

BIOLOGI POPULASI IKAN BARONANG LINGKIS (*S. canaliculatus*) DI PERAIRAN KECAMATAN BUA KABUPATEN LUWU

Jalil, Achmar Mallawa dan Syamsu Alam Ali
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

ABSTRACT

The result showed that the rabbit fish in Bua Sub district Waters could be divided into 4 age groups with different growth parameters : $L_{\infty} = 281,55$ mm, $K = 0,061$ in three months, and $t_0 = -0,71$ in three months. The natural Mortality rate was greater than that of fishing mortality. The exploitation rate had exceeded its optimum limit. The correlation between the exploitation rate and population structure had shown a significant different between the caught. The condition of the coral reefs had also been damaged at certain depth.

Key words: Biology, population, rabbit fish, and coral reefs.

PENDAHULUAN

Menurunnya cadangan suatu sumberdaya tidak hanya disebabkan oleh terjadinya *over fishing* (kelebihan tangkap), tetapi juga dapat disebabkan oleh rusaknya habitat dari ikan tersebut. Oleh karena itu dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, pengaturan tidak hanya difokuskan pada tingkat pengelolaan tetapi juga diarahkan kepada pengaturan lingkungan. Ikan Baronang lingkis merupakan jenis spesies yang terdapat di perairan Kecamatan Bua Kabupaten Luwu yang banyak diusahakan oleh nelayan setempat. Spesies ini merupakan salah satu ciri khas daerah tersebut, karena mempunyai rasa yang lebih lezat dibandingkan dengan yang terdapat di daerah lain.

Beberapa penelitian tentang ikan baronang lingkis telah dilakukan (Ikbal, 1990; & Yan, 1989). Namun demikian penelitian yang menghubungkan kondisi lingkungan dengan parameter populasi ikan baronang belum banyak dilakukan. Upaya penangkapan ikan baronang lingkis (*S. canaliculatus*) di Kecamatan Bua telah lama dilakukan oleh nelayan setempat.

Upaya penangkapan yang terus dilaksanakan menyebabkan penurunan produksi per satuan usaha yaitu 100 kg/trip menjadi 15 – 30 kg.trip⁻¹. Selain itu ikan hasil tangkapan mengalami penurunan ukuran dari waktu ke waktu. (Komunikasi Pribadi dengan Nelayan). Hal ini merupakan salah satu indikasi adanya *over fishing*

BAHAN DAN METODE

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai Kecamatan Bua Kabupaten Luwu. Tempat pengambilan contoh dibagi ke dalam tiga stasiun. Stasiun 1 ditempatkan pada daerah Terumbu karang, Stasiun II adalah daerah padang lamun di desa Karang-karangan dan Stasiun III adalah padang lamun di Lamone. Waktu pelaksanaan yaitu pada bulan Maret sampai bulan Juni 2001. Lokasi pengamatan kondisi terumbu karang diamati pada daerah penangkapan ikan yang dianggap representatif mewakili terumbu di sekitarnya. Kualitas air diukur pada daerah penangkapan ikan baronang lingkis bersamaan dengan waktu pengambilan sampel ikan

Pengambilan Sampel

▪ Sampel Ikan

Pengambilan sampel ikan dan gonad dilakukan dua kali seminggu selama 10 minggu langsung pada daerah penangkapan ikan pada semua stasiun. Teknik penarikan contoh pada setiap stasiun dilakukan secara acak bertingkat.

Setelah ikan diukur panjang dan beratnya, selanjutnya gonad dari ikan tersebut diambil untuk penentuan fekunditas sebanyak 10 (sepuluh) ekor ikan setiap minggu. Sampel gonad diambil pada bagian muka, tengah dan belakang sebanyak 0,1 gram.

Pengukuran Peubah

Panjang ikan diukur dengan menggunakan mistar. Ikan diletakkan di atas meja ukur yang kemudian ditentukan panjang totalnya. Data tersebut digunakan untuk menentukan kelompok umur berdasarkan panjangnya. Berat ikan ditimbang setelah pengukuran panjang. Data berat digunakan untuk menentukan parameter pertumbuhan berdasarkan berat, selanjutnya menentukan yield per recruitment. Pengamatan jenis kelamin secara morfologi yaitu membagi ikan ke dalam ukuran yang sama. Selanjutnya diadakan pemisahan antara jantan dan betina yang didasarkan pada ukuran, letak dan ukuran lubang genital. Untuk meyakinkan kelaminnya, ikan tersebut dibedah. Penentuan stasiun pengamatan terumbu karang terlebih dahulu dilakukan dengan survey Manta Tow, untuk mencari daerah yang representatif. Selanjutnya diadakan pengukuran dengan metode transek garis (line transect) (English et al., 1994).

Rol meter sebagai transek garis ditarik sepanjang 10 (sepuluh) meter yang sejajar dengan garis pantai. Sebagai ulangan ditarik sebanyak 3 kali dengan jarak antara transek satu meter.

Koloni karang yang terletak dibawah garis transek diukur sampai skala sentimeter untuk mengetahui ukuran karang yang mati dan karang yang hidup.

Analisa Data

Struktur Umur

Analisa Struktur Umur menggunakan Metode Bhattacharya dalam Sparre et al., (1989). Nilai dari modulus panjang dari metode tersebut digunakan untuk menghitung panjang asimtotik (L_{∞}), Koefisien pertumbuhan (K) dan umur teoritik (t_0) dengan menggunakan analisa Ford-Walford (1993 dan 1996)

Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan dihitung dengan menggunakan Model matematik dari Von Bertalanffy yang mengekspresikan panjang (L) sebagai fungsi dari umur (t) adalah sebagai berikut:

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)}) \dots\dots\dots(1)$$

Di mana:

L_t = panjang ikan pada waktu t

L_{∞} = Panjang maksimum

K = Koefisien laju pertumbuhan

t_0 = Umur teoritis pada saat $L = 0$

t = Waktu pada saat panjang ikan = L_t

Untuk menentukan nilai L_{∞} dan K digunakan metode Ford (1933), dan Walford (1946) (dalam Sparre et al., 1989 & King, 1995) yakni dengan memplot panjang pada umur t , $L(t)$ dengan panjang, $L(t + \Delta t)$ di mana:

$$L(t + \Delta t) = a + b L(t) \dots\dots\dots(2)$$

di mana:

$$a = L_{\infty} (1 - b)$$

$$b = e^{-K\Delta t}$$

Dari persamaan tersebut, didapatkan :

$$L_{\infty} = a/1-b$$

$$k = - (1/\Delta t) * \ln b$$

Untuk mengetahui t_0 adalah dengan menggunakan persamaan empiris Pauly (1989) yaitu:

$$\text{Log } (-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{ Log } L_{\infty} - 1,038 \text{ Log } k \dots\dots\dots(3)$$

Untuk mendapatkan umur relatif pada berbagai ukuran panjang digunakan penurunan rumus Von Bertalanffy oleh Gulland (1976) sebagai berikut:

$$-\ln (1 - (Lt/L_{\infty})) = -k t_0 + kt$$

$$t = t_0 - \ln * (1 - (Lt/L_{\infty})) \dots\dots(4)$$

Laju Kematian

Informasi mengenai laju kematian adalah sangat penting dalam menganalisis dinamika suatu populasi yang dieksploitasi dan besarnya stok.

