

Analisis Selektivitas Alat Tangkap Gillnet Pada Penangkapan Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) di Danau Singkarak, Sumatera Barat

Analysis of Gillnet Fishing Equipment in Catching Bilih Fish (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) in Singkarak Lake, West Sumatera

Bukhari*, Mas Eriza, Yuspardianto, Suparno

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta

*Korespondensi: bukhari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Ancaman kepunahan ikan bilih disebabkan oleh penangkapan yang tidak terkendali dengan berbagai jenis alat tangkap yang tidak selektif. Ketergantungan masyarakat nelayan terhadap Ikan Bilih dan belum ada kawasan konservasi Ikan Bilih berbasis masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai jenis ukuran mata jaring (*mesh size*) *gillnet* yang digunakan dalam penangkapan Ikan Bilih di Danau Singkarak, Sumatera Barat. Pengambilan data penelitian menggunakan tiga ukuran mata jaring yaitu jaring *gillnet mesh size* 5/8 inchi, 3/4 inchi, dan 1 inchi pada empat kenagarian yaitu Nagari Guguak Malalo dan Nagari Batu Taba (Kecamatan Batipuah Selatan Kabupaten Tanah Datar) serta Nagari Muaro Paninggahan dan Muaro Pingai (Kecamatan Junjung Sirih Kabupaten Solok). Hasil penelitian menunjukkan ikan Bilih yang tertangkap dengan *gillnet mesh size* 5/8 inchi mempunyai panjang rata-rata 6,680 cm dan berat rata-rata 2,652 gr, dan ikan Bilih yang tertangkap dengan *gillnet mesh size* 3/4 inchi dengan panjang rata-rata 7,594 cm dan berat rata-rata 4,112 gr, sedangkan jumlah ikan yang tertangkap dengan *gillnet mesh size* 1 inchi dengan panjang rata-rata 9,460 cm dan berat rata-rata 8,200 gr.

Kata kunci: *Gillnet*, Mesh size, Ikan Bilih, Danau Singkarak

ABSTRACT

The threat of extinction for bilih fish is caused by uncontrolled fishing with various types of non-selective fishing gear. dependence of fishing communities on bilih fish and there is no community-based bilih fish conservation area. This study aims to examine the various types of gillnet mesh sizes used in catching Bilih fish at Singkarak Lake, west Sumatera. Research data collection used three mesh sizes, namely gillnet mesh size 5/8 inch, 3/4 inch, and 1 inch in four villages, namely Nagari Guguak Malalo and Nagari Batu Taba (South Batipuah District, Tanah Datar Regency) and Nagari Muaro Paninggahan and Muaro Pingai (Junjung Sirih District, Solok Regency). The results showed that Bilih fish caught with gillnet mesh size of 5/8 inches had an average length of 6.680 cm and an average weight of 2.652 grams, and Bilih fish caught with gillnet mesh size 3/4 inches with an average length of 7.594 cm. and an average weight of 4.112 g, while the number of fish caught with gillnet mesh size 1 inch with an average length of 9.460 cm and an average weight of 8.200 g.

Key words: *Gillnet*, Mesh size, Bilih fish, Singkarak Lake

PENDAHULUAN

Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) merupakan ikan asli

danau Singkarak bersifat endemik (Weber dan Beaufort, 1916; Kottelat et al., 1992; Syandri et al, 2011; Bukhari

dan Eriza, 2014). Ikan ini memiliki nilai ekonomis penting, oleh karena itu penangkapan dilakukan setiap hari dengan sistem alahan (54 unit), jaring insang (854 unit), bubu (60 unit), jala (250 unit), bahan peledak dan setrum dengan produksi sekitar 2,0 ton per hari (Syandri *et al.*, 2001). Secara umum ukuran TL (Total Length) Panjang Tubuh Total berkisar ikan Bilih Danau Singkarak 9.20-11.00 cm dan tinggi tubuhnya (MB) yakni 2.40 cm (Munir *et al.*, 2016).

Hasilnya dikonsumsi secara lokal, juga dipasarkan ke Propinsi Riau, Jambi, Sumatera Utara dan Kep. Riau dalam bentuk ikan olahan dengan harga ikan segar Rp 30.000,-/kg dan olahan Rp80.000,-/kg (Syandri *et al.*, 2008; Syandri, 2009). Beberapa ancaman kepunahan ikan bilih disebabkan oleh penangkapan yang tidak terkendali dengan berbagai jenis alat tangkap yang tidak selektif, ikan yang sedang beruaya ke sungai untuk memijah ditangkap dengan jala dan sistem alahan, perubahan kualitas air akibat bendungan PLTA Singkarak di hulu sungai Ombilin, ketergantungan masyarakat nelayan terhadap ikan bilih dan belum ada kawasan konservasi ikan bilih berbasis masyarakat (Syandri *et al.*, 2008). Oleh sebab itu, ikan bilih penting dilestarikan melalui pengelolaan penangkapan dengan melibatkan pemangku kepentingan.

Menurut Syandri *et al.*, (2011) ada tiga metode pengelolaan ikan bilih yang direkomendasikan yaitu pengelolaan penangkapan, pengelolaan habitat dan pengelolaan populasi. Untuk saat sekarang yang paling urgen dikelola adalah pengelolaan penangkapan dengan beragam jenis alat tangkap, terutama alat tangkap jaring insang, karena ikan bilih ditangkap dengan beragam ukuran mata jaring (*mesh size*) yang sangat kecil yaitu $\frac{5}{8}$ dan $\frac{3}{4}$ inci, sedangkan ukuran mata jaring 1 inci jarang digunakan. Kondisi tersebut telah mengakibatkan ukuran ikan yang tertangkap semakin kecil yaitu sekitar 6,5 cm (Purnomo dan Sunarno, 2009; Syandri *et al.*, 2012). Dari sudut konservasi hal ini dapat menimbulkan

permasalahan kepunahan ikan bilih karena dinilai kurang selektif (Syandri, 2007).

Beberapa permasalahan pada kegiatan penangkapan ikan menggunakan gillnet yaitu: rendahnya kualitas hasil tangkapan dan rendahnya selektivitas terhadap beberapa jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan yang ditunjukkan oleh besarnya sebaran ukuran ikan yang tertangkap Arami (2006). Selektivitas sebagai ukuran kuantitatif kemampuan alat tangkap untuk menangkap ikan terhadap spesies dan ukuran tertentu. Selektivitas alat tangkap mempunyai tujuan untuk memprediksi dan meningkatkan tingkat selektivitas baik ukuran maupun jenis hasil tangkapan dengan mencoba merekayasa atau memodifikasi alat tangkap dalam pengoperasian (Arami dan Ahmad, 2010). Selanjutnya (Sparre & Venema, 1998) menjelaskan bahwa setelah cara penangkapan, ukuran mata jaring mempunyai pengaruh terbesar pada selektivitas.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis selektivitas mata jaring (*mesh size*) gillnet yang digunakan untuk menangkap ikan bilih di danau singkarak, Sumatera Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey dan observasi lapangan. Data yang dikumpulkan yaitu ikan bilih yang tertangkap sebanyak 50 ekor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 di Danau Singkarak Sumatera Barat.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian adalah ikan Bilih yang tertangkap di danau Singkarak, Sumatera Barat.



Gambar 1. Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr)

Alat

Alat yang digunakan adalah alat tangkap gillnet dengan ukuran mata jaring 5/8 inci, 3/4 inci dan 1 inci, jangka sorong, timbangan analitik dan alat tulis.

Analisis Data

Penelitian ini dianalisis secara deskriptif untuk mengkaji ukuran mata jaring yang digunakan dalam penangkapan ikan Bilih, panjang dan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan berbagai macam ukuran mesh size jaring gillnet, dan menganalisis panjang dan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan mesh size yg berbeda. Kemudian dianalisis dengan menampilkan grafik dan gambar untuk mengkaji ukuran mata jaring yang digunakan dalam penangkapan ikan Bilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat tangkap yang digunakan nelayan untuk menangkap ikan di danau Singkarak. Gillnet yang terdapat di lokasi penelitian memiliki ukuran *mesh size* 5/8 inci; 3/4 inci dan 1 inci. Nelayan setempat menyebut dengan jaring langli yang dioperasikan di tengah danau dan gillnet yang ditahan dipinggir danau disebut dengan jaring tepi. Perbedaan antara dua gillnet ini adalah *fishing groundnya*, bentuk mata jaring, jumlah dan bentuk pelampung yang digunakan.

Cara pengoperasian alat tangkap gillnet (langli) ini berbeda dari *gillnet* biasanya dan memiliki keunikan tersendiri, keunikan tersebut dilihat dari *fishing ground* yang telah ditetapkan, yakni dari pengoperasiannya dibantu oleh dua buah pelampung tanda yang telah

terhubung oleh tali dan ditanamkan ke dasar danau dengan karung yang di isi pasir, gillnet diikatkan ke pelampung tanda pertama seterusnya dihubungkan ke pelampung tanda kedua menggantikan posisi tali yang ada di dua sisi pelampung dan nelayan hanya menarik tali penghubung tersebut, gillnet akan terbentang dengan sendirinya. Gillnet ini dioperasikan nelayan pada sore hari sekitar pukul 17.00 wib dan dijemput pada pagi hari sekitar pukul 05.00 wib, para nelayan yang mengoperasikan jaring gillnet membawa 2 sampai 5 jaring gillnet dalam sekali pergi operasi penangkapan (Ikhsan, 2005).

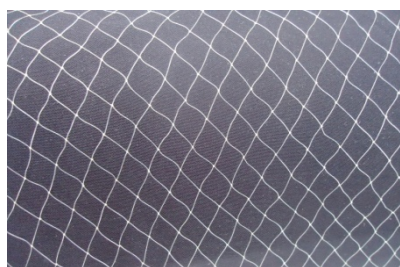
Jaring langli merupakan jenis alat tangkap yang paling dominan digunakan nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan bilih di Danau Singkarak. Setiap nelayan memiliki lebih dari satu unit jaring, bahkan ada yang memiliki 5 hingga 8 unit jaring. Rata-rata dalam satu kali penangkapan nelayan mengoperasikan tiga unit jaring. Ukuran mata jaring yang digunakan nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan bilih adalah 0,75 inci. Menurut nelayan, sekitar sepuluh tahun yang lalu mereka menggunakan ukuran mata jaring 1,00 inci.

Panjang jaring langli tersebut 100 meter dengan lebar 8 meter, frekuensi dan intensitas penangkapan ini sangat tinggi, karena nelayan perekonomian sangat bergantung kepada hasil tangkapan ikan bilih. Panjang jaring gillnet 5/8 inci adalah 50 meter, dalam 5 meter dengan shortening 33,33%, tali pelampung berwarna biru dan panjang tali pelampung 7,5 meter. Sedangkan gillnet 3/4 inci memiliki panjang 75 meter, dalam 8 meter, shortening 25%, tali pelampung warna merah hati dengan panjang tali pelampung 10 meter. Dan jaring gillnet mesh size 1 inci panjangnya 100 meter, dalam 10 meter, shortening 16,66%, tali pelampung warna hijau dan panjangnya 10 meter. (Martasuganda, 2005) untuk nelayan jaring insang di negara berkembang, bahan, ukuran, bentuk dan daya tenggelam dari pemberat biasanya

berbeda antara satu nelayan dengan nelayan lainnya meskipun target tangkapannya sama. Nelayan pada umumnya menggunakan perkiraan saja.

Tabel 1. Data Spesifikasi Alat Tangkap Gillnet 5/8 inci, 3/4 inci, dan 1 inci

No	Bagian konstruksi	Spesifikasi	5/8 inc	3/4 inci	1 inci
1	Badan jaring	Bahan	Nylon	Nylon	Nylon
		Warna	Putih	Putih	Putih
		Ukuran mata jaring	5/8 inci	3/4 inci	1 inci
		No benang	0,12 mm	0,12 mm	0,15 mm
		Panjang sebelum dirakit	75 m	100 m	120 m
		Panjang	50 m	75 m	100 m
		Dalam	5 m	8 m	10 m
2	Tali Ris Atas	Shortening	33,33%	25%	16,66%
		Bahan	Polyamide	Polyamide	Polyamide
		Warna	Putih	Putih	Putih
		Pilinan	Z	Z	Z
		Panjang	50 m	75 m	100 m
3	Tali Pelampung	Ø	3,9 mm	3,9 mm	3,9 mm
		Bahan	Polyethylene	Polyethylene	Polyethylene
		Warna	Biru	Merah hati	Hijau
		Pilinan	Z	Z	Z
		Panjang	7,5 m	10 m	10 m
4	Pelampung	Ø	2,2 mm	2,2 mm	2,2 mm
		Bahan	Plastik	Plastik	Plastik
		Warna	Putih	Putih	Putih
		Bentuk	Bulat Oval	Bulat Oval	Bulat Oval
5	Tali Pemberat	Panjang	50 m	75 m	100 m
		Bahan	Polyamide	Polyamide	Polyamide
		Warna	Putih	Putih	Putih
		Pilihan	Z	Z	Z
		Ø	3,9 mm	3,9 mm	3,9 mm
6	Pemberat	Ø	10 mm	10 mm	10 mm
		Bahan	Timah	Timah	Timah
		Warna	Hitam	Hitam	Hitam
		Bentuk	Bulat Oval	Bulat Oval	Bulat Oval
		Panjang	2 cm	2 cm	2 cm
7	Pelampung tanda	Ø	10 mm	10 mm	10 mm
		Bahan	Plastik	Plastik	Plastik
		Bentuk	Derigen	Derigen	Derigen
		Panjang	50 cm	50 cm	50 cm
		Lebar	25 cm	25 cm	25 cm



Gambar 2. Badan jaring gillnet



Gambar 3. Pelampung jaring gillnet



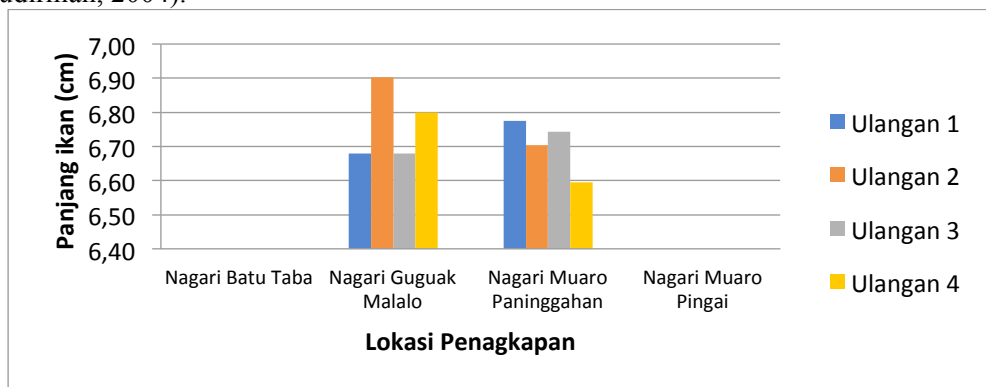
Gambar 4. Alat Tangkap Gillnet

Jumlah, berat jenis dan volume pelampung yang dipakai dalam satu piece akan menentukan besar kecilnya daya apung (*bouyancy*). Besar kecilnya daya apung yang terpasang pada satu piece akan sangat berpengaruh terhadap baik buruknya hasil tangkapan (Martasuganda, 2005). Shortening atau shrinkage dapat diterjemahkan dengan “pengerutan” yaitu beda panjang tubuh jaring dalam keadaan tegang sempurna (*stretch*) dengan panjang jaring setelah diletakkan pada float line ataupun sinker line, disebutkan dalam persen (%) (Sudirman, 2004).

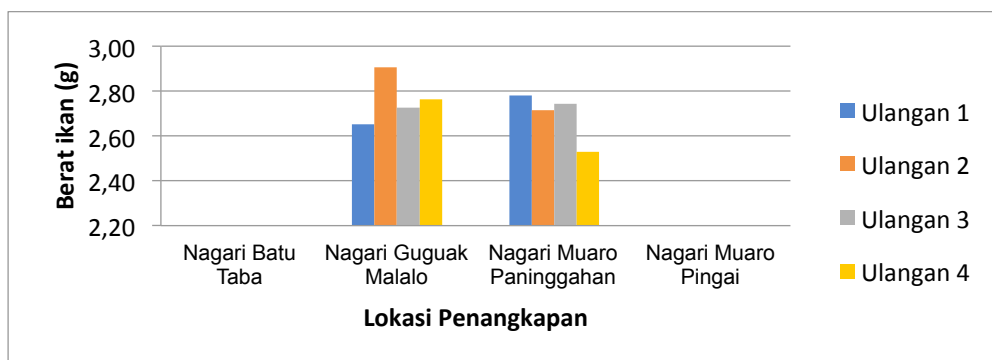


Gambar 5. Hasil tangkapan ikan bilih

Warna jaring sangat dibutuhkan untuk mengelabui penglihatan ikan supaya menerobos jaring. Warna jaring dapat di sesuaikan dengan jenis jenis ikan yang akan ditangkap. Sebaiknya warna jaring samadengan warna air. Tertangkapnya ikan-ikan pada gillnet dengan cara terjerat (*gilled*) dan terbit (*entangled*), atau kedua-keduanya ini barulah akan terjadi jika ikan tersebut menubruk/menerobos jaring, maka hendaklah diusahakan efek jaring sebagai penghalang sekecil mungkin (Sudirman, 2004).



Gambar 6. Diagram Panjang Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 5/8 inchi.

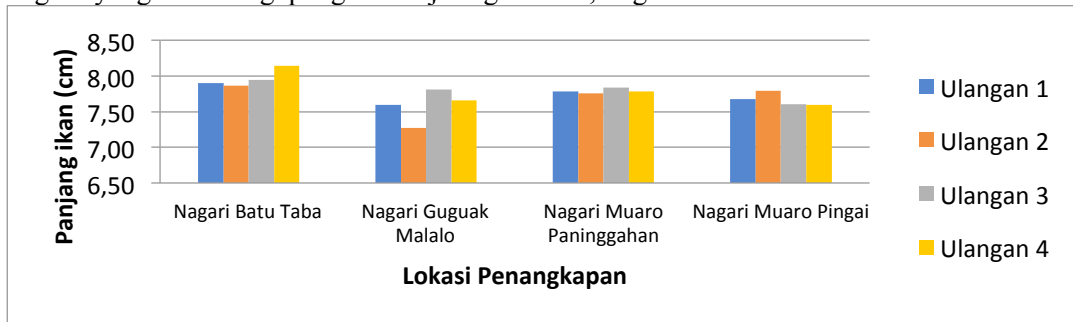


Gambar 7. Diagram Berat Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 5/8 inchi.

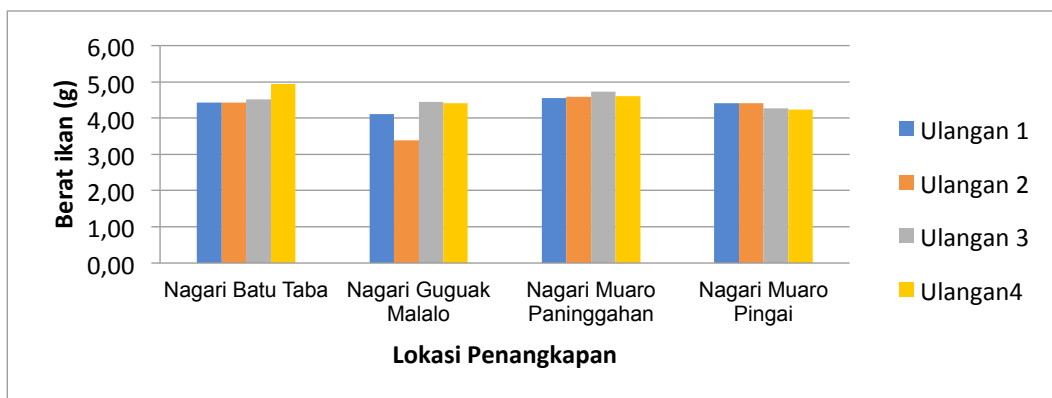
Panjang rata-rata tertinggi pada *mesh size* gillnet 5/8 inchi adalah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2 yaitu 6,90 cm dan terendah terdapat di Nagari Muaro Panninggahan pada ulangan ke-4 yaitu 6,59 cm. Di nagari batu taba dan muaro pingai jaring insang ukuran 5/8 tidak operasikan, sesuai yang dikemukakan pernyataan Eriza dan Bukhari (2014) bahwa ada peraturan nagari yang melarang penggunaan jaring

ukuran 5/8. Hal ini menyebabkan hasil tangkapan ikan bilih di dua ke dua lokasi ini baik ukuran panjang maupun berat relatif besar dibandingkan nagari lain.

Diagram diatas terlihat berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan *mesh size* 5/8 inchi adalah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2 yaitu 2,91 gram dan terendah di Nagari Muaro Panninggahan pada ulangan ke-4 yaitu 2,53 gram.



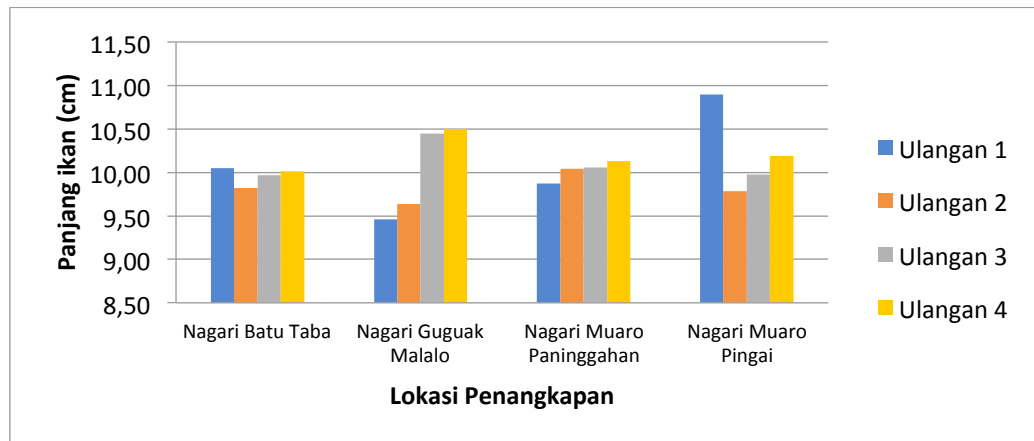
Gambar 8. Diagram Panjang Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak *Mesh Size Gillnet* 3/4 inchi.



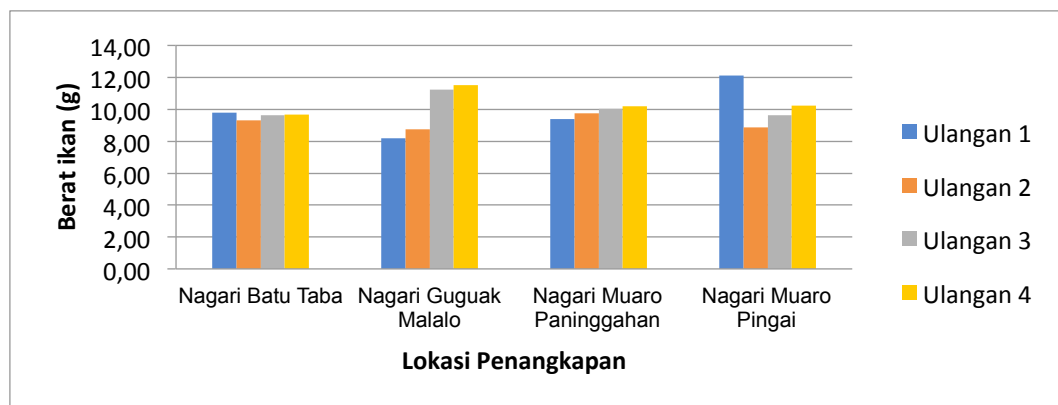
Gambar 9. Diagram Berat Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak *Mesh Size Gillnet* 3/4 inchi.

Pada diagram diatas dapat disimpulkan panjang rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan mata jaring 3/4 inchi tertinggi di Nagari Batu Taba pada ulangan ke-4 yaitu 8,14 cm dan terendah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2 yaitu 7,27 cm. Pada diagram diatas

dapat disimpulkan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan *mesh size* gillnet 3/4 inchi tertinggi 4,94 gram di Nagari Batu Taba pada ulangan ke-4 dan terendah 3,39 gram di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2.



Gambar 10. Diagram Panjang Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 1 inchi.



Gambar 11. Diagram Berat Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 1 inchi.

Pada diagram di atas mesh size gillnet 1 inchi dapat disimpulkan hasil panjang rata-rata tertinggi di Nagari Muaro Pingai pada ulangan ke-1 yaitu 10,90 cm dan terendah di Nagari Guguk Malalo pada ulangan ke-1 yaitu 9,46 cm. Diagram diatas memperlihatkan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan mesh size gillnet 1 inchi tertinggi adalah di Nagari Muaro Pingai pada ulangan ke-1 yaitu 12,13 gram dan terendah di Nagari Guguk Malalo pada ulangan ke-1 yaitu 8,20 gram.

Di antara semua hasil tangkapan pada empat Nagari, hasil tangkapan terbanyak adalah di Nagari Paninggahan pada gillnet 3/4 dengan jumlah hasil tangkapan 2430 gr sebanyak empat kali operasi penangkapan didapat rata-rata 607,5 gr dan hasil tangkapan paling sedikit adalah Nagari Guguk Malalo

pada gillnet 1 inchi dengan jumlah hasil tangkapan 170 gr dalam empat kali operasi penangkapan didapatkan rata-rata 42,5 gr dalam satu kali operasi penangkapan dapat. Berdasarkan data hasil tangkapan dan pengamatan dilapangan dari empat Nagari ini yang berpotensi menghasilkan ikan Bilih dan ke stabilan hasil tangkapannya adalah Nagari Batu Taba. Karena di Nagari Batu Taba; daerah operasi penangkapannya dekat tebing bukit yang banyak akan sumber makan dari dedaunan yang jatuh kedanau serta jauh dari pemukiman masyarakat, serta kualitar air relatif baik dibanding lokasi lain. Di Nagari Batu Taba tidak ada menggunakan gillnet 5/8 inchi dan tidak menggunakan bagan untuk menangkap ikan Bilih. Berat rata-rata tertinggi dan standar deviasi adalah Nagari Muaro Pingai : $9,747 \pm 1,540$

untuk gillnet 1 inchi, Nagari Muaro Paninggahan : $4,621 \pm 0,805$ untuk gillnet 3/4 inchi, dan Nagari Guguk Malalo : $2,739 \pm 0,412$ untuk gillnet 5/8. Diantara semua sampel ikan Bilih terpanjang adalah 11,9 cm dan terberat 15,7 gr yang tertangkap di Nagari Batu Taba dan Muaro Paninggahan. Hasil tangkapan terkecil adalah dengan panjang 5,6 cm dengan berat 1,6 gram yang tertangkap di Nagari Muaro Pingai. Pengamatan ukuran panjang dan berat ikan berguna untuk mengetahui komposisi ukuran dan hubungan panjang beratnya (Saputra, 2008).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan gillnet yang dioperasikan yaitu mesh size 5/8 inchi, 3/4 inchi, 1 inchi, khusus mesh size 5/8 dilarang dioperasikan pada lokasi nagari Batu Taba. Hasil tangkapan terbaik adalah Nagari Batu Taba, diamati dari ukuran panjang dan berat ikan bilih yang tertangkap, karena di Nagari Batu Taba ada peraturan nagari yang tidak mengizinkan dioperasikan alat tangkap ukuran 5/8 inchi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arami, H. 2006. Seleksi Teknologi Penangkapan Ikan Karang Dalam Rangka Pengembangan Perikanan Tangkap Berwawasan Lingkungan di Kepulauan Wakatobi, Sulawesi Tenggara. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Arami, H dan Ahmad, M. 2010. Analisis Selektivitas Gillnet Yang Dioperasikan Di Perairan Lentea, Kecamatan Kaledupa Selatan Kabupaten Wakatobi Jurnal (Volume 18).
- Bukhari dan Eriza, M. 2014. Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Bilih di Danau Singkarak. Makalah Pada Seminar Nasional Perikanan XI. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. Hal 619-621
- Direktorat Kapal Perikanan dan Alat Penangkapan Ikan. 2009. Alat Penangkapan Ikan. Jakarta. Hal. 61.
- Eriza, M. 2008. Metode Perancangan Percobaan, Bung Hatta University Press. Padang. Eriza, M dan Bukhari. Tingkat kematangan gonad ikan bilih (*mystacoleucus padangensis* blkr) yang tertangkap dengan jaring insang di Danau Singkarak, Makalah Pada Seminar Nasional Perikanan XI. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. Hal 575-581
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan Dalam Hubungannya Dengan Alat, Metode dan Taktik Penangkapan. Diktat Kuliah (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 149 hal.
- Ikhsan, R. 2005. Penyebab Penurunan Produksi Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) Di Danau Singkarak. Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, with S.N. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Edition (HK), Jakarta.
- Martasuganda, S. 2005. Serial Alat Tangkap Gillnet, Setnet, dan Trap. Jilid I Bogor.
- Purnomo, K dan M.S.D. Sunarno. 2009. Beberapa aspek biologi ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) di Danau Singkarak. Bawal 2 (6) : 265-271.
- Saputra, S.W. 2008. Evaluasi tingkat eksploitasi sumberdaya ikan Gulamah (*Johnius* Sp) berdasarkan data TPI Cilacap. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 4, No. 1, 2008 : 56-61

- Sparre, P.&Venema, C. 1998. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Jakarta: Terjemahan Puslitbangkan 1999. 438 halaman.
- Sudirman, M.A. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta: Jakarta. Hal. 71.
- Syandri, H. 1993. *Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) dan Permasalahannya di Danau Singkarak*. Makalah yang Disampaikan pada Seminar Kerjasama Pengembangan Perikanan Indonesia dan Malaysia. Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.
- Syandri, H. 2008. *Ancaman terhadap plasma nutfah ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) dan upaya pelestariannya di Danau Singkarak*. Orasi Ilmiah pada upacara pengukuhan Guru Besar Tetap Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta Padang.
- Syandri, H. 2009. *Ikan bilih raja kecil di danau Singkarak*. Bung Hatta University Press.
- Syandri, H., Junaidi dan Azrita. 2011. *Pengelolaan sumber daya ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) berbasis kearifan lokal di Danau Singkarak*. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 3 (2): 11-18.

Jurnal_Selektif_Gillnet_Bilih_Dan au_Singkarak_2022_1.pdf

by Suparno Suparno

Submission date: 02-Apr-2023 10:19PM (UTC+0700)

Submission ID: 2053489184

File name: Jurnal_Selektif_Gillnet_Bilih_Danau_Singkarak_2022_1.pdf (918.42K)

Word count: 3687

Character count: 20600

1 Analisis Selektivitas Alat Tangkap Gillnet Pada Penangkapan Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) di Danau Singkarak, Sumatera Barat

Analysis of Gillnet Fishing Equipment in Catching Bilih Fish (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) in Singkarak Lake, West Sumatera

Bukhari*, Mas Eriza, Yuspardianto, Suparno

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta

*Korespondensi: bukhari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

3 Ancaman kepunahan ikan bilih disebabkan oleh penangkapan yang tidak terkendali dengan 3 berbagai jenis alat tangkap yang tidak selektif. Ketergantungan masyarakat nelayan terhadap Ikan Bilih dan belum ada kawasan konservasi Ikan Bilih berbasis masyarakat. Peneliti 1 ini bertujuan untuk mengkaji berbagai jenis ukuran mata jaring (mesh size) gillnet yang digunakan dalam penangkapan Ikan Bilih di Danau Singkarak, Sumatera Barat. Pengambilan data penelitian menggunakan tiga ukuran mata jaring yaitu jaring gillnet mesh size 5/8 inci, 3/4 inci, dan 1 inci pada empat kenagarian yaitu Nagari Guguak Malalo dan Nagari Batu Taba (Kecamatan Batipuah Selatan Kabupaten Tanah Datar) serta Nagari Muaro Paninggahan dan Muaro Pingai (Kecamatan Junjung Sirih Kabupaten Solok). Hasil penelitian menunjukkan ikan Bilih yang tertangkap dengan gillnet mesh size 5/8 inci mempunyai panjang rata-rata 6,680 cm dan berat rata-rata 2,652 gr, dan ikan Bilih yang tertangkap dengan gillnet mesh size 3/4 inci dengan panjang rata-rata 7,594 cm dan berat rata-rata 4,112 gr, sedangkan jumlah ikan yang tertangkap dengan gillnet mesh size 1 inci dengan panjang rata-rata 9,460 cm dan berat rata-rata 8,200 gr.

Kata kunci: Gillnet, Mesh size, Ikan Bilih, Danau Singkarak

ABSTRACT

The threat of extinction for bilih fish is caused by uncontrolled fishing with various types of non-selective fishing gear. dependence of fishing communities on bilih fish and there is no community-based bilih fish conservation area. This study aims to examine the various types of gillnet mesh sizes used in catching Bilih fish at Singkarak Lake, west Sumatera. Research data collection used three mesh sizes, namely gillnet mesh size 5/8 inch, 3/4 inch, and 1 inch in four villages, namely Nagari Guguak Malalo and Nagari Batu Taba (South Batipuah District, Tanah Datar Regency) and Nagari Muaro Paninggahan and Muaro Pingai (Junjung Sirih District, Solok Regency). The results showed that Bilih fish caught with gillnet mesh size of 5/8 inches had an average length of 6.680 cm and an average weight of 2.652 grams, and Bilih fish caught with gillnet mesh size 3/4 inches with an average length of 7.594 cm. and an average weight of 4.112 g, while the number of fish caught with gillnet mesh size 1 inch with an average length of 9.460 cm and an average weight of 8.200 g.

Key words: Gillnet, Mesh size, Bilih fish, Singkarak Lake

3 PENDAHULUAN

Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) merupakan ikan asli

3 danau Singkarak bersifat endemik (Weber dan Beaufort, 1916; Kottelat et al., 1992; Syandri et al, 2011; Bukhari

dan Eriza, 2014). Ikan ini memiliki nilai ekonomis penting, oleh karena itu penangkapan dilakukan setiap hari dengan sistem alahan (54 unit), jaring insang (854 unit), bubu (60 unit), jala (250 unit), bahan peledak dan setrum dengan produksi sekitar 2,0 ton per hari (Syandri *et al.*, 2001). Secara umum ukuran TL (Total Length) Panjang Tubuh Total berkisar ikan Bilih Danau Singkarak 9.20-11.00 cm dan tinggi tubuhnya (MB) yakni 2.40 cm (Munir *et al.*, 2016).

Hasilnya dikonsumsi secara lokal, juga dipasarkan ke Propinsi Riau, Jambi, Sumatera Utara dan Kep. Riau dalam bentuk ikan olahan dengan harga ikan segar Rp 30.000,-/kg dan olahan Rp80.000,-/kg (Syandri *et al.* 2008; Syandri, 2009). Beberapa ancaman kepunahan ikan bilih disebabkan oleh penangkapan yang tidak terkendali dengan berbagai jenis alat tangkap yang tidak selektif, ikan yang sedang beruaya ke sungai untuk memijah ditangkap dengan jala dan sistem alahan, perubahan kualitas air akibat bendungan PLTA Singkarak di hulu sungai Ombilin, tergantung masyarakat nelayan terhadap ikan bilih dan belum ada kawasan konservasi ikan bilih berbasis masyarakat (Syandri *et al.*, 2008). Oleh sebab itu, ikan bilih penting dilestarikan melalui pengelolaan penangkapan dengan melibatkan pemangku kepentingan.

Menurut Syandri *et al.*, (2011) ada tiga metode pengelolaan ikan bilih yang direkomendasikan yaitu pengelolaan penangkapan, pengelolaan habitat dan pengelolaan populasi. Untuk saat sekarang yang paling urgen dikelola adalah pengelolaan penangkapan dengan beragam jenis alat tangkap, terutama alat tangkap jaring insang, karena ikan bilih ditangkap dengan beragam ukuran mata jaring (*mesh size*) yang sangat kecil yaitu 5/8 dan 3/4 inci, sedangkan ukuran mata jaring 1 inci jarang digunakan. Kondisi tersebut telah mengakibatkan ukuran ikan yang tertangkap semakin kecil yaitu sekitar 6,5 cm (Pumomo dan Sunamo, 2009; Syandri *et al.*, 2012). Dari sudut konservasi hal ini dapat menimbulkan

permasalahan kepunahan ikan bilih karena dinilai kurang selektif (Syandri, 2007).

Beberapa permasalahan pada kegiatan penangkapan ikan menggunakan gillnet yaitu: rendahnya kualitas hasil tangkapan dan rendahnya selektivitas terhadap beberapa jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan yang ditunjukkan oleh besarnya sebaran ukuran ikan yang tertangkap Arami (2006). Selektivitas sebagai ukuran kuantitatif kemampuan alat tangkap untuk menangkap ikan terhadap spesies dan ukuran tertentu. Selektivitas alat tangkap mempunyai tujuan untuk memprediksi dan meningkatkan tingkat selektivitas baik ukuran maupun jenis hasil tangkapan dengan mencoba merekayasa atau memodifikasi alat tangkap dalam pengoperasian (Arami dan Ahmad, 2010). Selanjutnya (Sparre & Venema, 1998) menjelaskan bahwa setelah cara penangkapan, ukuran mata jaring mempunyai pengaruh terbesar pada selektivitas.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis selektivitas mata jaring (*mesh size*) gillnet yang digunakan untuk menangkap ikan bilih di danau singkarak, Sumatera Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey dan observasi lapangan. Data yang dikumpulkan yaitu ikan bilih yang tertangkap sebanyak 50 ekor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 di Danau Singkarak Sumatera Barat.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian adalah ikan Bilih yang tertangkap di danau Singkarak, Sumatera Barat.



Gambar 1. Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr)

Alat

Alat yang digunakan adalah alat tangkap gillnet dengan ukuran mata jaring 5/8 inci, 3/4 inci dan 1 inci, jangka sorong, timbangan analitik dan alat tulis.

Analisis Data

Penelitian ini di analisis secara deskriptif untuk mengkaji ukuran mata jaring yang digunakan dalam penangkapan ikan Bilih, panjang dan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan berbagai macam ukuran mesh size jaring gillnet, dan menganalisis panjang dan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan mesh size yg berbeda. Kemudian dianalisis dengan menampilkan grafik dan gambar untuk mengkaji ukuran mata jaring yang digunakan dalam penangkapan ikan Bilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat tangkap yang digunakan nelayan untuk menangkap ikan di danau Singkarak. Gillnet yang terdapat di lokasi penelitian memiliki ukuran mesh size 5/8 inci; 3/4 inci dan 1 inci. Nelayan setempat menyebut dengan jaring langli yang dioperasikan di tengah danau dan gillnet yang ditahan dipinggir danau disebut dengan jaring tepi. Perbedaan diantara dua gillnet ini adalah fishing groundnya, bentuk mata jaring, jumlah dan bentuk pelampung yang digunakan.

Cara pengoperasian alat tangkap gillnet (langli) ini berbeda dari gillnet biasanya dan memiliki keunikan tersendiri, keunikan tersebut dilihat dari fishing ground yang telah ditetapkan, yakni dari pengoperasiannya dibantu oleh dua buah pelampung tanda yang telah

terhubung oleh tali dan ditanamkan ke dasar danau dengan karung yang di isi pasir, gillnet diikatkan ke pelampung tanda pertama seterusnya dihubungkan ke pelampung tanda kedua menggantikan posisi tali yang ada di dua sisi pelampung dan nelayan hanya menarik tali penghubung tersebut, gillnet akan terbentang dengan sendirinya. Gillnet ini dioperasikan nelayan pada sore hari sekitar pukul 17.00 wib dan dijemput pada pagi hari sekitar pukul 05.00 wib, para nelayan yang mengoperasikan jaring gillnet membawa 2 sampai 5 jaring gillnet dalam sekali pergi operasi penangkapan (Ikhsan, 2005).

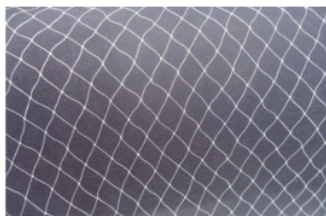
Jaring langli merupakan jenis alat tangkap yang paling dominan digunakan nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan bilih di Danau Singkarak. Setiap nelayan memiliki lebih dari satu unit jaring, bahkan ada yang memiliki 5 hingga 8 unit jaring. Rata-rata dalam satu kali penangkapan nelayan mengoperasikan tiga unit jaring. Ukuran mata jaring yang digunakan nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan bilih adalah 0,75 inci. Menurut nelayan, sekitar sepuluh tahun yang lalu mereka menggunakan ukuran mata jaring 1,00 inci.

Panjang jaring langli terbut 100 meter dengan lebar 8 meter, frekuensi dan intensitas penangkapan ini sangat tinggi, karena nelayan perekonomian sangat bergantung kepada hasil tangkapan ikan bilih. Panjang jaring gillnet 5/8 inci adalah 50 meter, dalam 5 meter dengan shortening 33,33%, tali pelampung berwarna biru dan panjang tali pelampung 7,5 meter. Sedangkan gillnet 3/4 inci memiliki panjang 75 meter, dalam 8 meter, shortening 25%, tali pelampung warna merah hati dengan panjang tali pelampung 10 meter. Dan jaring gillnet mesh size 1 inci panjangnya 100 meter, dalam 10 meter, shortening 16,66%, tali pelampung warna hijau dan panjangnya 10 meter. (Martasuganda, 2005) untuk nelayan jaring insang di negara berkembang, bahan, ukuran, bentuk dan daya tenggelam dari pemberat biasanya

berbeda antara satu nelayan dengan nelayan lainnya meskipun target tangkapannya sama. Nelayan pada umumnya menggunakan perkiraan saja.

Tabel 1. Data Spesifikasi Alat Tangkap Gillnet 5/8 inci, 3/4 inci, dan 1 inci

No	Bagian konstruksi	Spesifikasi	5/8 inc	3/4 inci	1 inci
1	Badan jaring	Bahan	Nylon	Nylon	Nylon
		Warna	Putih	Putih	Putih
		Ukuran mata jaring	5/8 inci	3/4 inci	1 inci
		No benang	0,12 mm	0,12 mm	0,15 mm
		Panjang sebelum dirakit	75 m	100 m	120 m
		Panjang	50 m	75 m	100 m
		Dalam	5 m	8 m	10 m
2	Tali Ris Atas	Shortening	33,33%	25%	16,66%
		Bahan	Polyamide	Polyamide	Polyamide
		Warna	Putih	Putih	Putih
		Pilinan	Z	Z	Z
		Panjang	50 m	75 m	100 m
3	Tali Pelampung	Ø	3,9 mm	3,9 mm	3,9 mm
		Bahan	Polyethylene	Polyethylene	Polyethylene
		Warna	Biru	Merah hati	Hijau
		Pilinan	Z	Z	Z
4	Pelampung	Panjang	7,5 m	10 m	10 m
		Ø	2,2 mm	2,2 mm	2,2 mm
		Bahan	Plastik	Plastik	Plastik
5	Tali Pemberat	Warna	Putih	Putih	Putih
		Bentuk	Bulat Oval	Bulat Oval	Bulat Oval
		Pilihan	Z	Z	Z
		Panjang	50 m	75 m	100 m
6	Pemberat	Ø	3,9 mm	3,9 mm	3,9 mm
		Bahan	Timah	Timah	Timah
		Warna	Hitam	Hitam	Hitam
		Bentuk	Bulat Oval	Bulat Oval	Bulat Oval
		Panjang	2 cm	2 cm	2 cm
7	Pelampung tanda	Ø	10 mm	10 mm	10 mm
		Bahan	Plastik	Plastik	Plastik
		Bentuk	Derigen	Derigen	Derigen
		Panjang	50 cm	50 cm	50 cm
		Lebar	25 cm	25 cm	25 cm



Gambar 2. Badan jaring *gillnet*



Gambar 3. Pelampung jaring *gillnet*



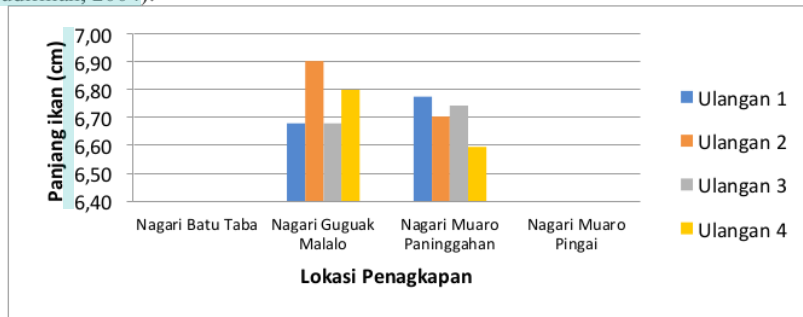
Gambar 4. Alat Tangkap Gillnet

Jumlah, berat jenis dan volume pelampung yang dipakai dalam satu piece akan menentukan besar kecilnya daya apung (*bouyancy*). Besar kecilnya daya apung yang terpasang pada satu piece akan sangat berpengaruh terhadap baik buruknya hasil tangkapan (Martasuganda, 2005). Shortening atau shrinkage dapat diterjemahkan dengan “pengerutan” yaitu beda panjang tubuh jaring dalam keadaan tegang sempurna (*stretch*) dengan panjang jaring setelah diletakkan pada float line ataupun sinker line, disebutkan dalam persen (%) (Sudirman, 2004).

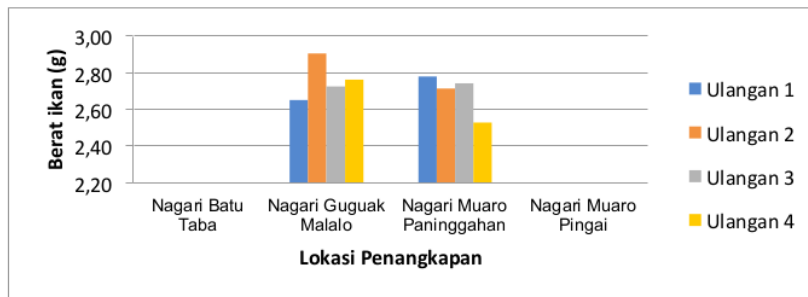


Gambar 5. Hasil tangkapan ikan bilih

Warna jaring sangat dibutuhkan untuk mengelabui penglihatan ikan supaya menerobos jaring. Warna jaring dapat disesuaikan dengan jenis jenis ikan yang akan ditangkap. Sebaiknya warna jaring samadengan warna air. Tertangkapnya ikan-ikan pada gillnet dengan cara terjerat (*gilled*) dan terbit (*entangled*), atau kedua-keduanya ini barulah akan terjadi jika ikan tersebut menubruk/menerobos jaring, maka hendaklah diusahakan efek jaring sebagai penghalang sekecil mungkin (Sudirman, 2004).



Gambar 6. Diagram Panjang Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 5/8 inci.

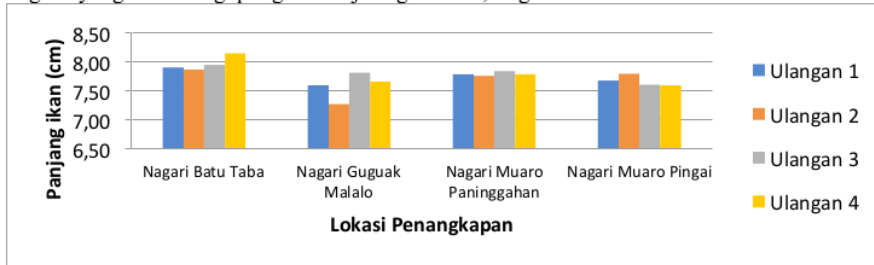


Gambar 7. Diagram Berat Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 5/8 inci.

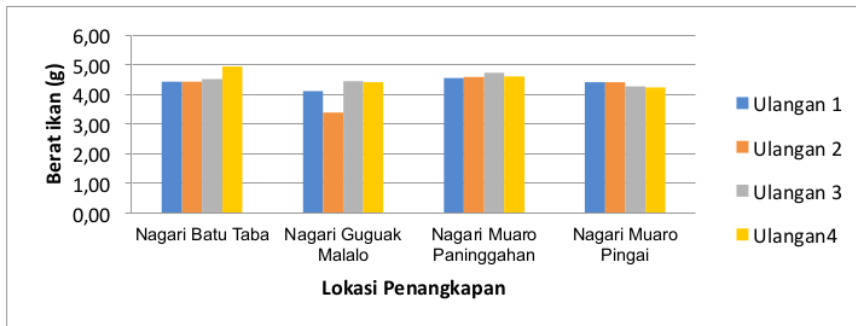
Panjang rata-rata tertinggi pada *mesh size* gillnet 5/8 inchi adalah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2 yaitu 6,90 cm dan terendah terdapat di Nagari Muaro Paninggahan pada ulangan ke-4 yaitu 6,59 cm. Di nagari batu taba dan muaro pingai jaring insang ukuran 5/8 tidakoperasikan, sesuai yang dikemukakan pernyataan Eriza dan Bukhari (2014) bahwa ada peraturan nagari yang melarang penggunaan jaring

ukuran 5/8. Hal ini menyebabkan hasil tangkapan ikan bilih di dua ke dua lokasi ini baik ukuran panjang maupun berat relatif besar dibandingkan nagari lain.

Diagram diatas terlihat berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan *mesh size* 5/8 inchi adalah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2 yaitu 2,91 gram dan terendah di Nagari Muaro Paninggahan pada ulangan ke-4 yaitu 2,53 gram.



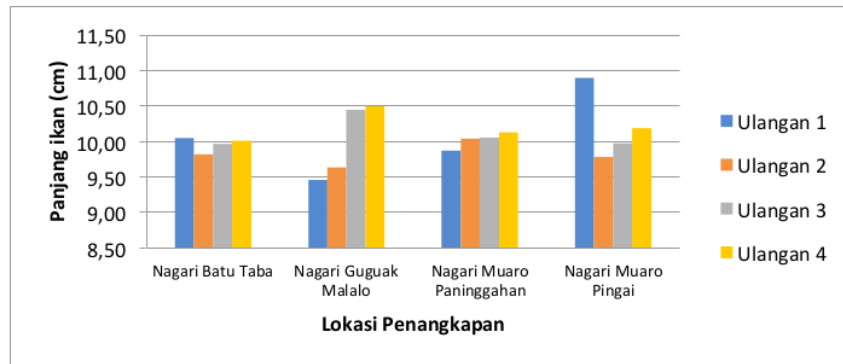
Gambar 8. Diagram Panjang Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak *Mesh Size Gillnet* 3/4 inchi.



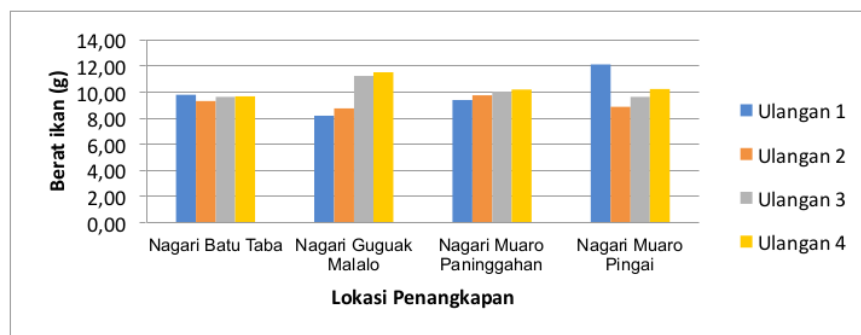
Gambar 9. Diagram Berat Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak *Mesh Size Gillnet* 3/4 inchi.

Pada diagram diatas dapat disimpulkan panjang rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan mata jaring 3/4 inchi tertinggi di Nagari Batu Taba pada ulangan ke-4 yaitu 8,14 cm dan terendah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2 yaitu 7,27 cm. Pada diagram diatas

dapat disimpulkan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan *mesh size* gillnet 3/4 inchi tertinggi 4,94 gram di Nagari Batu Taba pada ulangan ke-4 dan terendah 3,39 gram di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-2.



Gambar 10. Diagram Panjang Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 1 inchi.



Gambar 11. Diagram Berat Rata-Rata ikan Bilih yang Tertangkap di Danau Singkarak Mesh Size Gillnet 1 inchi.

Pada diagram di atas mesh size gillnet 1 inchi dapat disimpulkan hasil panjang rata-rata tertinggi di Nagari Muaro Pingai pada ulangan ke-1 yaitu 10,90 cm dan terendah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-1 yaitu 9,46 cm. Diagram diatas memperlihatkan berat rata-rata ikan Bilih yang tertangkap dengan mesh size gillnet 1 inchi tertinggi adalah di Nagari Muaro Pingai pada ulangan ke-1 yaitu 12,13 gram dan terendah di Nagari Guguak Malalo pada ulangan ke-1 yaitu 8,20 gram.

Di antara semua hasil tangkapan pada empat Nagari, hasil tangkapan terbanyak adalah di Nagari Paninggahan pada gillnet 3/4 dengan jumlah hasil tangkapan 2430 gr sebanyak empat kali operasi penangkapan didapat rata-rata 607,5 gr dan hasil tangkapan paling sedikit adalah Nagari Guguak Malalo

pada gillnet 1 inchi dengan jumlah hasil tangkapan 170 gr dalam empat kali operasi penangkapan didapatkan rata-rata 42,5 gr dalam satu kali operasi penangkapan dapat. Berdasarkan data hasil tangkapan dan pengamatan dilapangan dari empat Nagari ini yang berpotensi menghasilkan ikan Bilih dan ke stabilan hasil tangkapannya adalah Nagari Batu Taba. Karena di Nagari Batu Taba; daerah operasi penangkapannya dekat tebing bukit yang banyak akan sumber makan dari dedaunan yang jatuh ke danau serta jauh dari pemukiman masyarakat, serta kualitas air relatif baik dibanding lokasi lain. Di Nagari Batu Taba tidak ada menggunakan gillnet 5/8 inchi dan tidak menggunakan bagan untuk menangkap ikan Bilih. Berat rata-rata tertinggi dan standar deviasi adalah Nagari Muaro Pingai : $9,747 \pm 1,540$

untuk gillnet 1 inchi, Nagari Muaro Paninggahan : $4,621 \pm 0,805$ untuk gillnet 3/4 inchi, dan Nagari Guguak Malalo : $2,739 \pm 0,412$ untuk gillnet 5/8. Diantara semua sampel ikan Bilih terpanjang adalah 11,9 cm dan terberat 15,7 gr yang tertangkap di Nagari Batu Taba dan Muaro Paninggahan. Hasil tangkapan terkecil adalah dengan panjang 5,6 cm dengan berat 1,6 gram yang tertangkap di Nagari Muaro Pingai. Pengamatan ukuran panjang dan berat ikan berguna untuk mengetahui komposisi ukuran dan hubungan panjang beratnya (Saputra, 2008).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan gillnet yang dioperasikan yaitu mesh size 5/8 inchi, 3/4 inchi, 1 inchi, khusus mesh size 5/8 dilarang dioperasikan pada lokasi nagari Batu Taba. Hasil tangkapan terbaik adalah Nagari Batu Taba, diamati dari ukuran panjang dan berat ikan bilih yang tertangkap, karena di Nagari Batu Taba ada peraturan nagari yang tidak mengizinkan dioperasikan alat tangkap ukuran 5/8 inchi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arami, H. 2006. Seleksi Teknologi Penangkapan Ikan Karang Dalam Rangka Pengembangan Perikanan Tangkap Berwawasan Lingkungan di Kepulauan Wakatobi, Sulawesi Tenggara. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Arami, H dan Ahmad, M. 2010. Analisis Selektivitas Gillnet Yang Dioperasikan Di Perairan Lentea, Kecamatan Kaledupa Selatan Kabupaten Wakatobi Jurnal (Volume 18).
- Bukhari dan Eriza, M. 2014. Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Bilih di Danau Singkarak. Makalah Pada Seminar Nasional Perikanan XI. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. Hal 619-621
- Direktorat Kapal Perikanan dan Alat Penangkapan Ikan. 2009. Alat Penangkapan Ikan. Jakarta. Hal. 61.
- Eriza, M. 2008. Metode Perancangan Percobaan, Bung Hatta University Press. Padang. Eriza, M dan Bukhari. Tingkat kematangan gonad ikan bilih (*mystacoleucus padangensis* blkr) yang tertangkap dengan jaring insang di Danau Singkarak, Makalah Pada Seminar Nasional Perikanan XI. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. Hal 575-581
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan Dalam Hubungannya Dengan Alat, Metode dan Taktik Penangkapan. Diktat Kuliah (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 149 hal.
- Ikhsan, R. 2005. Penyebab Penurunan Produksi Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) Di Danau Singkarak. Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, with S.N. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Edition (HK), Jakarta.
- Martasuganda, S. 2005. Serial Alat Tangkap Gillnet, Setnet, dan Trap. Jilid I Bogor.
- Purnomo, K dan M.S.D. Sunarno. 2009. Beberapa aspek biologi ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) di Danau Singkarak. Bawal 2 (6) : 265-271.
- Saputra, S.W. 2008. Evaluasi tingkat eksploitasi sumberdaya ikan Gulamah (*Johnius* Sp) berdasarkan data TPI Cilacap. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 4, No. 1, 2008 : 56-61

- Sparre, P.& Venema, C. 1998. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Jakarta: Terjemahan Puslitbangkan 1999. 438 halaman.
- Sudirman, M.A. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta: Jakarta. Hal. 71.
- Syandri, H. 1993. *Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) dan Permasalahannya di Danau Singkarak*. Makalah yang Disampaikan pada Seminar Kerjasama Pengembangan Perikanan Indonesia dan Malaysia. Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta Padang.
- Syandri, H. 2008. *Ancaman terhadap plasma nutfah ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) dan upaya pelestariannya di Danau Singkarak*. Orasi Ilmiah pada upacara pengukuhan Guru Besar Tetap Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta Padang.
- Syandri, H. 2009. *Ikan bilih raja kecil di danau Singkarak*. Bung Hatta University Press.
- Syandri, H., Junaidi dan Azrita. 2011. *Pengelolaan sumber daya ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) berbasis kearifan lokal di Danau Singkarak*. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 3 (2): 11-18.

ORIGINALITY REPORT

21 %
SIMILARITY INDEX

21 %
INTERNET SOURCES

12 %
PUBLICATIONS

3 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 nanopdf.com **5** %
Internet Source

2 Andi Adam Malik, Andi Sitti Halimah.
"Kelayakan Ekonomi Alat Tangkap Ikan
Bandrong Cakalang di Perairan Dangkal",
JURNAL SUMBERDAYA AKUATIK INDOPASIFIK,
2021 **5** %
Publication

3 repository.unri.ac.id **4** %
Internet Source

4 jazirahkomputer.blogspot.com **3** %
Internet Source

5 Gandi YS Purba. "Water Temperature
Increasing Caused Mastigias Papua
Disappeared in Marine Lake Lenmakana
Misool Raja Ampat Regency, West Papua",
JURNAL SUMBERDAYA AKUATIK INDOPASIFIK,
2020 **3** %
Publication

Exclude quotes On

Exclude matches < 50 words

Exclude bibliography On