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

Jalil, Achmar Mallawa dan Syamsu Alam Ali¹

ABSTRACT

The result showed that the rabbit fish in Bua Subdistrict Waters could be divided into 4 age groups with different growth parameters : $L_{\infty} = 281,55$ mm, $K = 0,061$ in three months, and $t_{\infty} = 0,71$ 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 difference between the caught. The condition of the coral reefs had also been damaged at certain depth

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurunnya stok 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 lingklis merupakan jenis yang 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; Madeali, 1984 dan 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. Selain itu ikan hasil tangkapan mengalami penurunan ukuran dari waktu ke

¹ Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Unhas, Makassar

waktu.(Komunikasi Pribadi dengan Nelayan). Hal ini merupakan salah satu indikasi adanya *over fishing*

METODE PENELITIAN

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai Kecamatan Bua Kabupaten Luwu. Tempat pengambilan contoh dibagi kedalam 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 disekitarnya. 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 pengkapan 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 recruitmen. Pengamatan jenis kelamin secara morfologi yaitu membagi ikan kedalam ukuran yang sama. Selanjutnya diadakan pemisahan antara jantan dan betina yang di dasarkan pada ukuran, letak dan

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

di mana:

$$a = L_{\infty}(1 - b) \quad b = e^{-k\Delta t}$$

Dari persamaan tersebut, didapatkan :

$$L_{\infty} = a/1-b \quad k = - (1/\Delta t) * \ln b$$

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:

$$\begin{aligned} -\ln(1 - (Lt/L_{\infty})) &= -k t_0 + kt \\ t &= t_0 - \ln^* (1 - (Lt/L_{\infty})) \dots\dots\dots(4) \end{aligned}$$

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 dkk, 1989). Z dapat diduga dari rata-rata panjang (\bar{L}) hasil tangkapan suatu populasi ikan baranang lingkis, dengan persamaan sebagai berikut:

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

di mana :

Z = Laju kematian total (pertahun)

L_c = Ukuran dari kelas terkecil dari ikan

L_{∞} = Panjang Maksimum ikan

yang tertangkap

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

K = Koefisien Laju Pertumbuhan

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

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

di mana :

M = Mortalitas alami

Tm₅₀ = 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, *dkk*, (1989), yaitu :

$$E = 1 - e^{-F} \dots\dots\dots(13)$$

Pendugaan Awal Kematangan Gonad

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

Yield per Recruitmen

Yield per rekrutmen menggunakan petunjuk Sparre *et al*, (1989):

$$\frac{Y}{R} = F.W_{\infty} \left(\frac{1}{Z} - \frac{3S}{Z+K} + \frac{3S^2}{Z+2K} - \frac{S^3}{Z+3K} \right) \dots\dots\dots(19)$$

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

K = Koefisien kecepatan tumbuh dari Von Bertalanffy

t₀ = 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. Data primer hasil survey manta tow akan dibandingkan dengan data sekunder yang diperoleh melalui wawancara dengan nelayan setempat serta data hasil penelitian terdahulu.

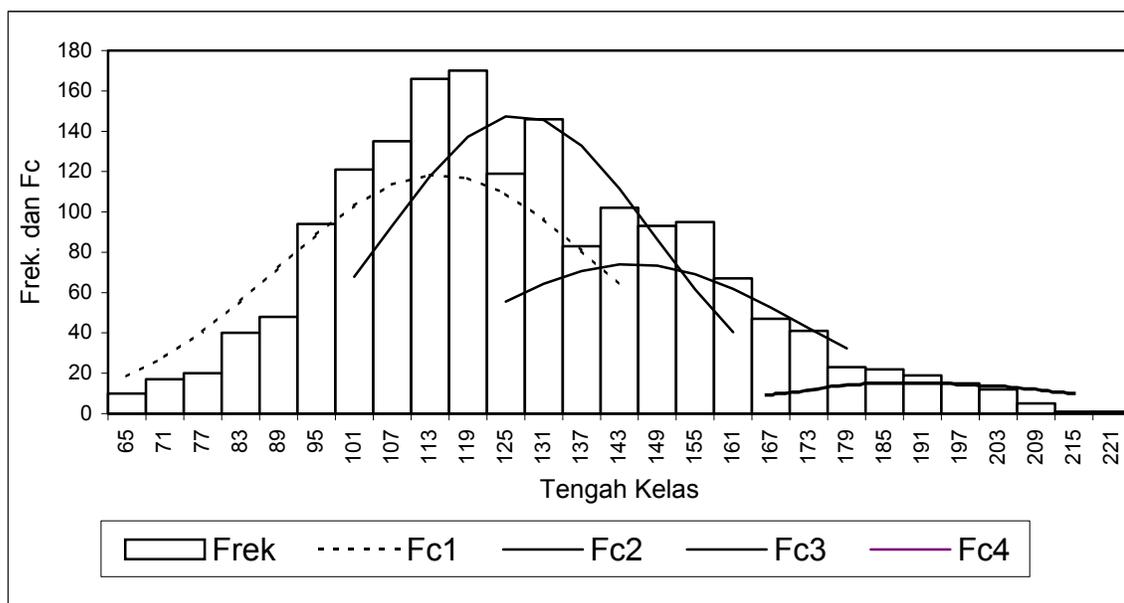
HASIL DAN PEMBAHASAN

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 modus panjang berturut-turut 96,4 mm, 104,3 mm, 141,3 mm dan 177,8 mm. (Gambar 3)



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

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

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

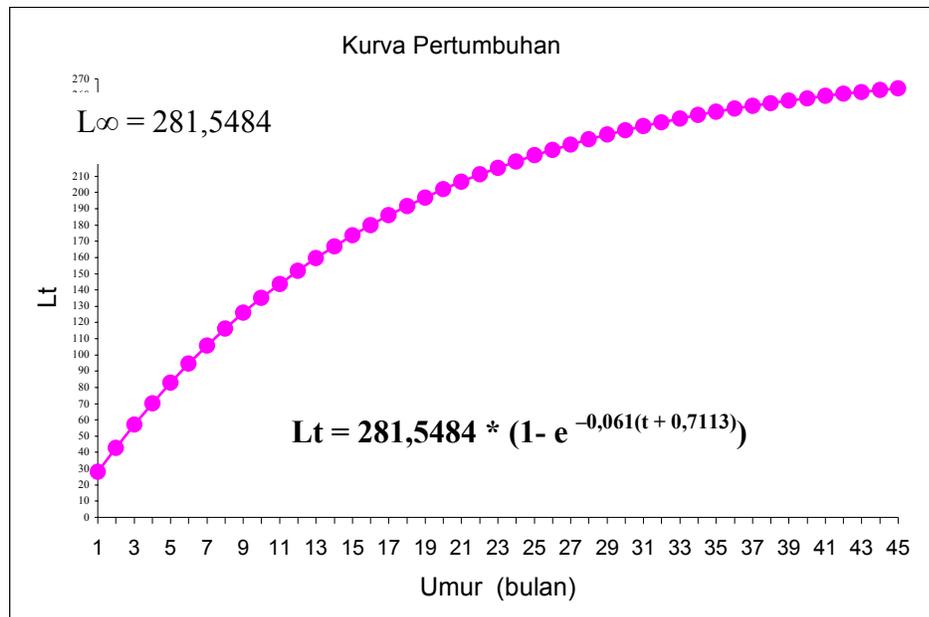
Pertumbuhan

Ikan Baronang lingkis di Perairan Kecamatan Bua dianggap satu populasi sehingga dalam menganalisa parameter pertumbuhan, panjang asimtotik (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)



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

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan ikan baronang lingkis pada saat masih berumur muda 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 Efnov 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 diketahui dengan menghitung selisih antara mortalitas total (Z) dengan mortalitas alami (M). Hasil perhitungan tersebut didapatkan nilai F sebesar 1.081 pertigabulan.

Hasil perhitungan mortalitas total dari ikan baronang lingkis yang terdapat di perairan Kecamatan Bua sebesar 2.34 pertigabulan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa laju Mortalitas alami lebih tinggi dari pada laju penangkapan. Hal ini dapat disebabkan oleh predasi, penyakit, ketuaan, kondisi lingkungan, stres 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 (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 (13) menunjukkan bahwa laju pemanfaatan baronang lingkis sebesar 0.66 pertigabulan. 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 19) diperoleh hasil perpenambahan baru sebesar 108,2 gr 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 selektifitas alat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ikan Baronang lingkis yang tertangkap di Perairan Kecamatan Bua terdiri dari 4 kelompok umur dan mempunyai parameter pertumbuhan, (L_∞ , K dan t_0 , masing-masing sebesar 281,55 mm; 0,061 tahun dan -0,71 tahun), Laju mortalitas total sebesar 0,2101.
2. Berdasarkan komposisi hasil tangkapan pada setiap stasiun maka pada umumnya ikan baronang lingkis yang tertangkap di perairan Kecamatan Bua adalah berukuran kecil (62 - 116 mm) sampai ukuran sedang (117 - 170 mm) terutama pada daerah pembesaran. Sedangkan ikan dengan ukuran besar hanya didapatkan pada daerah pemijahan. Laju eksploitasi sebesar 0,74.

3. Kondisi terumbu karang pada daerah penangkapan yaitu pada kedalaman 2 – 3 meter pada umumnya mengalami kerusakan, menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tingginya nilai mortalitas alami.

DAFTAR REFERENSI

- Anonim, 1979. Sumber Perikanan Laut. Jenis-jenis Ikan Ekonomis Penting. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian.
- Aziz., K.A., 1989. Dinamika Populasi Ikan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor.
- Basyarie, A, and Tanaka. 1982. Some Biological Aspect of Siganids Fish in Banten Bay. Serang Mariculture Reseach Laboratory. Serang.
- Bauna, R., 1990. Studi Potensi dan Tingkat Eksploitasi Ikan Baronang (*Siganus spp*) Di Perairan Pantai Kabupaten Barru. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujungpandang.
- Beaufort, L.P de and W.M. Chapman, 1951. The Fishes of The Indo-Australia Archipelago. IX. E. Brill, Laiden.
- Burhanuddin, Hutomo, Martosuwedjo. 1983. Ikan Baronang: Biologi, Potensi dan Pengelolaannya. Proyek Studi Sumberdaya Ekonomi LON-LIPI. Jakarta.
- Cushing., D.H. 1981. Fisheries Biology A Study in Population Dinamic. Second Edition. University of Wisconsin Press, London.
- Dahuri, dkk. 1996, Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Pradnya Paramita, Jakarta
- Effendie., M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta
- English. S., Wikinson and V.Bakur. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Asean – Australia Marine Science Project. Living Coatal Resources Australia Institut of Marine Science Townsville.
- FAO, 1974. Species Identification Sheets for Fishery Purposes IV. Rome.
- Gulland, J.A. 1976. Manual of Metods For Fish Stock Assesment . Part I; Fish Population Analysis. Fourt Edition.FR/S/S.MU FAO, Rome.

- Gulland, J.A. 1994. Fish Stock Assessment. A Manual of Basic Methods FAO/Wiley Series On Food and Agriculture
- Ikbal, N. 1990. Studi Pendugaan Parameter Pertumbuhan dan Beberapa Parameter Populasi Ikan Lingkis (*S.canaliculatus*) di Perairan Polewali Kab. Polmas. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin . Ujungpandang.
- Irman, H. 1995. Penilaian Kondisi Karang, Di Perairan Pantai Kabupaten Daerah Tingkat II Luwu , Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Universitas Hasanuddin Ujungpandang.
- Jones, R. 1984. Assessing The Effect of Changer in Eksploitation Pattern Using Length Compositon Data FAO Fish. Technologi Paper.
- King, Michael. 1995. Fisheries Biologi: Assesment and Management. Fishing News Book, Blackwell Scvience Book, London.
- Laevastu, T dan M.L. Hayes, 1981. Fisheries Oceanografi and Ecology. Fishing News Book
- Lavina, E. M. dan A.C. Alcacla. 1974. Ecological Studies on Philippines Siganid fishes in Southern Negros. Philippines, Sillimen, J
- Le Cren, F.D. 1954. The Length Wight Realtion Ship and Seasonal Cycle in Gonada Weight and Condition in the Perch *Perca fluvialitis*. J. Anim. Ecol, 20.
- Munro, Ian. S.R., 1967. The Fishes of New Guinea. Dept. Agriqulture. Stock and Fish. Port Moresby.
- Nicolsky, G.V. 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press. New. York
- Nybakken, J.W. 1987. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia, Jakarta
- Odum. P.E.,. 1994. Dasar-dasar Ekologi (Fundamental of Ecology) Edisi ke-3. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pantulu, V. R. 1963. Studies on the Age and Growth, Fecundity and Spawning of *Osteogeneious militaris* (Linn) J.Cons. Int. Explor. Mer.28.
- Pauly, D. 1980. A Selection of Simple Metods For The Assessment of Tropical Fish Stock. FA) Fish. Circ. ., FIEM/C701
- Snedecor, G.W. and W.C. Cochran, 1967. Statistical Method. The Iowa State University Press, America Iowa
- Sorokin, Y. I. 1993. Coral Reef Ecology. Spinger Verlag, Berlin.

- Sparre, P.E. Ursin and S.V. Venema. 1989. Introduction To Tropical Fish Stock Assessment. Part I Manual FAO. Fisheries Tech. Rome
- Suharsono, 1993. Metode Penelitian Terumbu Karang. Materi Khusus Pelatihan Metodologi Penentuan Kondisi Terumbu Karang. P3O – LIPI Jakarta
- Waynarovich, E and L. Horvath. 1988. The Artificial Propagation of Warm Water Finfishes A Manual for Extention. FAO Fish Tech. Pap., Rome
- Wootton, Robert J. 1994. Ecology of Teleost Fishes. Fish and Fisheries Series 1. Chaman & Hall, London
- Yan, Obednego. 1989. Beberapa Parameter Populasi Ikan Baronang (*S canaliculatus*) di Perairan Pantai Karang-karangan Kabupaten Luwu. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujungpandang.