

**SELEKTIVITAS JARING INSANG TERHADAP IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DI DANAU KERINCI, JAMBI**

PI - 09

Samuel

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, Palembang
e-mail: sam_asr@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian selektivitas jaring insang terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Kerinci dilaksanakan dari bulan April hingga Oktober 2013. Data penelitian didapat dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan alat tangkap jaring insang dengan ukuran mata jaring 1,5-5,0 inci. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai faktor seleksi/selection factor (SF) = 7,73 dan simpangan baku/standard deviation (S) = 3,39. Hubungan antara ukuran mata jaring (X) dengan panjang ikan (Y) mengikuti persamaan regresi linier $Y = 7,7296 X + 0,0037$. Panjang optimum ikan pada setiap ukuran mata jaring dari 1,5 inci, 1,75 inci, 2,0 inci, 2,5 inci, 3,0 inci, 3,5 inci, 4,0 inci, 4,5 inci dan 5,0 inci masing-masing adalah: 11,6 cm, 13,53 cm, 15,46 cm, 19,33 cm, 23,19 cm, 27,06 cm, 30,92 cm, 34,79 cm dan 38,65 cm. Dari persamaan regresi antara ukuran mata jaring dengan panjang optimal ikan, diperoleh bahwa jaring dengan ukuran mata jaring antara 2,0-2,5 inci merupakan jaring yang paling efisien untuk menangkap ikan nila di Danau Kerinci. Dari hasil penelitian ini dan dalam rangka pengelolaan perikanan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Kerinci, maka penggunaan jaring dengan ukuran mata jaring kurang dari 2,0 inci seharusnya dibatasi.

Kata kunci: Danau Kerinci, ikan nila (*Oreochromis niloticus*), jaring insang, selektivitas

Pengantar

Ikan nila, *Oreochromis niloticus* adalah jenis ikan introduksi yang sudah lama mendiami perairan Danau Kerinci, hidup dan berkembang-biak sehingga ikan ini tergolong dominan di dalam perairan danau tersebut. Ikan nila termasuk ikan ekonomis penting dan banyak tertangkap oleh nelayan yang menggunakan alat tangkap jaring insang. Ikan nila berkontribusi cukup signifikan terhadap pendapatan nelayan Danau Kerinci karena dalam komposisi hasil tangkapan nelayan sepanjang tahun, sebagian besar didominasi oleh tiga jenis ikan yaitu nila/ *Oreochromis niloticus*, barau/ *Hampala macrolepidota*, dan ikan medik/ *Osteochilus waandersii* (Samuel & Suryati, 2014).

Alat tangkap jaring insang, umumnya berbentuk persegi panjang di mana tali tepi atas memiliki pelampung, sementara tali kaki memiliki pemberat. Jaring dipasang biasanya dalam bentuk sekumpulan jaring dengan ukuran mata jaring yang berbeda (Sparre *et al.*, 1989). Jaring termasuk jenis alat tangkap ikan yang bersifat pasif dan sangat selektif (Anonymous, 1986 dan Hamley, 1975). Jaring dioperasikan secara vertikal dengan cara menghadang/memblokir jalannya ikan sesuai dengan ukuran schools ikan dan kedalaman lapisan berenang dari ikan yang menjadi target/sasaran (Nomura, 1985). Secara teoritis, ikan yang bergerak cepat, memiliki peluang/probabilitas yang lebih besar untuk tertangkap dari pada ikan yang bergerak lambat. Ikan besar bergerak lebih cepat dari ikan kecil dari spesies yang sama. Regier & Robson (1966) dan Lagler (1978) menyatakan bahwa peluang/probabilitas ikan dari spesies tertentu dan ukuran yang tertangkap saat berhadapan dengan konstruksi alat tangkap tertentu menentukan selektivitas alat terhadap spesies.

Studi tentang selektivitas jaring insang biasanya digambarkan oleh kurva, setiap ukuran mata jaring yang satu dengan lainnya memperlihatkan bagaimana kemungkinan setiap mata jaring menangkap ikan sesuai dengan ukuran ikan yang tertangkap (Hamley & Regier, 1973 dan Pauly, 1984). Gulland (1976) menyatakan bahwa proporsi ikan yang tertahan adalah maksimum pada ukuran yang optimal, dan akan menurun untuk ikan yang lebih besar atau yang lebih kecil dari sebelum dan sesudah nilai optimum tersebut (Sparre *et al.*, 1989). Jika diasumsikan bahwa setiap jaring memiliki kekuatan yang sama menangkap secara optimal, maka data gabungan dapat digunakan untuk memperoleh nilai efisiensi relatif dari dua mata jaring yang berbeda terhadap ukuran ikan tertentu, efisiensi relatif pada ukuran yang berbeda dari ikan tertangkap disebut

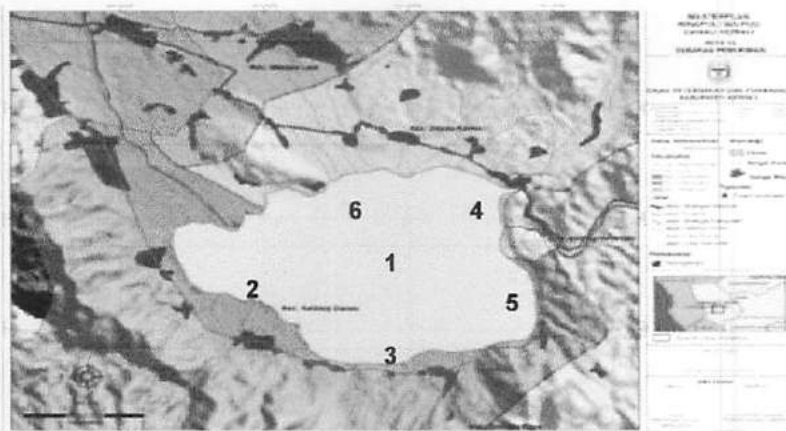
dengan istilah selektivitas alat tangkap (Hamley, 1975). Kurva selektivitas untuk semua jaring yang digunakan memiliki bentuk dan amplitudo yang sama.

Dalam teori umum untuk selektivitas jaring insang, Holt (1963) dalam Jones, (1984) menggambarkan bahwa metode untuk menentukan kurva selektivitas jaring didasarkan pada asumsi bahwa bentuk kurva sama dari setiap jaring. Menurut Garrod (1961), teori selektivitas alat tangkap jaring didasarkan pada asumsi bahwa pertumbuhan ikan adalah isometrik sehingga seleksi ukuran panjang ikan tertangkap dengan ukuran mata jaring yang diberikan diharapkan terdistribusi secara normal. Ketika dua unit jaring insang, A dan B, menangkap/ dipasang secara bersamaan maka logaritma dari rasio hasil tangkapan dengan kelompok ukuran panjang dari dua unit jaring tersebut akan memiliki hubungan linear yaitu: dua jaring insang hanya berbeda sangat sedikit dalam ukuran mata jaring yaitu memiliki rentang selektif luas yang tumpang tindih dan standar deviasi dari kurva seleksi adalah sama untuk kedua unit jaring. Kedua kurva seleksi akan berpotongan dan jika serangkaian unit jaring insang dioperasikan secara bersamaan, maka grafik panjang ikan tertangkap terhadap ukuran mata jaring akan linear. Masalah ini akan sama dengan menggunakan lebih dari dua ukuran mata jaring, teori selektivitas jaring insang dari dua ukuran mata digunakan sebagai tahap peralihan dalam menghitung faktor seleksi (SF) dan standar deviasi (s) secara keseluruhan. Dalam hal ini, bentuk distribusi normal sangat tergantung pada dua parameter di atas (SF dan s).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi selektivitas jaring insang terhadap ukuran panjang ikan nila yang dipengaruhi oleh ukuran mata jaring. Data analisis untuk mengestimasi selektivitas jaring insang adalah data tangkapan ikan oleh nelayan yang menggunakan beberapa ukuran mata jaring berbeda di perairan Danau Kerinci.

Bahan dan Metode

Data yang digunakan untuk analisis selektivitas jaring diperoleh dari kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan yang menggunakan alat tangkap jaring insang di Danau Kerinci dari bulan April hingga Oktober 2013. Jaring dipasang pada beberapa tempat (Gambar 1) yaitu: 1) di tengah-tengah danau, 2) pada inlet, 3) dekat areal persawahan, 4) pada outlet, 5) dekat areal hutan lindung, dan 6) di dekat pemukiman penduduk. Ukuran mata jaring yang digunakan dalam percobaan berturut-turut adalah: 1.5 inchi; 1,75 inchi; 2.0 inchi; 2.5 inchi; 3.0 inchi; 3.5 inchi; 4.0 inchi; 4.5 inchi dan 5,0 inchi. Ukuran panjang ikan terkecil adalah 10 cm dan ukuran terbesar adalah 41 cm. Jumlah kelas 16 dan jarak interval kelas adalah 2 cm (Tabel 1).



Legenda:		
1= Tengah Danau	S= 02.08.937	E= 101.29.858
2= Daerah Inlet	S= 02.08.073	E= 101.27.714
3= Daerah Persawahan	S= 02.09.911	E= 101.28.308
4= Daerah Outlet	S= 02.07.490	E= 101.31.398
5= Daerah hutan lindung	S= 02.10.167	E= 101.31.593
6= Daerah Pemukiman	S= 02.07.057	E= 101.30.457

Gambar 1. Lokasi pemasangan alat tangkap jaring di Danau Kerinci, Jambi

Tabel 1. Data ukuran panjang total ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang tertangkap jaring insang dengan berbagai mata jaring di Danau Kerinci, Jambi

No	Interval Kelas	ML (cm)	Ma (1.5 in)	Mb (1.75 in)	Mc (2.0 in)	Md (2.5 in)	Me (3.0 in)	Mf (3.5 in)	Mg (4.0 in)	Mh (4.5 in)	Mi (5.0 in)	(%)
1	[10 - 12]	11	27									1.1
2	[12 - 14]	13	70	85								6.4
3	[14 - 16]	15	38	118								6.5
4	[16 - 18]	17	18	126	58							8.4
5	[18 - 20]	19	9	54	132							8.1
6	[20 - 22]	21		18	121	62	74					11.4
7	[22 - 24]	23			64	72	138	68				14.1
8	[24 - 26]	25			15	38	112	112	20			12.3
9	[26 - 28]	27				22	60	95	42			9.1
10	[28 - 30]	29				14	23	32	65	38		7.1
11	[30 - 32]	31					5	18	50	54		5.3
12	[32 - 34]	33							26	56	16	4.1
13	[34 - 36]	35								34	32	2.7
14	[36 - 38]	37								25	40	2.6
15	[38 - 40]	39									14	0.5
16	[40 - 42]	41									8	0.3
	(%)		6.7	16.6	16.1	8.6	17	13.4	8.4	8.6	4.6	100

Analisis selektivitas jaring insang menggunakan rumus Holt (Holt, 1963 dalam Sparre et al., 1989). Rumus ini diterapkan pada percobaan untuk memperkirakan panjang optimum ikan (Lm) dan faktor seleksi (SF) dengan menggunakan dua jaring dengan ukuran mata jaring yang berbeda (M_i dan M_{i+1}). Kedua ukuran mata jaring harus sedemikian rupa sehingga seleksi ogive saling tumpang tindih. Asumsi pada metode ini adalah panjang optimum (bagian atas kurva seleksi berbentuk lonceng) sebanding dengan ukuran mata jaring, dan dua kurva seleksi memiliki standar deviasi yang sama. Langkah-langkah untuk menghitung parameter selektivitas jaring insang mengikuti cara yang dikemukakan oleh Sparre & Venema (1992) sebagai berikut :

1. Tentukan pasangan ukuran mata jaring secara berturut - turut M_{i+1}/M_i , yaitu : M_B/M_A, M_C/M_B, M_D/M_C, M_E/M_D, M_F/M_E, M_G/M_F, M_H/M_G and M_I/M_H.
2. Setiap pasangan mata jaring dibuat persamaan regresi linier yaitu Y = a + bX, dimana Y = Ln (C_{i+1}/C_i) and X = nilai tengah kelas panjang ikan (L). Rasio (C_{i+1}/C_i) adalah rasio hasil tangkapan jaring dengan mata jaring (i+1) dan mata jaring (i).
3. Estimasi nilai faktor seleksi keseluruhan (SF) dengan membuat persamaan regresi linier Y_i = bX_i, dimana Y_i = -2a_i/b_i untuk i dari 1 sampai 8, b = nilai faktor seleksi keseluruhan/overall selection factor (SF) dan X_i = M_i+M_{i+1}.

$$SF = \frac{-2 \sum (a_i/b_i) \cdot (M_i + M_{i+1})}{\sum (M_i + M_{i+1})^2} \dots\dots\dots 1).$$

Nilai standar deviasi umum/the common standard deviation (s) diestimasi berdasarkan rumus : $S = \sqrt{(1/n-1) \sum \{SF \cdot (M_{i+1} - M_i) / b_i\}} \dots\dots\dots 2).$

4. Tentukan panjang optimum ikan untuk masing-masing jaring insang dengan ukuran mata jaring ke- i menggunakan rumus L_{mi} = SF * M_i , dimana L_{mi} = panjang optimum pada M_i, SF = nilai faktor seleksi dan M_i = ukuran mata jaring ke- i.
5. Gambarkan kurva seleksi bentuk distribusi normal dengan cara mengestimasi nilai peluang tangkap jaring / probability of capture (SL) pada panjang (L) dari masing-masing ukuran mata jaring ke- i. Persamaan kurva seleksi adalah :

$$P_{mi} = \exp.[-(L-L_{mi})^2 / 2s^2] \dots\dots\dots 3).$$

Jika L-optimum untuk setiap ukuran mata jaring ditentukan sebagai parameter Y dan ukuran mata jaring sebagai parameter X, maka persamaan regresi linier Y = a + bX dapat digunakan untuk memperkirakan ukuran mata jaring terbaik diterapkan dengan tujuan untuk pengelolaan sumber daya ikan yang berkelanjutan.

Hasil dan Pembahasan

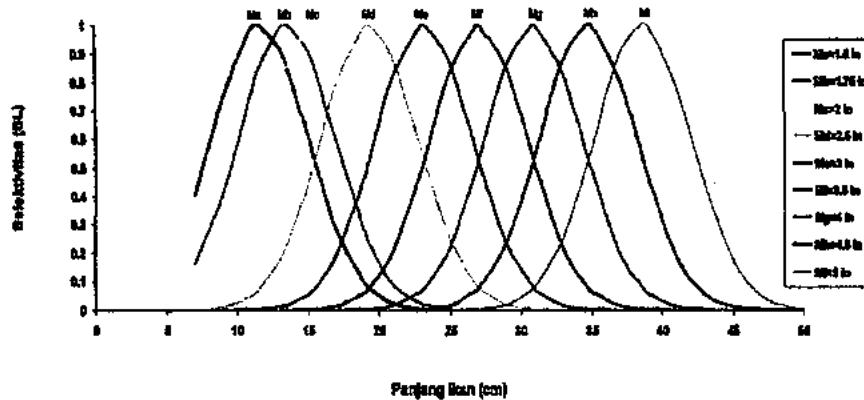
Hasil estimasi nilai intercept (a) dan slope (b) berdasarkan regresi linier dari masing-masing pasangan ukuran mata jaring tertera pada Tabel 2. Berdasarkan nilai parameter a dan b, nilai faktor seleksi (SF) dan standar deviasi (s) masing-masing bervariasi antara 7,221-10,083 (untuk SF) dan 1,8919-4,0298 (untuk s). Data yang diperoleh dari sampel di Danau Kerinci menunjukkan bahwa frekuensi terbesar dari jumlah ikan yang ditangkap adalah 16,6% pada ukuran mata jaring 1,75 inchi, sedangkan frekuensi terkecil adalah 4,6% pada ukuran mata jaring 5,0 inchi. Perhitungan lebih lanjut juga diperoleh bahwa frekuensi terbesar dari jumlah ikan yang ditangkap berdasarkan distribusi frekuensi panjang adalah 14,1% (selang panjang 22-24 cm), sedangkan frekuensi terkecil adalah 0,3% (selang panjang 40-42 cm). Nilai keseluruhan faktor seleksi berdasarkan persamaan $SF = [-2 \cdot \sum((a/b) \cdot (M_i + M_{i+1}))] / \sum(M_i + M_{i+1})^2$ adalah 7,73 dan kemudian, berdasarkan pada persamaan $S = \sqrt{[(1/n-1) \cdot \sum \{SF^2 \cdot (M_{i+1} - M_i) / b\}]}$, nilai standar deviasi umum adalah 3,39.

Tabel 2. Hasil estimasi nilai parameter a dan b berdasarkan persamaan regresi linier dari masing-masing pasangan ukuran mata jaring M_{i+1}/M_i

No	Pasangan ukuran mata jaring	n	a	b	R	SF	s
1	M_B/M_A	3	-5,4780	0,4379	0,999	7,698	2,0964
2	M_C/M_B	3	-12,062	0,6703	0,990	9,597	1,8919
3	M_D/M_C	3	-9,0634	0,3995	0,999	10,083	3,5524
4	M_E/M_D	3	-4,5618	0,2260	0,999	7,340	4,0298
5	M_F/M_E	4	-6,1556	0,2420	0,991	7,827	4,0213
6	M_G/M_F	4	-13,864	0,4879	0,974	7,578	2,7866
7	M_H/M_G	3	-10,004	0,3260	0,999	7,221	3,3278
8	M_I/M_H	3	-15,355	0,4307	0,976	7,506	2,9518

Tabel 3. Nilai selektivitas (probability of capture) ikan nila dari tiap-tiap ukuran mata jaring

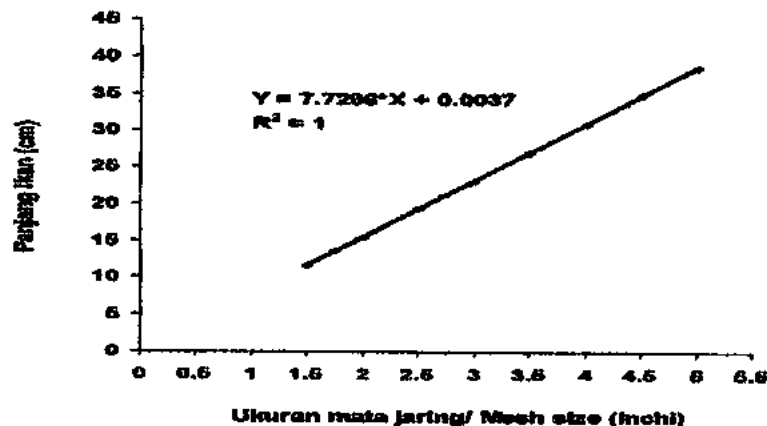
L (cm)	Nilai selektivitas									
	M_a 1.5	M_b 1.75	M_c 2	M_d 2.5	M_e 3	M_f 3.5	M_g 4	M_h 4.5	M_i 5	
7	0.3988	0.1569	0.0446	0.0014						
9	0.7455	0.4101	0.1632	0.0097	0.0002					
11	0.9845	0.7573	0.4214	0.0491	0.0016					
11.6	1	0.8506	0.5235	0.0746	0.0029					
13	0.9184	0.9879	0.7688	0.1754	0.011	0.0002				
13.53	0.8506	1	0.8506	0.2319	0.0174	0.0004				
15	0.6052	0.9104	0.9909	0.4429	0.0543	0.0018				
15.48	0.5235	0.8506	1	0.5217	0.0746	0.0029				
17	0.2818	0.5927	0.9021	0.7899	0.1893	0.0123	0.0002			
19	0.0927	0.2726	0.5802	0.9953	0.4664	0.0595	0.0021			
19.33	0.0746	0.2319	0.5217	1	0.5235	0.0746	0.0029			
21	0.0215	0.0886	0.2638	0.8859	0.8119	0.2028	0.0139	0.0003		
23	0.0036	0.0203	0.0848	0.5571	0.9984	0.4887	0.0656	0.0024		
23.19	0.0029	0.0174	0.0746	0.5235	1	0.5217	0.0746	0.0029		
25	0.0004	0.0033	0.0192	0.2474	0.8673	0.8316	0.2182	0.0156	0.0003	
27		0.0004	0.0031	0.0776	0.5323	0.9998	0.513	0.0716	0.0028	
27.08		0.0004	0.0029	0.0746	0.5217	1	0.5235	0.0746	0.0029	
29			0.0003	0.0172	0.2308	0.8492	0.852	0.2331	0.0175	
30.82				0.0029	0.0746	0.6235	1	0.5217	0.0746	
31				0.0027	0.0707	0.5096	0.9997	0.5358	0.0787	
33				0.0003	0.0153	0.2159	0.8287	0.8701	0.2499	
34.79					0.0029	0.0746	0.5217	1	0.5235	
35					0.0023	0.0647	0.4852	0.9981	0.5606	
37					0.0003	0.0137	0.2007	0.8088	0.8885	
38.65						0.0029	0.0746	0.5235	1	
39						0.002	0.0587	0.463	0.9947	
41						0.0002	0.0121	0.1873	0.7867	
43							0.0018	0.0535	0.4396	
45							0.0002	0.0108	0.1735	
47								0.0015	0.0484	
49								0.0002	0.0095	
51									0.0013	
53									0.0001	



Gambar 2. Kurva seleksi jaring insang pada ikan nila di Danau Kerinci, Jambi

Hasil estimasi dengan menggunakan nilai faktor seleksi keseluruhan (SF) dan standar deviasi umum (S), diperoleh angka-angka peluang tangkap (nilai-nilai selektivitas) dari masing-masing ukuran mata jaring insang seperti yang tertera pada Tabel 3 dan model kurva selektivitas tergambar dalam bentuk distribusi normal seperti terlihat pada Gambar 2. Sparre *et al.* (1989) mengatakan bahwa bila lebih dari dua ukuran mata jaring digunakan, maka faktor seleksi keseluruhan (SF), standar deviasi umum (S) dan distribusi normal (SL) dapat diperoleh dari hasil setiap pasangan ukuran mata jaring sebagaimana metodenya sama seperti untuk kasus penggunaan jaring insang dengan dua ukuran mata jaring. Dengan menggunakan faktor seleksi (SF) dan standar deviasi (S), akhirnya diperoleh bahwa panjang optimum untuk setiap ukuran mata jaring adalah sebagai berikut: mata jaring berukuran 1,5 inchi diperoleh panjang optimum ikan sebesar 11,60 cm atau (1,5 inchi, 11,60 cm), (1,75 inchi, 13,53 cm), (2,0 inchi, 15,46 cm), (2,5 inchi, 19,33 cm), (3,0 inchi, 23,19 cm), (3,5 inchi, 27,06 cm), (4,0 inchi, 30,92 cm), (4,5 inchi, 34,79 cm) dan (5,0 inchi, 38,85 cm).

Gulland & Harding (1961) menyatakan bahwa bila nilai-nilai panjang optimum ikan yang tertangkap dengan jaring digunakan sebagai variabel dependen (Y) dan ukuran dari masing-masing mata jaring yang digunakan sebagai variabel independen (X), maka dapat dibuat persamaan regresi linier dari hubungan antara ukuran mata jaring yang digunakan dengan ukuran optimal panjang ikan tertangkap. Persamaan regresi linier dimaksud adalah: $Y = 7,7296 X + 0,0037$ dengan $R = 1,00$ (Gambar 3). Dengan nilai $R = 1,00$ menunjukkan bahwa hubungan antara ukuran mata jaring dengan panjang optimal ikan tertangkap dari persamaan regresi linier tersebut memiliki korelasi yang sangat signifikan.



Gambar 3. Hubungan antara ukuran mata jaring dengan panjang ikan nila yang tertangkap di Danau Kerinci, Jambi

Ikan nila, *Oreochromis niloticus* merupakan ikan yang mudah berkembang biak dan umumnya mendiami perairan umum daratan seperti danau dan waduk yang tersebar di pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua (Vaas *et al.*, 1953; Weber & Debeaufort, 1916). Di perairan Danau Kerinci, ikan nila tergolong cukup dominan dan menjadi andalan bagi para nelayan untuk meningkatkan penghasilan mereka (Samuel *et al.*, 2013). Panjang ikan nila yang tertangkap oleh banyak nelayan berkisar antara 16,5-21,5 cm (27%) dan ketika diplot pada persamaan regresi linier antara ukuran mata jaring dan panjang ikan (Gambar 3), maka mata jaring yang banyak digunakan oleh nelayan adalah berukuran antara 2,0 -2,75 inchi. Ini berarti bahwa jaring dengan ukuran mata antara 2,0-2,5 inchi adalah jaring yang paling efisien untuk menangkap ikan nila di Danau Kerinci. Itu sesuai dengan informasi dari nelayan dan peraturan daerah tentang penggunaan jaring insang yang diizinkan adalah ukuran mata jaring di atas 2,0 inchi.

Kesimpulan

Hasil tangkapan ikan nila oleh sembilan ukuran mata jaring insang di Danau Kerinci menghasilkan nilai faktor seleksi (SF) sebesar 7,73, nilai standar deviasi (S) = 3,39 dan persamaan regresi linier dari hubungan antara ukuran mata jaring dengan panjang ikan $Y=7,7296 X + 0,0037$. Panjang optimum pada setiap ukuran mata jaring 1,5 inchi, 1,75 inchi, 2,0 inchi, 2,5 inchi, 3,0 inchi, 3,5 inchi, 4,0 inchi, 4,5 inchi dan 5,0 inchi masing-masing adalah: 11,6 cm, 13,53 cm, 15,46 cm, 19,33 cm, 23,19 cm, 27,06 cm, 30,92 cm, 34,79 cm dan 38,65 cm. Berdasarkan persamaan regresi antara ukuran mata jaring dan panjang ikan, mata jaring dengan ukuran antara 2,0-2,5 inchi adalah jaring yang paling efisien untuk menangkap ikan nila di Danau Kerinci.

