

PARAMETER POPULASI IKAN KAKAP LAUT-DALAM (*Etelis radiosus*, Anderson 1981) DI PERAIRAN TELUK CENDERAWASIH, PAPUA

POPULATION PARAMETERS OF DEEP-WATER SNAPPER (*Etelis radiosus*, Anderson 1981) IN THE GULF OF CENDERAWASIH, PAPUA

Nurulludin, Suprpto dan Prihatiningsih

Balai Penelitian Perikanan Laut, Komplek Pelabuhan Perikanan Samudera Muara Baru - Jakarta Utara
Teregistrasi I tanggal: 04 Agustus 2015; Diterima setelah perbaikan tanggal: 20 Juli 2016;
Disetujui terbit tanggal: 28 Juli 2016

ABSTRAK

Ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*) adalah salah satu sumberdaya demersal ekonomis penting di Indonesia. Informasi ilmiah tentang ikan kakap laut-dalam ini masih sangat jarang, terutama dari kawasan Teluk Cenderawasih bagian Utara Papua. Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari – November 2013 di Teluk Cenderawasih. Analisis panjang cagak ikan terhadap 3.255 ekor menggunakan software FISAT II, diperoleh beberapa nilai parameter populasi sebagai berikut: laju pertumbuhan (K) sebesar 0,17 per tahun, panjang asimtotik (L_{∞}) 108,68 cm FL, laju kematian alami (M) 0,4 per tahun, dan laju kematian karena penangkapan (F) 0,17 per tahun. Estimasi tingkat eksploitasi (E) sebesar 0,30 memiliki pengertian bahwa tingkat pemanfaatan ikan kakap laut dalam masih di rendah dan dapat ditingkatkan.

Kata Kunci: Panjang asimptotis; parameter populasi; eksploitasi; Teluk Cenderawasih; Papua

ABSTRACT

Deep-sea snapper (Etelis radiosus) is one of high economic valued of demersal resources in Indonesia. Scientific information on deep-sea snapper is limited, especially from the northern part of Cenderawasih Gulf, Papua. This paper aims to determine some parameters populations of deepsea snapper (Etelis radiosus) in the gulf of Cenderawasih, Papua. The research conducted in February - November 2013 in the Gulf of Cenderawasih. Deepsea snapper fork length measurement randomly taken from 3.255 fishes in Nabire. The result obtained that the growth coefficient (K), asymptotic length (L_{∞}), natural mortality (M), fishing mortality (F) and exploitation rate (E) were 0.17/year, 108.68 cmFL, 0.4/year, 0.17/year and 0.30/year. That implied the deepsea snapper fishing exploitation is under exploitation and there possibility of precountrionary increasing of fishing effort.

Keywords: Population parameter; exploitation; deep-sea snapper; Cendrawasih Gulf; Papua

PENDAHULUAN

Perairan bagian Utara Papua yang mencakup wilayah Teluk Cenderawasih dan Laut Pasifik memiliki potensi ikan demersal 97.800 ton/tahun (Suman *et al.*, 2014). Sistem penangkapan ikan demersal di wilayah ini masih bersifat tradisional dengan menggunakan jaring insang dan pancing ulur, sehingga tingkat pemanfaatannya masih rendah (Suman, 1994; Malawwa, 2006). Hasil tangkapan pancing pada umumnya merupakan jenis ikan kakap (*Lutjanidae*). Salah satu jenis ikan kakap yang tertangkap yaitu ikan kakap laut dalam / kurisi (*Etelis radiosus*) dan

di daerah Papua lebih sering disebut sebagai ikan lemuru cenderawasih atau langkiawa.

Ikan kakap laut dalam (*Etelis radiosus*) merupakan salah satu dari 15 spesies dalam famili Lutjanidae, subfamili Etelinae (Moffit, 1993). Semua subfamili Etalinae termasuk dalam jenis ikan kakap laut-dalam, kecuali *Aphareus furcatus* (Hukom *et al.*, 2006). Penelitian tentang populasi ikan kakap laut-dalam telah dilakukan, Matrutty (2011) meneliti di Kepulauan Lease Provinsi Maluku tentang (*Etelis spp*), sedangkan di Luar negeri telah dilakukan penelitian mengenai *Pristipomoides filamentosus*,

Korespondensi penulis:
e-mail: nurulludin37@gmail.com
Telp. (021) 6602044

Pristipomoides sieboldii, *Pristipomoides zonatus*, *Etelis carbunculus*, *Etelis coruscens*, *Aprion virescens*, dan *Aphareus rutilans* (Ralston & Kawamoto, 1993), Mees CC (1993), Brewer *et al.*, (2007). Daerah penyebaran ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*) mulai utara sampai selatan jepang dan secara luas di temukan di Indo-Pasifik (Matsuda, 1984).

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data dan informasi tentang distribusi ukuran dan beberapa parameter populasi, seperti Pertumbuhan (K), Laju kematian alami (M), Laju kematian akibat penangkapan (F), Rata-rata panjang pertama kali tertangkap (Lc), Dugaan umur teoritis (to), serta Tingkat eksploitasi (Z). Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan kajian dalam menentukan kebijakan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal laut di Perairan Teluk Cenderawasih, Papua.

BAHAPANMETODE

Data sebaran frekuensi panjang ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*) dikumpulkan dari wilayah tangkapan pancing ulur (*hand-line*) pantai Kalibobo (Nabire, Papua). Pengambilan data panjang dilakukan setiap bulan mulai Februari – November 2013 dengan bantuan enumerator, diasumsikan bahwa ikan yang didaratkan mewakili populasi di Perairan Teluk Cenderawasih.

Analisis Data

Distribusi Ukuran

Jumlah sample ikan yang diamati selama penelitian sebanyak 3.255 ekor. Pengamatan aspek biologi meliputi pengukuran panjang cagak (fork-length) dan berat individu. Pengukuran ini dapat digunakan untuk menduga pola pertumbuhan ikan kakap laut-dalam. Dari sebaran ukuran panjang ikan bulanan tampak adanya modus-modus kelas panjang yang berbeda, dimana modus-modus tersebut dapat dianggap sebagai suatu 'kohort'. Adanya pergeseran modus-modus tersebut dianggap mewakili pertumbuhan (panjang) dari setiap kelompok umur.

Hubungan panjang-berat mengikuti hukum kubik, bahwa berat ikan sebagai pangkat tiga dari panjangnya (Effendie, 2002) dengan persamaan:

$$W = aL^b \dots\dots\dots (1)$$

dimana :

- W = berat (gr)
- L = panjang cagak (cm)
- a = *intersept* (perpotonganantar garis regresi dengan sumbu Y)
- b = sudut kemiringan garis (koefisien regresi)

Untuk menguji nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$ dilakukan uji -t (uji parsial), dengan hipotesis:

- H_0 : $b = 3$, hubungan panjang dan bobot adalah isometrik (pertumbuhan panjang sebanding dengan penambahan berat)
- H_1 : $b \neq 3$, hubungan panjang dengan bobot adalah allometrik Pertumbuhan bersifat *allometrik positif*, bila $b > 3$ (pertambahan bobot lebih cepat daripada pertambahan panjang), dan *allometrik negatif*, bila $b < 3$ (Pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan bobot).

Estimasi pertama kali tertangkap (Lc) dilakukan dengan membuat grafik hubungan antara kelas panjang dan jumlah kumulatifnya. Nilai Lc (*length at first capture*) yaitu panjang pada 50% pertama kali tertangkap dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Sparre & Venema, 1999):

$$S_{L est} = \frac{1}{1 + \exp(S_1 - S_2 * L)} \dots\dots\dots (2)$$

$$\ln \left[\frac{1}{SL} - 1 \right] = S_1 - S_2 * L \dots\dots\dots (3)$$

$$L_{50\%} = \frac{S_1}{S_2} \dots\dots\dots (4)$$

dimana :

- SL(a) = kurva logistik (selektifitas alat);
- S_1 dan S_2 (b) = konstanta pada rumus kurva logistik

Parameter Pertumbuhan dan Umur

Analisis parameter pertumbuhan (L^∞ dan K) dilakukan dengan menggunakan paket program *Electronik Length Frequency Analysis* (ELEFAN-1) dengan software *Fish Stock Assessment Tools* FISAT II. Model pertumbuhan yang digunakan seperti yang dikemukakan oleh Von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1999) dengan persamaan sebagai berikut :

$$L_t = L^\infty(1 - e^{-k(t-t_0)}) \dots\dots\dots (5)$$

$$\text{Log} (-t_0) = -0.3922 - 0.2752 \text{Log} - 1.038 \text{Log} K \dots\dots\dots (6)$$

dimana :

- L_t = panjang ikan (cm) pada umur t (tahun)
- L^∞ = panjang asimptotis ikan (cm)
- K = koefisien pertumbuhan (per tahun)
- t_0 = umur teoritis ikan pada saat panjangnya sama dengan nol (tahun)
- t = umur ikan (tahun)

Umur ikan pada saat panjang sama dengan nol (t_0) diduga dengan menerapkan rumus empiris dari Pauly (1980).

Parameter Kematian

Mortalitas alami diduga dengan metode persamaan empiris Pauly (1980) sebagai berikut :

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 * \ln L_{\infty} + 0,6543 * \ln K + 0,4634 * \ln T \dots\dots\dots (7)$$

dimana,

- M = koefisien kematian alami (per tahun)
- L_{∞} = panjang asimptotik (cm)
- K = koefisien pertumbuhan (pertahun)
- Mortalitas Total (Z)

Pendugaan mortalitas total (Z), menggunakan persamaan Beverton dan Holt dalam Sparre *et al.*, (1989) sebagai berikut:

$$Z = K \frac{L_{\infty} - \bar{L}}{L - L'} \dots\dots\dots (8)$$

dimana :

- \bar{L} = panjang rata – rata ikan yang tertangkap
- L' = batas terkecil dari interval kelas panjang yang tertangkap

Berdasarkan nilai Z dan M, maka mortalitas penangkapan (F) dapat ditentukan dari persamaan seperti yang dikemukakan oleh sparre & Venema (1999):

$$Z = F + M \text{ atau } F = Z - M \dots\dots\dots (9)$$

Dari persamaan hasil tangkapan (persamaan 8) dengan asumsi bahwa M dan F konstan, maka laju eksploitasi (=E) dapat diketahui dari persamaan Sparre & Vanema (1999) :

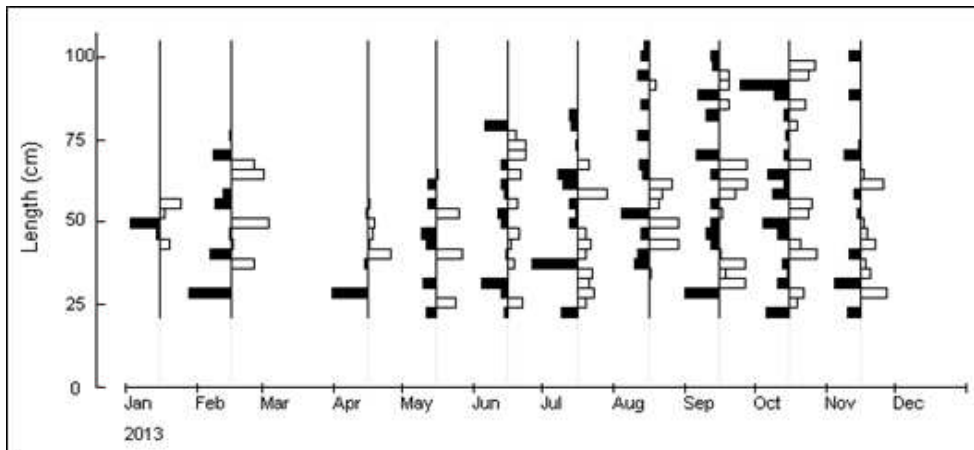
$$E = F/Z \dots\dots\dots (10)$$

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Parameter Populasi

Pengukuran panjang cagak ikan kakap laut-dalam dilakukan terhadap 3.255 ekor. Ukuran panjang cagak berkisar antara 22-108 cm. Kakap laut dalam (*Etelis radiosus*) merupakan ikan dengan pertumbuhan yang agak lambat, dengan merunut data frekuensi bulanan diperoleh laju pertumbuhan (=K) sebesar 0,17 per tahun dan panjang asimtotik (L_{∞}) 108,68 cm FL Gambar 1.

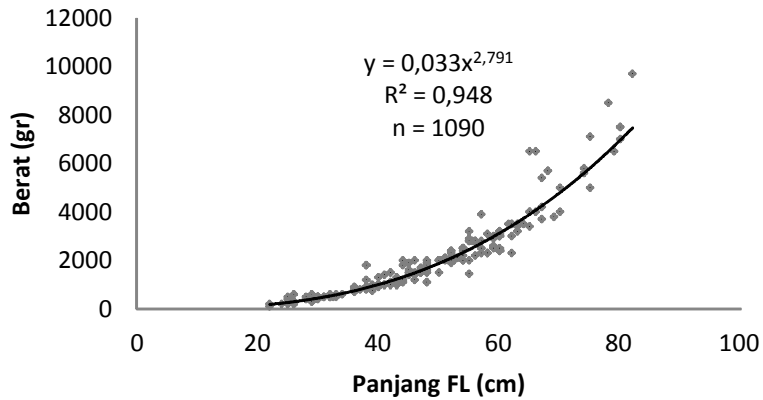


Gambar 1. Sebaran ukuran panjang ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*) menurut bulan pengamatan di perairan Teluk Cenderawasih.

Figure 1. Monthly Length frequency distribution of deepsea snapper (*Etelis radiosus*) in the Gulf of Cendrawasih.

Hubungan antara panjang dan berat kakap laut dalam sangat erat, hal ini ditunjukkan dengan nilai r yang mendekati 1. Nilai b yang diperoleh sebesar 2,791 (Gambar 2). Hasil uji-t terhadap nilai b menunjukkan hasil yang

berbeda nyata ($\bar{n} < 0,05$). Hal ini menunjukkan sifat hubungan *allometrik negatif*, dimana pertambahan panjang ikan lebih cepat daripada pertambahan berat.

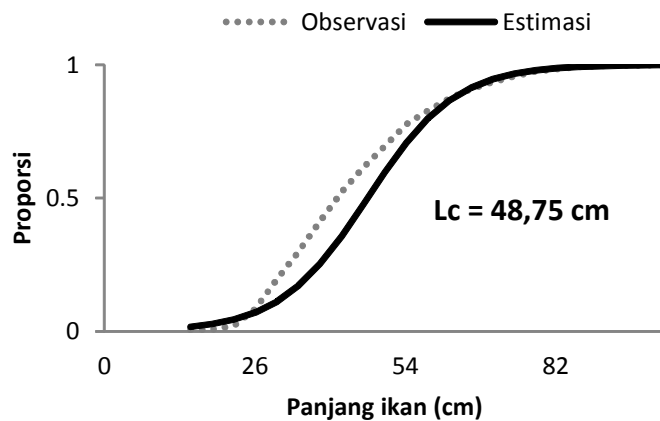


Gambar 2. Hubungan panjang-berat ikan kakap laut dalam (*Etelis radiosus*).
 Figure 2. Length-weight relationship of deep-sea red snapper (*Etelis radiosus*).

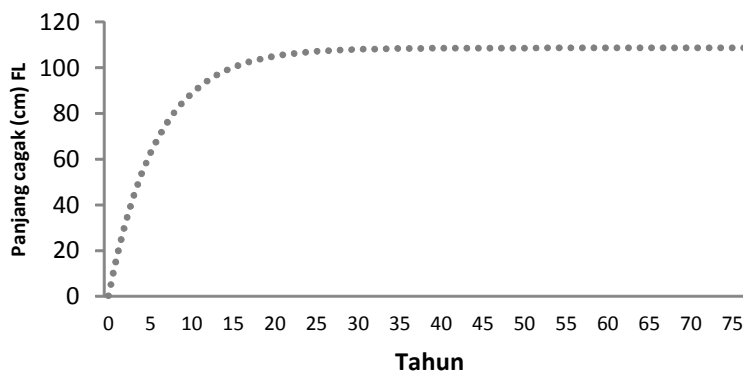
Pendugaan rata-rata ukuran panjang pertama kali tertangkap (L_c) ikan kurisi (*Etelis radiosus*) yang didaratkan di Nabire, dari hasil tangkapan pancing ulur diperoleh nilai $L_c = 48,75$ cm FL (Gambar 3). Dugaan umur teoritis kakap laut-dalam pada saat panjang sama dengan nol diperoleh nilai (t_0) = -0,018 (Gambar 4).

Laju Eksploitasi

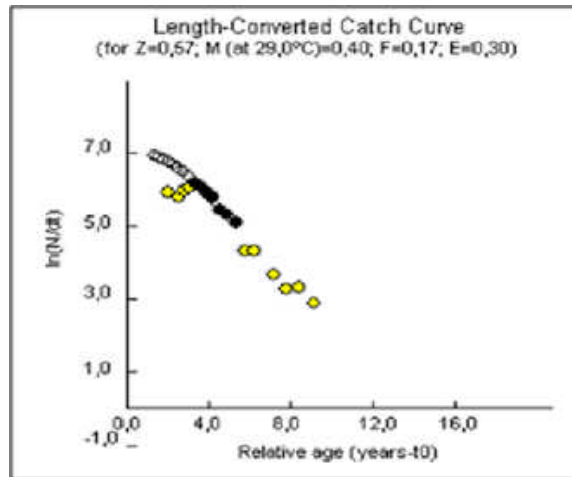
Tingkat eksploitasi ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*) diperoleh nilai sebesar 0,30. Nilai tersebut masih lebih rendah dari tingkat pemanfaatan lestariannya ($E=0,5$).



