

SELEKTIVITAS JARING INSANG PERMUKAAN UNTUK IKAN LAYANG (*Decapterus macarellus*) DI TELUK KAYELI PULAU BURU

A. Tupamahu dan Ruslan Tawari

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpatti

ABSTRAK

Percobaan penangkapan dilakukan di Teluk Kayeli Pulau Buru dengan jaring insang permukaan yang dioperasikan di rumpon dengan bantuan cahaya lampu. Parameter selektivitas untuk ikan layang (*Decapterus macarellus*) diestimasi dari hasil tangkapan jaring insang permukaan dengan kombinasi ukuran mata jaring 3,81 cm, 4,45 cm dan 5,08 cm serta nilai pengerutan 45% dan 30%. Tujuan penelitian adalah untuk mengestimasi selektivitas jaring insang permukaan dengan konstruksi yang berbeda terhadap ukuran ikan layang yang tertangkap. Selektivitas ukuran mata jaring diestimasi menggunakan metode Holt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa makin besar ukuran mata jaring makin meningkatkan modulus panjang standar ikan layang. Demikian halnya makin kecil nilai pengerutan makin meningkatkan modulus panjang standar untuk masing-masing ukuran mata jaring. Kurva selektivitas jaring insang permukaan mengindikasikan bahwa ikan yang tertangkap dengan konstruksi jaring nilai pengerutan 45%, peluang tertangkap ikan layang yang berukuran kecil lebih besar dari jaring dengan nilai pengerutan 30%. Panjang standar yang berpeluang tertangkap dan lolos 50% untuk ukuran mata jaring 38,1 mm, 44,5 mm, dan 50,8 mm nilai pengerutan 45% adalah 155 mm dan 225 mm, 190 mm dan 275 mm, serta 225 mm dan 290 mm. Untuk nilai pengerutan 30%, panjang standar yang berpeluang tertangkap dan lolos 50% dengan ukuran mata jaring 38,1 mm adalah 165 mm dan 235 mm, ukuran mata jaring 44,5 mm adalah panjang standar 195 mm dan 265 mm, dan ukuran mata jaring 50,8 mm adalah panjang standar 230 mm.

Kata kunci: Jaring insang permukaan, selektivitas, ukuran mata jaring, nilai pengerutan

PENDAHULUAN

Salah satu daerah penangkapan ikan yang potensial di Maluku adalah Teluk Kayeli Kabupaten Buru. Dikatakan demikian karena teluk ini didukung oleh ekosistem hutan bakau dan beberapa daerah aliran sungai, sehingga berbagai aktivitas penangkapan ikan telah dilakukan oleh para nelayan yang mendiami kawasan teluk tersebut. Jaring insang merupakan salah satu jenis alat tangkap yang banyak digunakan oleh para nelayan, mulai dari jaring insang dasar dengan tujuan penangkapan ikan kembung, jaring insang lingkaran untuk ikan belanak, dan jaring insang permukaan yang dioperasikan di rumpon pada waktu malam hari dengan bantuan cahaya lampu.

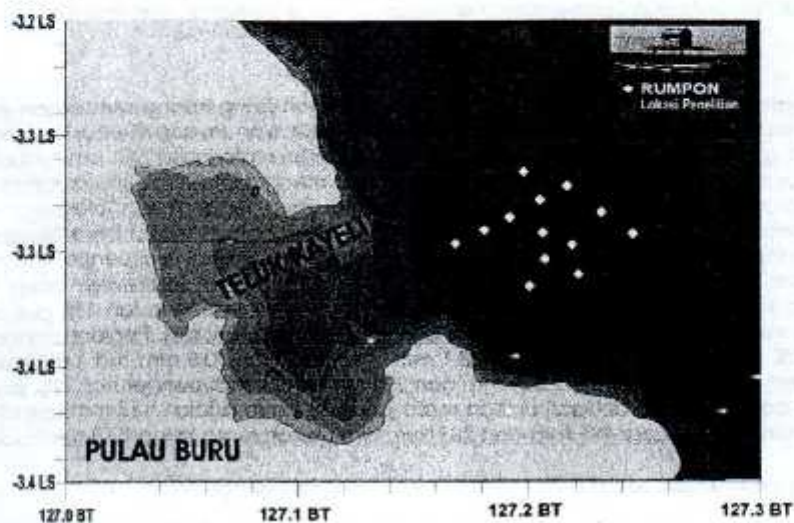
Upaya penangkapan ikan dengan menggunakan jaring insang sudah bukan merupakan teknologi yang baru bagi para nelayan, hal ini disebabkan karena bahannya lebih mudah diperoleh, secara teknis mudah dioperasikan, secara ekonomis bisa dijangkau oleh nelayan, dan lebih selektif terhadap ukuran ikan yang tertangkap. Sifat selektif dari jaring insang tergantung pada konstruksinya (bahan, ukuran benang, ukuran mata jaring dan nilai pengerutan). Namun demikian sifat selektif ini jika tidak diatur dengan baik, dalam hal konstruksi dan metodenya akan mempengaruhi tingkat selektivitas bahkan menimbulkan dampak terhadap sumberdaya ikan yang menjadi tujuan penangkapannya. Salah satu metode penangkapan ikan di Teluk Kayeli adalah pengoperasian jaring insang permukaan di rumpon dengan bantuan cahaya lampu. Konstruksi jaring yang digunakan adalah sebagai berikut : bahan PA No. 25, ukuran mata jaring 1,5 inch dan 1,75 inch, nilai pengerutan 45 %, tinggi jaring 280 mata. Berbagai penelitian yang sekarang ini dilakukan terhadap jaring insang selain efisiensinya untuk memperoleh hasil tangkapan yang maksimal, juga tingkat selektivitasnya untuk memperoleh ukuran yang optimum.

Penelitian-penelitian terhadap selektivitas jaring insang telah banyak dilakukan seperti Acosta and Appeldoorn (1995), Tokai and Fujumori (1999), Purbayanto *et al* (2000) dan lain-lainnya. Penelitian-penelitian yang dilakukan dengan membandingkan dua sampai tiga ukuran mata jaring yang berbeda (nilai pengerutan yang sama maupun nilai pengerutan yang berbeda). Dalam kerangka pengembangan teknologi penangkapan jaring insang permukaan yang beroperasi di rumpon dengan bantuan cahaya lampu, seharusnya tidak hanya mengarah pada upaya merekonstruksi ukuran mata jaring tetapi juga harus diimbangi dengan merekonstruksi nilai pengerutan, material dan ukuran benang serta faktor eksternal lainnya. Faktor-faktor tersebut yang mempengaruhi efisiensi dan selektivitas dari jaring insang (Hovgard and Lassen, 2000). Sebagai tahap awal kajian ini dalam upaya pengembangan teknologi penangkapan dan kajian terhadap stok dengan jaring insang hanyut yang dioperasikan di rumpon, perlu dilakukan penelitian tentang ukuran mata jaring dengan nilai pengerutan yang berbeda.

Tujuan daripada penelitian ini adalah untuk mengestimasi selektivitas jaring insang permukaan dengan konstruksi yang berbeda terhadap ukuran ikan layang (*Decapterus macarellus*) yang tertangkap.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilakukan di perairan Teluk Kayeli Kabupaten Buru (Gambar 1). Percobaan penangkapan dilakukan pada rumpun-rumpun yang terpasang di Teluk Kayeli.



Gambar 3.1. Lokasi penelitian di Teluk Kayeli Pulau Buru

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- Fish gauge dengan tingkat ketelitian 1 mm untuk mengukur panjang standar ikan
- Bahan jaring PA No 25 ukuran mata 1,5, 1,75 dan 2,0 inch masing-masing 2 (dua) piece
- Tali pelampung dan pemberat PE diameter 4 mm
- Pelampung rubber sponge
- Pemberat timah dengan berat 16 gram per unit pemberat
- Dan bahan lainnya untuk mengkonstruksi jaring.

Alat penangkapan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari jaring insang permukaan, rumpun, lampu petromaks per rumpun 2 unit. Spesifikasi jaring insang permukaan yang digunakan dalam penelitian diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi jaring insang haryut yang akan dilakukan dalam penelitian.

Jaring Insang	Spesifikasi				
	Ukuran Mata (inch)	Nilai Pengerutan (%)	Tinggi jaring (mata)	Panjang tali pelampung (m)	Bahan dan ukuran benang
Pertama	1,5	45	280	12	PA No. 25
Kedua	1,5	30	280	12	PA No. 25
Ketiga	1,75	45	280	12	PA No. 25
Keempat	1,75	30	280	12	PA No. 25
Kelima	2,0	45	280	12	PA No. 25
Keenam	2,0	30	280	12	PA No. 25

Percobaan Penangkapan

Percobaan penangkapan dilakukan dengan mengoperasikan jaring insang permukaan di rumpun pada waktu malam hari dengan bantuan 2 (dua) lampu petromaks. Pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan operasi penangkapan terhadap enam (6) unit jaring insang permukaan secara bersamaan pada masing-masing rumpun. Sebagai satuan percobaan adalah konstruksi jaring ukuran mata 1,5 inch (38,1 mm) dengan nilai pengerutan 45%, 1,5 inch dan 30%, 1,75 inch (44,5 mm) dan 45%, 1,75 inch dan 30%, 2,0 inch (50,8 mm) dan 45%, dan 2,0 inch dan 30%. Satu trip penangkapan dilakukan pemasangan dan pengangkatan jaring 2 kali (jam 19:00 – 21:00) dan menjelang pagi (jam 3 : 00/4 : 00 – 5 : 00/6 : 00).

Pengambilan data dilakukan selama 10 aktual operasi penangkapan. Ikan hasil tangkapan dipisahkan menurut jenis, kemudian diukur panjang standar (mm) dengan fish gauge pada tingkat ketelitian 1 mm.

Analisis Data

Data komposisi ukuran ikan dikelompokkan kedalam masing-masing panjang standar. Untuk kepentingan analisis kurva selektivitas data panjang standar dikelompokkan dalam beberapa ukuran kelas, tiap kelas dengan selang 10 mm. Kurva selektivitas diperoleh berdasarkan metode Holt, metode ini didasarkan pada regresi linier dengan asumsi bahwa kurva selektivitas mengikuti kurva normal sebagai model selektivitas. Metode ini membandingkan hasil tangkapan dalam kelompok panjang yang sama yang diberikan oleh dua ukuran mata jaring. Model selektivitas adalah kurva normal :

$$S_{L,m} = \exp \left[- \frac{(C_{L,m} - Km^2)}{2\sigma^2} \right] \dots\dots\dots 1$$

dimana k merupakan faktor selektivitas dan σ^2 adalah penentuan lebar kurva selektivitas. Metode Holt menggunakan regresi linier terhadap ratio logaritma antara hasil tangkapan dari kelompok panjang ikan yang sama. Jika populasi yang sama ditangkap dengan dua gillnet dengan effort yang sama (dua jaring dengan kapasitas yang identik tetapi mempunyai mata jaring yang berbeda) selektivitas relatif adalah:

$$\frac{C_{L,m1}}{C_{L,m2}} = \frac{S_{L,m1}}{S_{L,m2}} \dots\dots\dots 2$$

dan

$$\ln \frac{C_{L,m1}}{C_{L,m2}} = \ln \frac{S_{L,m1}}{S_{L,m2}} = \alpha l + \beta \dots\dots\dots 3$$

Kurva selektivitas dapat diestimasi dengan regresi linier untuk memperoleh konstanta α dan β . Pemecahan untuk parameter selektivitas k dan σ^2 adalah:

$$k = \frac{2\beta}{\alpha(m_1 + m_2)} \dots\dots\dots 4$$

dan

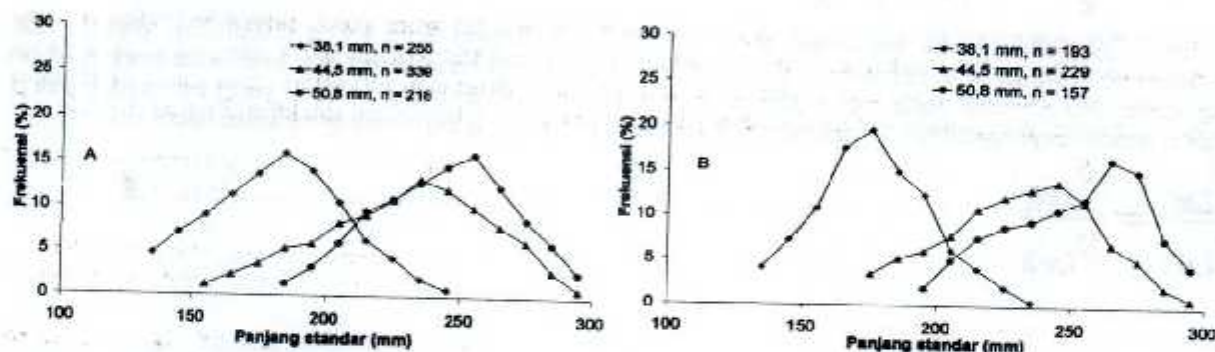
$$\sigma^2 = \frac{k(m_1 - m_2)}{\alpha} = \frac{2\beta[m_1 - m_2]}{\alpha^2[m_1 + m_2]} \dots\dots\dots 5$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama percobaan dilakukan, ikan layang (*Decapterus macarellus*) tertangkap sebanyak 1.395 individu. Gambar 2 menunjukkan distribusi frekuensi panjang standar (mm) untuk ukuran mata jaring 38,1 mm, 44,5 mm dan 50,8 mm dengan nilai pengerutan 45% (A) dan nilai pengerutan 30% (B). Jumlah hasil tangkapan terbanyak diperoleh dari kombinasi ukuran mata jaring 1,75 inch (44,5 mm) dan nilai pengerutan 45%, diikuti oleh 1,5 inch (38,1 mm) dan 45%, 1,75 inch dan 30%, 2,0 inch (50,8) dan 45%, 1,5 inch dan 30%, dan kombinasi ukuran mata jaring 2,0 inch dan nilai pengerutan 30%. Untuk nilai pengerutan

45%, selang panjang standar dengan frekuensi terbesar untuk ukuran mata jaring 1,5 inch adalah 180 – 190 mm, ukuran mata jaring 1,75 inch adalah 230 – 240 mm, dan ukuran mata jaring 2,0 inch adalah 250 – 260 mm. Nilai pengerutan 30%, selang panjang standar dengan frekuensi terbesar untuk ukuran mata jaring 1,5 inch adalah 170 – 180 mm, ukuran mata jaring 1,75 inch adalah 240 – 250 mm, dan ukuran mata jaring 2,0 inch adalah 260 – 270 mm.

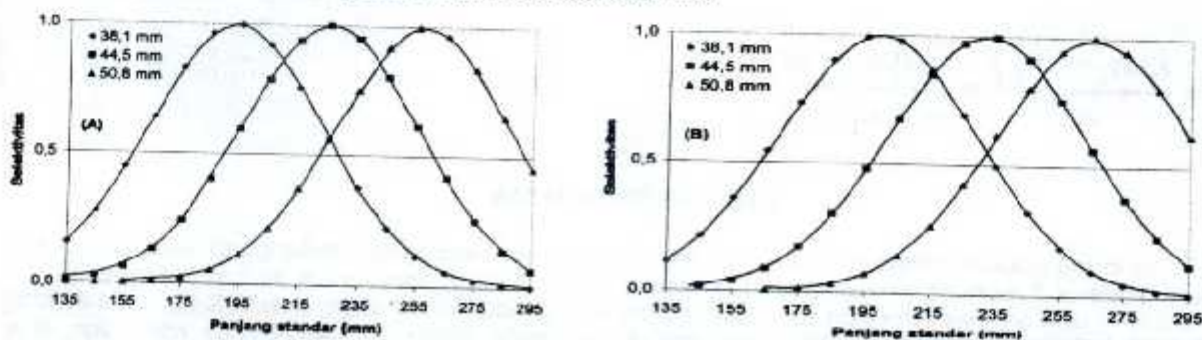
Di antara kombinasi ukuran mata jaring dan nilai pengerutan, terlihat bahwa ikan layang yang tertangkap dengan kombinasi ukuran mata jaring 1,75 inch dan nilai pengerutan 45% komposisi ukuran panjang standar lebih menyebar dari kombinasi ukuran mata jaring dan nilai pengerutan lainnya. Ukuran ikan yang tertangkap dengan kombinasi ukuran mata jaring 1,75 inch dan nilai pengerutan 45% menyebar mulai dari panjang standar 155 mm sampai dengan 295 mm. Beberapa hasil penelitian mengindikasikan bahwa nilai pengerutan dapat mempengaruhi selektivitas dari jaring insang. Bertambah nilai pengerutan menghasilkan jumlah ikan *Tilapia mosambica* terutama yang berukuran kecil meningkat (Riedel 1963). Hal yang sama ditemukan juga oleh Engas (1983) dalam Hovgard and Lassen (2000) berkurangnya selektivitas untuk ikan *blue ling* bilamana nilai pengerutan bertambah dari 40% ke 60% mengakibatkan banyak spesimen yang berukuran kecil tertangkap.



Gambar 2. Distribusi frekuensi panjang standar ikan layang (*Decapterus macareus*) yang tertangkap dengan ukuran mata jaring yang berbeda nilai pengerutan 45% (A) dan nilai pengerutan 30% (B).

Selektivitas alat penangkapan ikan adalah "Karakteristik kuantitatif dari alat penangkapan ikan yang menangkap kelompok ikan tertentu dengan karakteristik ukuran, jenis atau sex sebagai akibat dari desain alat, operasi penangkapan dan karakteristik alami ikan" (He, dan Arimoto, 2001). Kurva selektivitas jaring insang permukaan untuk ikan layang (*Decapterus macareus*) dengan nilai pengerutan 45% dan 30% terhadap ratio panjang standar diperlihatkan pada Gambar 3. Gambar 3 memperlihatkan bahwa peluang untuk tertangkap dan lolos 50% pada nilai pengerutan 45% ukuran mata jaring 38,1 mm adalah pada panjang standar 155 mm dan 225 mm. Untuk ukuran mata jaring 44,5 mm, panjang standar yang berpeluang untuk tertangkap dan lolos adalah 190 mm dan 275 mm, sedangkan ukuran mata jaring 50,8 mm adalah pada panjang standar 225 mm dan 290 mm.

Peluang untuk tertangkap dan lolos 50% untuk ukuran mata jaring 38,1 mm nilai pengerutan 30% adalah pada panjang standar 165 mm dan 235 mm. Untuk ukuran mata jaring 44,5 mm peluang tertangkap dan lolos 50% adalah pada panjang standar 195 mm dan sekitar 265 mm, sedangkan ukuran mata jaring 50,8 mm adalah pada panjang standar 230 mm.



Gambar 3. Kurva selektivitas jaring insang permukaan untuk nilai pengerutan 45% (A) dan nilai pengerutan 30% (B)

Berdasarkan kurva selektivitas dari metode Holt, belum terlihat dengan jelas perbedaan diantara kedua nilai pengerutan yang dicobakan. Perbedaan yang jelas hanya diperlihatkan oleh ukuran mata jaring karena prinsip dari metode ini adalah bahwa ukuran mata jaring proposional dengan ukuran ikan, selain itu juga ketiga ukuran mata jaring menggunakan nilai ragam rata-rata dari perbedaan dua ukuran mata jaring. Dilain pihak metode ini tidak menggunakan prinsip kesamaan geometrik dari Baranov seperti yang diperlihatkan oleh estimasi secara grafik oleh McCombie dan Fry (1969) maupun Kitahara (1971).

KESIMPULAN

Ukuran mata jaring insang permukaan 1,75 inch (44,5 mm) dengan nilai pengerutan 45% memperoleh hasil tangkapan ikan layang (*Decapterus macarellus*) terbanyak dari kombinasi ukuran mata jaring dan nilai pengerutan lainnya. Untuk tujuan menyeleksi ukuran ikan *Decapterus macarellus* dengan jaring insang permukaan, sebaiknya menggunakan ukuran mata jaring 1,75 inch dan 2,0 inch.

Perlu dianalisis tingkat selektivitas ukuran mata jaring dengan nilai pengerutan ini dengan metode lainnya seperti Metode Kitahara.

DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, H.R., R.S. Appeldoorn, 1995. Catching efficiency and selectivity of gillnets and trammel nets in coral reefs from Southwestern Puerto Rico. Fisheries Research No. 22: p 175-196.
- Hovgard, H., H. Lassen, 2000. Manual on estimation of selectivity for gillnet and longline gears in abundance surveys. FAO Series Technical Paper No. 397: 89 p.
- Kitahara, T., 1971. On selectivity curve of gillnet. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 37: 289-296.
- He, P., dan T. Arimoto, 2001. System Approach to Reducing Unaccounted Fishing Mortalities. Proceeding of Satellite Workshop on Fishing Impact-Evaluation, Solution and Policy 6 - 7 October 2001 at Tokyo University of Fisheries. Round Table Meeting for Fishing Technology No. 45: page 44-50.
- McCombie, A.M. and Berst, A.H., 1969. Some effects of shape and structure of fish on selectivity of gillnets. J. Fish. Res. Bd. Can. 26: 2681-2689.
- Purbayanto A., S. Akiyama, T. Tokai and T. Arimoto, 2000. Mesh selectivity of sweeping trammel net for Japanese whiting *Sillago japonica*. Journal of Fisheries Science Vol 66: p 97-103.
- Riedel, D., 1963. Contribution to the experimental determination of the selection parameter of gillnets. Arch. Fischereiwiss. 14: p 85-97.
- Tokai and Fujimori, 1999. Estimation of Gill Net Selectivity Curve By Kitahara's Method With Solver on MS Excel. The 3rd JSPS Internasional Seminar Sustainable Fishing Technology in Asia towards the 21st Century. Edited by T. Arimoto and J. Haluan. TUF- JSPS Internasional Project Nol 8: p 93-97.