Ucapan Terima Kasih

Tulisan ini merupakan kontribusi dalam penelitian tentang "bioekologi dan kajian stok sumber daya ikan di Danau Kerinci, Jambi tahun 2013 di bawah Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, Palembang. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kepala Balai dan rekan-rekan penelitian atas saran dan komentar berharga, dan juga untuk para nelayan lokal yang telah berpartisipasi membantu dalam pengumpulan data di lapangan.

Daftar Pustaka

- Anonymous. 1986. Outline of fishing gear and methods. Kanagawa International Fisheries Training Centre. Japan International Cooperation Agency (JICA), Tokyo. 123 p.
- Brown, E.E. 1977. World fish farming : cultivation and economics. The Avi Publishing Company, Inc, Westport, Connecticut. USA. 397 p.
- Crutchfield, J.A. dan G. Pontecorvo. 1969. The Pacific Salmon Fisheries. A Study of Irrational Conservation. Resources for the Future Inc, Washington, D.C. 220 p.
- Garrod, D.J. 1961. The selection characteristics of nylon gillnet for *Tilapia esculenta*. Journal Du Conseil Vol. XXVI (2). p. 191-203.
- Gulland, J.A. 1976. Manual of methods for fish stock assessment. Part 1, Fish Population Analysis. FAO of the United Nations, Rome. 154 p.
- Hamley, J.M. 1975. Review of gillnet selectivity. J. Fish. Fresh Board Can., 32(11): 1943-1969.
- Hamley, J.M. dan N.H.A. Regier. 1973. Direct estimates of gillnet selectivity to Walleye. J. Fish. Research Board Can., 30: 817-830.
- Jones, R. 1964. Assessing the effects of changes in exploitation pattern using length composition data. FAO of the United Nations, Rome. 118 p.

- Karsen, L. dan B.A. Bjarnason. 1987. Small-scale fishing with driftnets. FAO Fisheries Technical Paper. FAO of the United Nations. Rome. 64 p.
- Lagler, K.F. 1978. Capture sampling and Examination of fishes. In W.E. Ricker (ed.), Method for Assessment of fish production in freshwater. IBP Handbook 3, Blackwell Sci. Publ. Oxford and Edinburgh. p: 7-45.
- Nomura, M. 1985. Fishing Techniques. Japan International Cooperation Agency (JICA), Tokyo. 108 p.
- Pauly, D. 1984. Fish Population Dynamics in Tropical Waters : A Manual for use with programmable calculators. ICLARM, Manila, Philippines. 325 p.
- Regier, H.A. dan D.S. Robson. 1966. Selectivity of gillnets. Especially to lake whitefish. Journal Fisheries Research Board of Canada, Vol. 23, No.3. p: 423-454.
- Samuel & N. K. Suryati. 2014. Parameter populasi ikan barau (*Hampala macrolepidota*) di Danau Kerinci, Jambi (Population parameters of hampala barb, *Hampala macrolepidota* in Lake Kerinci). Laporan hasil penelitian Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, Palembang. 14 p.
- Samuel, N. K. Suryati, V. Adiansyah, Y. P. Pamungkas dan B. Irawan. 2013. Bloekologi dan kajian stok ikan di Danau Kerinci, Jambi. Laporan Teknis Penelitian Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, Palembang. 78 p.
- Sparre, P., E. Ursin dan S.C. Venema. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment, Part 1. Manual. FAO of the United Nations, Rome. 337 p.
- Sparre, P. & S.C. Venema. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment, Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper 306/1 Rev. 1. FAO of the United Nations, Rome. 378 p.

Tanya Jawab

- Penanya : Yonvitner
Pertanyaan : Apakah ikan Nila yang ada di Danau Kerinci sudah *masive*?
Jawaban : Belum *masive*. karena ada dua jenis ikan lokal lain yang juga cukup dominan yaitu ikan Barau dan Ikan Medik.