Laju kematian merupakan laju penurunan terhadap stok. Laju kematian dapat diduga dengan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Beverton dan Holt (1956) dalam Sparre et al., (1989). Z dapat diduga dari rata-rata panjang (\bar{L}) hasil tangkapan suatu populasi ikan baronang lingkis, dengan persamaan sebagai berikut:

$$Z = \frac{K(L_{\infty} - \bar{L})}{\bar{L} - L_c} \dots\dots(5)$$

di mana :

Z = Laju kematian total (pertahun)

L_{∞} = Panjang Maksimum ikan

\bar{L} = Panjang rata-rata ikan yang tertangkap

L_c = Ukuran dari kelas terkecil dari ikan yang tertangkap

K = Koefisien Laju Pertumbuhan

Pendugaan kematian alami (M) dapat dihitung dengan menggunakan rumus Rikter dan Efarnov (1976) dalam Sparre et al., (1989) yaitu:

$$M = \frac{1,521}{(Tm_{50}^{0,720})} - 0,155/thn \dots\dots(6)$$

di mana :

M = Mortalitas alami

Tm_{50} = Umur dimana spesies 50 % mengalami matang kelamin

Selanjutnya kematian akibat penangkapan dapat diketahui dari persamaan :

$$Z = M + F \quad F = Z - M$$

Laju Eksploitasi

Untuk mengetahui laju pengusahaan (eksploitation rate) dari perikanan baronang lingkis di perairan Kecamatan Bua persamaan yang dipergunakan oleh Sparre et al. (1989), yaitu :

$$E = 1 - e^{-F} \dots\dots\dots(7)$$

Pendugaan Awal Kematangan Gonad

Umumnya awal kematangan gonad ditentukan berdasarkan panjang atau berat dimana 50% dari populasi telah matang gonad.

Pengkajian Stock

Pengkajian stock didasarkan atas "Yield per rekrutmen" menggunakan petunjuk Sparre et al. (1989):

$$\frac{Y}{R} = F W_{\infty} \left(\frac{1}{Z} - \frac{3S}{Z+K} + \frac{3S^2}{Z+2K} - \frac{S^3}{Z+3K} \right) \quad (8)$$

di mana: $S = e^{-K(tc-t_0)}$

K = Koefisien kecepatan tumbuh dari Von Bertalanffy

t_0 = Umur teoritis

t_c = umur ikan pada waktu pertama kali tertangkap

t_r = umur ikan pada waktu pertama kali masuk perikanan

F = Laju kematian penangkapan

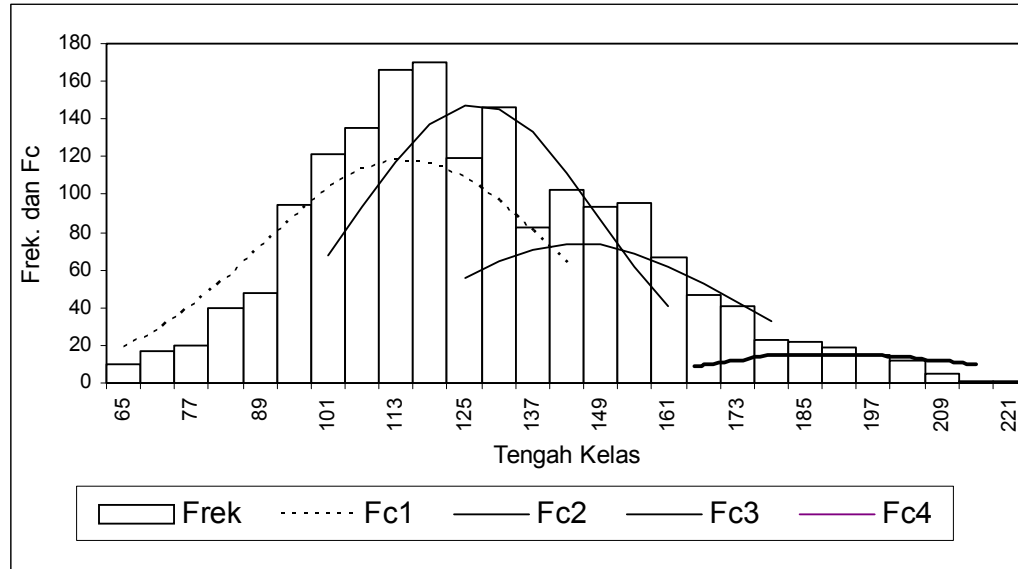
Z = Laju kematian total

W_{∞} = Berat maksimum

Kondisi Terumbu Karang

Data yang diperoleh dengan survey manta tow dapat dibuat

hubungan antara kondisi lingkungan secara umum dengan keadaan terumbu, yaitu persentasi tutupan karang yang hidup, mati dan hancur.



Gambar 1. Frekuensi Panjang Total Ikan Baronang lingkis (*Siganus Canaliculatus*) Yang Tertangkap di Perairan Kecamatan Bua

Data primer hasil survey manta tow akan dibandingkan dengan data sekunder yang diperoleh melalui wawancara dengan nelayan setempat serta data hasil penelitian terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Populasi

Kelompok Umur

Hasil pengukuran panjang total ikan Baronang lingkis (*Siganus canaliculatus*) sebanyak 1712 ekor diperoleh kisaran panjang dari 62 – 219 mm. Berdasarkan stasiun pengambilan sampel ditemukan kisaran panjang yang berbeda-beda masing-masing untuk Stasiun I (98 – 201 mm), Stasiun II (62 – 220 mm) dan Stasiun III (83 – 201 mm).

Analisis Bhattacharya menunjukkan ada 4 kelompok umur masing-masing dengan modulus panjang berturut-turut 96.4 mm, 104,3 mm, 141,3 mm dan 177,8 mm. (Gambar 3). Berdasarkan kelompok umur yang terdapat pada Gambar 1 maka dapat diduga bahwa populasi ikan Baronang lingkis yang tertangkap di perairan Kecamatan Bua mempunyai 4 kali frekuensi pemijahan dalam satu musim. Berdasarkan pengalaman nelayan setempat bahwa setiap musim pemijahan berlangsung selama 3 sampai 4 bulan. Ikan yang tertangkap setiap awal bulan selama musim pemijahan tersebut, pada umumnya matang gonad

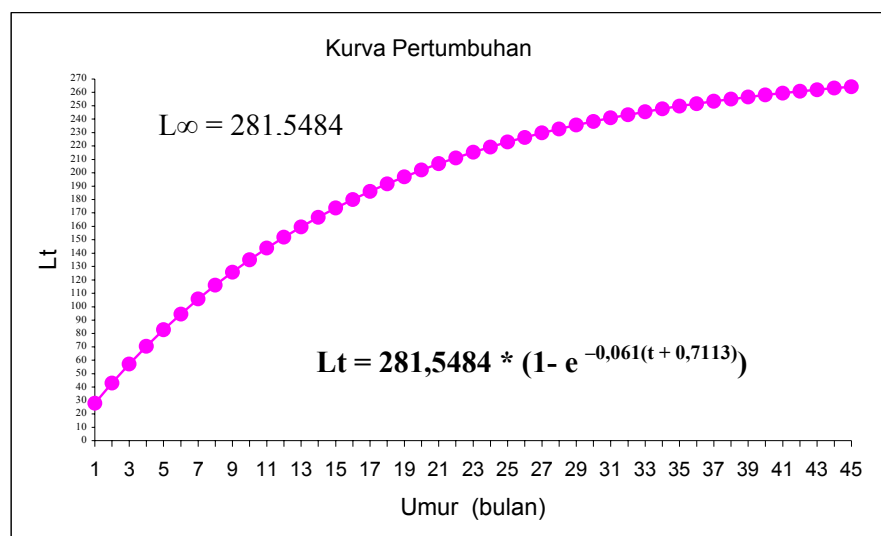
Ukuran

Pembagian kelompok ikan berdasarkan panjang terdiri atas ukuran kecil, sedang dan besar dengan panjang masing-masing 62–115 mm, 116–168 mm dan >169 mm. Berdasarkan ukuran ikan pada Tabel 2 dapat kita ketahui bahwa pada umumnya ikan baronang lingkis yang tertangkap di

perairan Kecamatan Bua pada umumnya berukuran kecil sampai ukuran sedang, sedangkan ikan baronang lingkis yang berukuran besar sangat kurang tertangkap. Hal ini disebabkan karena upaya penangkapan yang dilaksanakan di perairan kecamatan bua sangat tinggi.

Tabel 1. Hubungan Upaya Penangkapan dengan Ukuran Ikan Baronang lingkis Setiap Stasiun di Perairan Kecamatan Bua.

STASIUN	STRUKTUR POPULASI (%)			JUMLAH
	KECIL	SEDANG	BESAR	
I	14,26	72,49	9,24	100
II	41,65	41,22	11,13	100
III	50,56	40,09	11,13	100
Total	38,03	53,86	8,12	100



Gambar 2 . Grafik Pertumbuhan Ikan Baronang lingkis (*Siganus canaliculatus*) di Perairan Kecamatan Bua, Kabupaten Luwu

Rasio Kelamin

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rasio kelamin antara ikan jantan dan ikan betina hampir seimbang yaitu 1 : 1,1 yang terdiri atas ikan jantan dan betina masing-masing sebanyak 815

dan 897 ekor selama penelitian . Hasil analisa Chi-square didapatkan X^2_{hitung} sebesar 0,117 sedangkan $X^2_{0,95}$ sebesar 7,81.

Yan (1989) mendapatkan nilai rasio kelamin jantan dan betina di lokasi yang sama sebesar 1 : 2,5.

Penurunan rasio kelamin tersebut disebabkan oleh tingginya intensitas penangkapan terhadap ikan tersebut dari tahun ke tahun

Pertumbuhan

Ikan Baronang lingkis di Perairan Kecamatan Bua dianggap satu populasi sehingga dalam menganalisa parameter pertumbuhan, panjang asim-totik (L_{∞}), koefisien pertumbuhan (K) dan umur teoritik (t_0) digunakan data gabungan dari semua stasiun pengamatan selama penelitian.

Hasil analisis dengan menggunakan Persamaan (2) dan (3) diperoleh nilai parameter pertumbuhan L_{∞} sebesar 281,5484 mm, $K = 0.061$ per tiga bulan dan t_0 sebesar -0,7113 tigabulanan. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy (Persamaan 1) menjadi:

$$L_t = 281,5484 * (1 - e^{-0,061(t + 0,7113)})$$

Panjang total yang dapat dicapai oleh ikan tersebut dalam umur tertentu dapat kita lihat pada grafik pertumbuhan (Gambar 2)

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan ikan baronang lingkis pada saat masih berumur mudah sangat cepat jika dibandingkan pada saat telah berumur tua. Pertambahan panjang total ikan Baronang lingkis sangat cepat sampai pada umur 40 bulan dan menurun hingga mendekati nol pada umur lebih dari 85 bulan. Pertumbuhan cepat bagi ikan yang berumur muda terjadi karena energi yang didapatkan dari makanan sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan. Pada ikan tua energi yang didapatkan dari makanan tidak lagi digunakan untuk pertumbuhannya, tetapi hanya digunakan untuk mempertahankan dirinya dan mengganti sel-sel yang rusak.

Mortalitas

Mortalitas Alami

Perhitungan laju kematian alami, M menggunakan Efarrov dan Rickter (1976) dalam Sparre et al. (1989). Hasil perhitungan Persamaan (12) tersebut diperoleh nilai laju kematian alami sebesar 1.27 pertigabulan.

Mortalitas Penangkapan

Mortalitas penangkapan dapat di-ketahui dengan menghitung selisih antara mortalitas total (Z) dengan mortalitas alami (M). Hasil perhitungan tersebut didapatkan nilai F sebesar 1.081 pertiga bulan.

Hasil perhitungan mortalitas total dari ikan baronang lingkis yang terdapat di perairan Kecamatan Bua sebesar 2.34 per tiga bulan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa laju Mortalitas alami lebih tinggi dari pada laju penangkapan. Hal ini dapat disebabkan oleh predasi, penyakit, ketuaan, kondisi lingkungan, stress yang berkaitan dengan ekosistem dan lain sebagainya (Sparre et al., 1989).

Hasil pengamatan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya ekosistem terumbu karang yang digunakan sebagai daerah pemijahan ikan tersebut telah mengalami kerusakan, terutama pada kedalaman 1 sampai 3 meter (diukur pada waktu surut terendah).

Berdasarkan pada kenyataan tersebut maka dapat diduga bahwa kematian alami ikan baronang lingkis yang ada di perairan Kecamatan Bua disebabkan oleh rusaknya terumbu karang sebagai tempat penjahan. Kerusakan terumbu karang tersebut dapat berpengaruh kepada kurangnya suplai makanan yang dibutuhkan oleh larva ikan tersebut.

Laju Eksploitasi

Hasil perhitungan melalui Persamaan (7) menunjukkan bahwa laju pemanfaatan baronang lingkis sebesar 0.66 pertiga bulan. Nilai eksploitasi tersebut jika dihubungkan dengan nilai optimum dari laju eksploitasi sebesar 0,5, menunjukkan bahwa penangkapan ikan *S. canaliculatus* di perairan Kecamatan Bua telah melebihi nilai optimum. Hal ini berarti bahwa penangkapan baronang lingkis telah melewati nilai lestari, dengan demikian apabila diusahakan secara terus menerus maka ikan tersebut suatu saat akan mengalami kepunahan.

Pengkajian Stok

Hasil analisis dengan model analitik (Persamaan 8) diperoleh hasil per penambahan baru sebesar 108,2 g dengan umur ikan pertama kali tertangkap $t_c = 1.63$ bulan. Parameter yang dapat dikontrol diantara beberapa parameter tersebut adalah F dan t_c , dimana F adalah proporsional terhadap upaya penangkapan dan t_c adalah suatu fungsi dari selektivitas alat.

KESIMPULAN

- Ikan Baronang lingkis mempunyai parameter pertumbuhan sebesar 281,55 mm dengan laju mortalitas total sebesar 0,2101.
- Ikan baronang lingkis yang tertangkap di perairan Kecamatan Bua adalah berukuran kecil (62 - 116 mm) sampai ukuran sedang (117 - 170 mm) terutama pada daerah pem-besaran. Sedangkan ikan dengan ukuran besar hanya didapatkan pada daerah pemijahan. Laju eksploitasi sebesar 0,74.
- Kondisi terumbu karang pada daerah penangkapan mengalami kerusakan, yang menyebabkan tingginya nilai mortalitas alami.

DAFTAR PUSTAKA

- English, S., Wikinson and V.Bakur. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Asean-Australia Marine Science Project. Living Coastal Resources Australia Institut of Marine Science Townsville.
- Gulland, J.A. 1976. Manual of Methods For Fish Stock Assessment . Part I; Fish Population Analysis. Fourt Edition.FR-/S/S.MU FAO, Rome.
- Ikbali, N. 1990. Studi Pendugaan Parameter Pertumbuhan dan Beberapa Parameter Populasi Ikan Lingkis (*S.canaliculatus*) di Perairan Polewali Kabupaten. Polmas. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin . Ujungpandang.
- King, M. 1995. Fisheries Biologi: Assessment and Management. Fishing News Book, Blackwell Science Book, London.
- Pauly, D. 1989. A Selection of Simple Methods For The Assessment of Tropical Fish Stock. FAO Fish. Circ., FIEM/C701
- Sparre, P.E. Ursin and S.V. Venema. 1989. Introduction To Tropical Fish Stock Assessment. Part I Manual FAO. Fisheries Tech. Rome
- Yan, O. 1989. Beberapa Parameter Populasi Ikan Baronang (*S canaliculatus*) di Perairan Pantai Karang-karangan Kabupaten Luwu. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujungpandang.