihat dengan jelas (Gambar 2A). Sedangkan pada jarak 1 meter tali multifilamen berwarna biru sudah mulai samar-samar terlihat, sedangkan tali multifilamen

berwarna merah, kuning dan putih masih dapat terlihat dengan jelas (Gambar 2B).

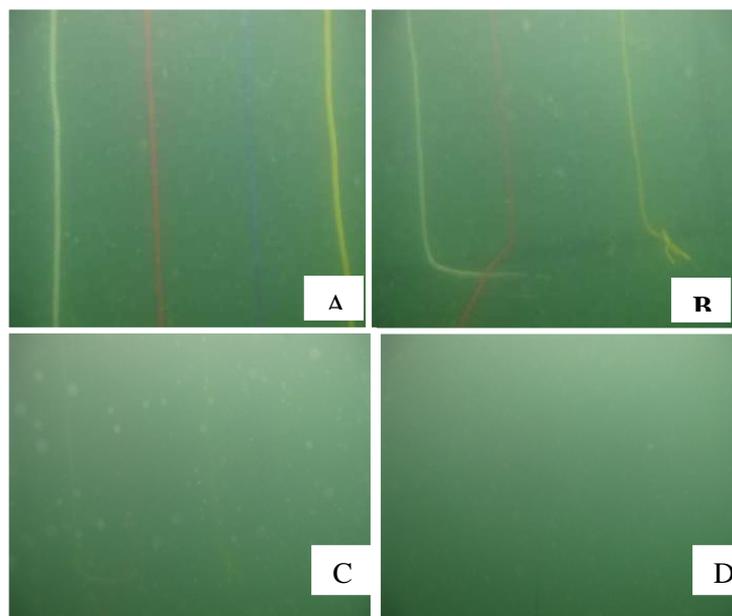
Gambar 2C menunjukkan foto bawah air pada jarak 1,5 meter, pada foto terlihat hanya tali multifilamen berwarna putih dan kuning saja yang dapat terlihat dengan jelas, sedangkan tali warna merah dan biru tidak terlihat lagi. Keempat tali multifilamen tersebut tidak terlihat lagi pada jarak 2 meter (Gambar 2D).



Gambar 2. Hasil foto bawah air tali multifilamen yang berbeda warna pada kedalaman 1 meter dengan jarak pengamatan 0,5-2 meter. (A) Jarak foto 0,5 meter, (B) Jarak foto 1 meter, (C) Jarak foto 1,5 meter dan (D) Jarak foto 2 meter.

Pada kedalaman 2 meter dengan jarak pandang 0,5 meter keempat warna tali multifilamen yang digunakan sebagai bahan konstruksi alat penangkapan ikan masih dapat terlihat dengan jelas (Gambar 3A). Pada jarak 1 meter tali multifilamen warna putih, merah dan kuning masih terlihat dengan jelas, sedangkan warna untuk biru sudah tidak dapat terlihat (Gambar 3B). Sedangkan pada jarak 1,5 meter

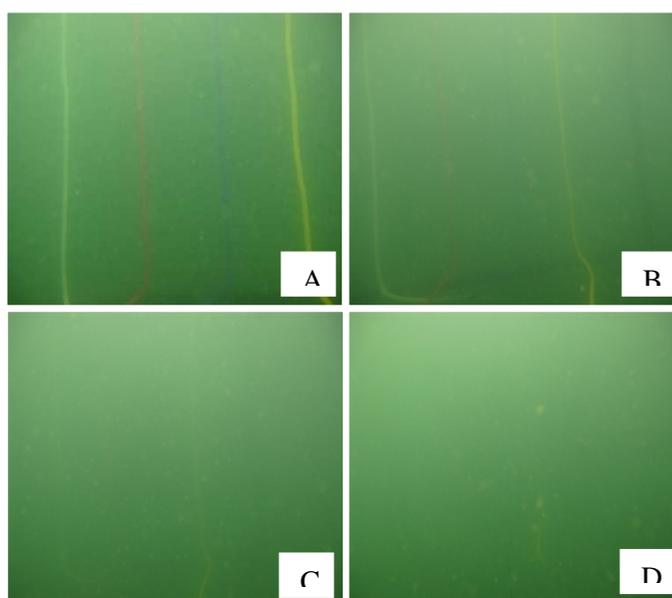
keempat tali multifilamen tersebut hampir tidak terlihat, hanya tali multifilament berwarna putih dan kuning sedikit membayang (Gambar 3C). Keempat tali multifilamen tersebut sama sekali tidak terlihat lagi pada jarak 2 meter. Penurunan daya pandang keempat warna tali multifilamen tersebut menurun pada kedalaman 2 meter, jika dibandingkan dengan kedalaman 1 meter.



Gambar 3. Hasil foto bawah air tali multifilamen yang berbeda warna pada kedalaman 2 meter dengan jarak pengamatan 0,5-2 meter. (A) Jarak foto 0,5 meter, (B) Jarak foto 1 meter, (C) Jarak foto 1,5 meter dan (D) Jarak foto 2 meter.

Pada kedalaman 3 meter jarak pandang keempat warna tali multifilamen hanya terlihat pada jarak 1 meter. Pada jarak 0,5 meter keempat tali multifilamen tersebut dapat terlihat (Gambar 4A). Pada jarak 1 meter hanya tali multifilamen berwarna putih dan kuning saja

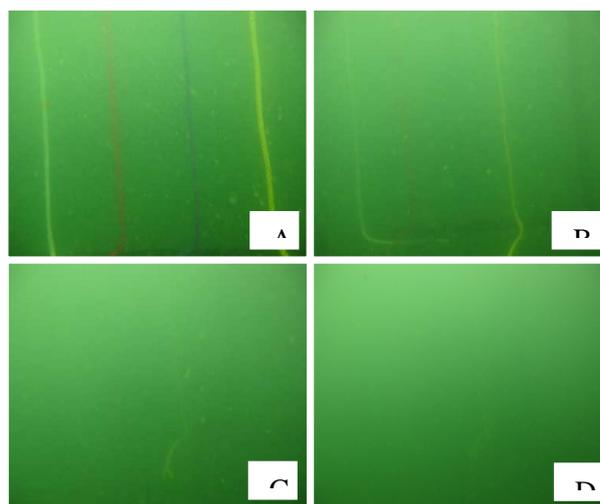
terlihat, sedangkan pada jarak pandang 1,5-2 meter tidak satupun dari keempat benang yang diamati pada kedalaman 3 meter tersebut terlihat (Gambar 4C dan 4D). Daya pandang keempat tali multifilamen ini menurun secara bertahap mengikuti kedalaman perairan.



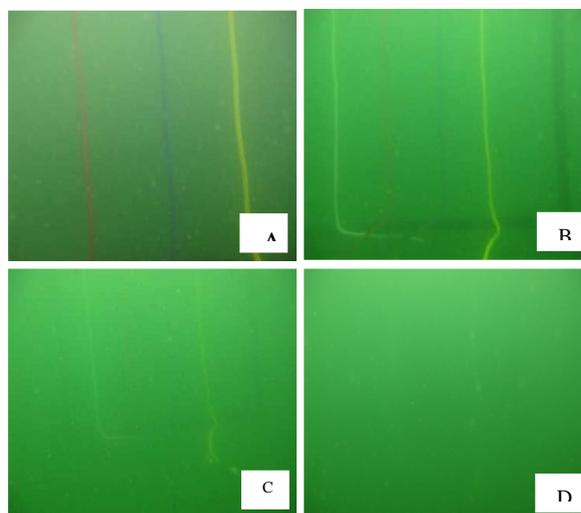
Gambar 4. Hasil foto bawah air tali multifilamen yang berbeda warna pada kedalaman 3 meter dengan jarak pengamatan 0,5-2 meter. (A) Jarak foto 0,5 meter, (B) Jarak foto 1 meter, (C) Jarak foto 1,5 meter dan (D) Jarak foto 2 meter.

Pada kedalaman perairan 4 meter keempat warna dari tali multifilamen yang diamati masih dapat terlihat pada jarak pandang 0.5 meter (Gambar 5A). Sedangkan, pada jarak pandang 1 meter tali berwarna biru dan merah sudah tidak dapat terlihat

lagi, untuk tali multifilamen berwarna putih dan kuning dapat terlihat kabur (Gambar 5B). Pada jarak pandang 1,5-2 meter keempat tali multifilamen yang diamati tersebut tidak dapat lagi dilihat (Gambar 5C dan 5D).



Gambar 5. Hasil foto bawah air tali multifilamen yang berbeda warna pada kedalaman 4 meter dengan jarak pengamatan 0,5-2 meter. (A) Jarak foto 0,5 meter, (B) Jarak foto 1 meter, (C) Jarak foto 1,5 meter dan (D) Jarak foto 2 meter.



Gambar 5. Hasil foto bawah air tali multifilamen yang berbeda warna pada kedalaman 5 meter dengan jarak pengamatan 0,5-2 meter. (A) Jarak foto 0,5 meter, (B) Jarak foto 1 meter, (C) Jarak foto 1,5 meter dan (D) Jarak foto 2 meter.

Fenomena daya pandang pada kedalaman 4 meter sama dengan daya pandang pada kedalaman 5 meter. Keempat tali yang diamati

hanya terlihat pada jarak pandang 0,5 meter saja (Gambar 6A). Sedangkan pada jarak pandang 1 meter hanya terlihat tali berwarna putih dan

kuning (Gambar 6B). Sedangkan, pada jarak pandang 1,5-2 meter keempat warna tali multifilamen tersebut tidak dapat dilihat lagi.

Pembahasan

Daya lihat tali untuk bahan alat penangkapan ikan, sangat ditentukan pada tingkat intensitas cahaya di dalam perairan. Semakin tinggi tingkat intensitas cahaya di dalam perairan maka akan semakin tinggi pula daya lihat dari bahan alat tangkap. Hal ini dikarenakan, kemampuan daya lihat suatu bahan alat penangkapan atau objek sangat dipengaruhi dari kemampuan dari objek tersebut memantulkan cahaya. Pada kedalaman 2 meter daya lihat tali multifilamen menurun jika dibandingkan pada kedalaman 1 meter. Fenomena ini berkaitan dengan semakin rendahnya penetrasi cahaya pada perairan di kedalaman 2 meter tersebut.

Dari keempat warna tali multifilamen yang diamati, warna tali multifilamen berwarna biru memiliki daya pandang (visibilitas) yang paling rendah. Hal ini disebabkan tali multifilamen berwarna biru memiliki kemampuan merefleksikan cahaya lebih rendah jika dibandingkan dengan ketiga warna lainnya (putih, kuning dan merah). Selain itu tali multifilamen berwarna biru mudah tersamarkan (terkamuflesi) dengan warna perairan yang berwarna hijau.

Faktor yang sangat menentukan daya lihat tali multifilament di dalam perairan ialah kedalaman. Kedalaman perairan sangat menentukan tingkat penetrasi cahaya di dalam perairan tersebut. Semakin dalam perairan maka akan semakin rendah penetrasi cahaya di dalam perairan tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdapat di dalam perairan tersebut seperti partikel padat yang tersuspensi di dalam air, klorofil yang dihasilkan

oleh fitoplankton di perairan tersebut dan lain sebagainya.

Menurut Guthrie and Muntz (1993), ikan memiliki kemampuan penglihatan dengan resolusi yang baik terhadap ruang dan mampu membedakan warna karena memiliki tipe sel kerucut yang merupakan fotoreseptor dan mengandung pigmen. Menurut Kawamura *et al.*, (1996), setiap ikan mempunyai respons tersendiri terhadap setiap jenis warna pada lingkungan termasuk pada alat pengumpul dalam kegiatan penangkapan ikan. Kemampuan ikan dalam membedakan warna juga terlihat dalam kegiatan penangkapan ikan. Menurut Kawamura *et al.*, (1996), ikan lebih mudah menghindari alat tangkap/pengumpul berwarna putih, kuning, dan merah dari pada berwarna biru dan hijau. Jumlah hasil tangkapan pada alat pengumpul berwarna biru dan hijau cenderung lebih banyak dari pada alat pengumpul berwarna putih, kuning, dan merah. Disamping jumlah berbeda, jenis ikan yang terkumpul tersebut juga berbeda untuk setiap jenis warna alat pengumpul tersebut. Perbedaan tersebut terjadi karena setiap ikan mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam merespon atau membedakan warna benda yang mirip maupun berbeda atau kontras dengan warna lingkungan perairan. Menurut Risamasu (2007), warna jaring yang sesuai untuk tujuan menangkap jenis-jenis ikan yang menjadi tujuan sebaiknya diperhatikan karena sangat mempengaruhi hasil tangkapan.

Respon tingkah laku ikan dalam proses penangkapan sangat dipengaruhi oleh warna bahan alat penangkapan ikan. Ikan akan mudah mendeteksi keberadaan alat penangkapan jika warna pada bahan

konstruksi alat dapat terlihat dengan jelas. Mata pada ikan memegang peranan penting dalam hal mendeteksi keberadaan alat penangkapan ikan. Meskipun pada kenyataannya, ikan dapat mendeteksi keberadaan alat tangkap khususnya “*leader net*” pada alat tangkap “*set net*” pada jarak 100 meters. Pada jarak 100 meter ini mata ikan tidak dapat melihat objek namun masih dapat mengetahui keberadaan “*leader net*” tersebut, dalam hal ini organ gurat sisi (*lateral line*) sebagai organ *mechano sensory* dapat membantu membantu ikan untuk mendeteksi keberadaan jaring “*leader net*” tersebut (Anraku dalam Nofrizal, 2009).

Mumby *et al.*, (1999) mengatakan pemilihan alat merupakan bagian yang penting dalam operasi penangkapan. Pengenalan bahan jaring sintetis dengan warna kontras dan bermutu tinggi cenderung dipakai pada 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 “*leader net*” yang baik dalam memnggiring ikan. Penjelasan di atas sesuai dengan hasil pengamatan pada penelitian ini ternyata warna bahan alat tangkap ikan berwarna kuning dan putih jauh lebih kontras dan mudah terlihat pada kedalaman dan jarak tertentu.

Hal serupa dilaporkan pula oleh Sadarun (2011), “*leader net*” berwarna kuning lebih efektif daripada “*leader net*” berwarna hijau dalam menggiring ikan. Proporsi ikan yang tergiring “*leader net*” berwarna kuning sekitar

84,12%, sedangkan yang tergiring “*leader net*” berwarna hijau sekitar 45,59%, pada saat penggunaan “*leader net*” berwarna hijau ikan cenderung menabrak dan tidak tergiring, berbeda dengan pada saat menggunakan “*leader net*” berwarna kuning ikan cenderung tergiring dan tidak tersangkut. Hal ini terjadi karena “*leader net*” 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.

Fenomena yang terjadi pada “*leader net*” berwarna hijau dimana sebagian besar ikan yang datang banyak menghabiskan waktunya di sekitar “*leader net*” bermain-main dan kemudian setelah itu baru berusaha menerobos “*leader net*” dan sisanya yang tidak lolos sebagian akan tergiring ke “*playground*” dan sebagian lagi akan berbalik arah menjauhi “*leader net*”. 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.

Secara alamiah 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 cahaya. Kondisi ini membuat ikan dapat melihat objek di dalam perairan. 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 efektif. Pada kenyataannya, beberapa percobaan membuktikan ikan dapat membedakan warna (Gunarso, 1985). Oleh karena itu, warna bahan konstruksi alat tangkap memegang peranan penting dalam peningkatan efektifitas alat untuk menangkap ikan.

Penggunaan warna pada bahan jaring 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 akan sekecil mungkin, (Syahdan, 2012).

Warna pada bahan alat tangkap jaring memiliki maksud yang berbeda sesuai dengan tujuan peruntukan alat tangkap jaring tersebut. Untuk jaring yang sifatnya berfungsi sebagai pengiring dibutuhkan warna yang lebih kontras sehingga dapat dilihat oleh ikan, sehingga dapat mengiring ikan sesuai dengan tujuannya, seperti halnya “*leader net*” pada alat tangkap *set net*, maka pada penelitian ini warna putih dan kuning merupakan warna yang baik untuk digunakan pada bahan jaring sebagai “*leader net*”. Sedangkan untuk jaring yang bertujuan menjerat ikan seperti hal pada alat tangkap *gillnet*, *drift gillnet*, *bottom gillnet* dan sebagainya diperlukan warna bahan yang tersamar atau terkamuflase dengan perairan dimana alat tangkap ini dioperasikan. Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini warna biru merupakan warna bahan tali multifilamen untuk jaring merupakan warna yang baik untuk digunakan untuk alat penangkapan ikan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Daya pandang (visibilitas) warna jaring putih dan kuning lebih tinggi dari warna jaring biru dan merah. Pada kedalaman 1-5 meter warna putih kuning masih terlihat dari jarak pandang 0.5-1,5 meter. Sedangkan untuk tali multifilamen berwarna biru dan merah pada kedalaman 1 meter sudah mulai samar-samar terlihat dan pada kedalaman 1,5-2 meter sudah tidak dapat terlihat. Kedalaman perairan

sangat mempengaruhi daya pandang ke empat warna tali multifilamen yang diamati. Semakin dalam perairan maka jarak pandang terhadap keempat warna tali multifilamen tersebut semakin menurun. Hal ini berkaitan semakin rendahnya penetrasi cahaya pada perairan yang lebih dalam.

Saran

Hasil penelitian ini menyarankan penggunaan bahan tali multifilamen berwarna putih dan kuning lebih baik untuk digunakan sebagai bahan konstruksi jaring yang sifatnya mengahadang gerombolan ikan untuk digiring ketempat yang diinginkan, sebagai contoh untuk bagian konstruksi "leader net" pada alat tangkap *set net*. Sedangkan untuk warna bahan jaring yang sifat menjerat, seperti jaring insang (*gillnet*) disarankan untuk menggunakan bahan dasar jaring yang berwarna biru atau kemerahan. Bahan dasar jaring yang berwarna ini lebih mudah tersamar atau terkamuflase pada perairan, sehingga mudah untuk ikan terjerat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Sdr. Darno Harefa, S.Pi yang telah membantu dalam pengumpulan data untuk penulisan artikel ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu namanya, namun telah banyak membantu dalam pengumpulan data dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Baskoro, M dan Effendy A., 2005. Tingkah laku ikan

hubungannya dengan metode pengoperasian alat tangkap ikan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.

Guthrie DM and Muntz WRA. 1993. Role of Vision in Fish Behaviour. Di dalam : Tony J. Pitcher, editor. Behaviour of Teleost Fishes. Ed. Ke-2. Chapman dan Hall. Pp: 89-129

Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Metoda dan Taktik Penangkapan. Diktat Kuliah (tidak dipublikasikan). Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Gunarso, W. dan D. Bahar. 1991. Diktat Kuliah Tingkah Laku Ikan. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Kawamura G, Matshushita T, Nishitai M, Matsuoka T. 1996. Blue and Green Fishing Aggregation Devices are More

- Attarctive to Fish. Fisheries Research Journal. 28 : 99-108.
- 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.
- Nofrizal. 2009. Behavioural physiology on swimming performance of jack mackerel *Trachurus japonicus* in capture process. Doctoral dissertation. Tokyo University of Marine Science and Technology. 116 p.
- Nofrizal, Ahmad, M dan Syofyan, I., 2011. Daya Tahan dan Kecepatan Renang Ikan Selais (*Kryptopterus* sp.). *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 11 (2): 99-106.
- Risamasu F. J. L., 2007. Inovasi Teknologi Penangkapan Ikan Karang dengan Bubu Dasar Berumpon [disertasi]. Bogor. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 256 hal.
- Sadarun, B., 2011. Proses Tertangkapnya Ikan Karang Dengan *mall Bottom Setnet*. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor
- Syahdan, M., 2012. Kajian Tingkah Laku Ikan Terhadap Alat Tangkap Gill Net. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Banjarbaru.
- Uyan S, Kawamura G, Archdale VM. 2006. Morphology of the sense organs of anchovy *Eugraulis japonicus*. *Journal of Fisheries Science* 72: 540-545.
- von Brandt A. 1984. *Fish catching methods of the world*, 3rd ed. Farnham: Fishing News Book Ltd. 418 p.