Gambar 3. Rata-rata ukuran pertama kali tertangkap *Etelis radiosus*.
 Figure 3. Mean length at first capture of *Etelis radiosus*.



Gambar 4. Kurva pertumbuhan ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*).
 Figure 4. Growth curve of deepsea snapper (*Etelis radiosus*).



Gambar 5. Nilai Z sebagai slope kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang cagak ikan kakap laut-dalam.
 Figure 5. The value of total mortality (Z) as slope of fork length converted catch curve of deep-sea red snapper.

Bahasan

Nilai b *Etelis radiosus* sebesar 2,791 menunjukkan sifat hubungan *allometrik negatif*, dimana pertambahan panjang ikan lebih cepat daripada pertambahan berat. Ikan sub famili *Etelinae* baik jantan maupun betina memiliki sifat pertambahan panjang lebih cepat daripada pertumbuhan berat (Hukom, *et.al* 2006). Menurut Effendie (2002), pertumbuhan suatu ikan dipengaruhi oleh keturunan, jenis kelamin, umur, parasit, penyakit, ketersediaan makanan dan suhu perairan. Menurut Jennings *et al.*, (2001) nilai b tergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan, serta teknik sampling. Kondisi biologis ikan seperti perbedaan koefisien perkembangan gonad ini disebabkan faktor biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan (Froese, 2006).

Ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*) memiliki panjang cagak (*Fork length*) antara 22–108 cm. Hasil ini lebih panjang dari penelitian Matrutty, (2013) bahwa spesies ikan kakap laut dalam (*Etelis radiosus*) di Perairan Pasi, Maluku memiliki panjang total (*Total length*) antara 30-91 cm. Menurut Matrutty (2013) bahwa habitat ikan ini berada di perairan dengan kedalaman antara 90-140 m, dimana panjang total (TL) dari 30-85 cm Carpenter & Niem (2001). Kondisi ini diperkirakan karena tekanan penangkapan ikan kakap laut-dalam di wilayah Teluk Cenderawasih masih rendah dengan alat tangkap hanya pancing ulur. Kondisi oseanografi baik fisik maupun kimia di perairan ini relatif masih normal dan dapat mendukung kehidupan dan perkembangbiakan biota yang ada didalamnya (Edward & Marasabessy, 2003)

Kakap laut dalam (*Etelis radiosus*) merupakan ikan dengan pertumbuhan yang lambat, hal ini dapat di lihat dari hasil analisis yang menunjukkan koefisien

pertumbuhan (K) sebesar 0,17 per tahun. Panjang asimtotik (L_{∞}) 108,68 cm FL, Laju kematian alami (M) sebesar 0,4 pertahun, laju kematian karena penangkapan (F) 0,17 per tahun. *Etelis radiosus* di Perairan Papua Nugini memiliki panjang asimtotik sebesar 70,0 cm SL dan pertumbuhan (K) 0,21 (Froose dan Pauly, 2013).

Tingkat eksploitasi (E) sebesar 0,30 memiliki pengertian bahwa tekanan penangkapan ikan kurisi masih di rendah. Menurut Gulland (1971) bahwa laju eksploitasi (E) suatu stok ikan berada pada tingkat maksimum dan lestari (MSY) jika laju eksploitasi (E) = 0,5 dan apabila nilai E lebih besar dari 0,5 dapat dikategorikan lebih tangkap. Pemanfaatan ikan kakap laut-dalam masih rendah, tingkat pemanfaatan ini masih dapat ditingkatkan.

KESIMPULAN

Panjang ikan kakap laut-dalam (*Etelis radiosus*) dengan tangkap pancing ulur di perairan Teluk Cenderawasih, Papua berkisar antara 22 - 108 cm FL. Ikan ini memiliki pertumbuhan yang lambat dengan nilai ($=K$) sebesar 0,17 per tahun, laju kematian alami ($=M$) 0,4 pertahun dan laju kematian karena penangkapan ($=F$) 0,17 per tahun. Tingkat eksploitasi (E) sebesar 0,30 memiliki pengertian bahwa penangkapan ikan kurisi (*Etelis radiosus*) masih di rendah dan masih dapat di tingkatkan usaha penangkapan.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil penelitian penelitian stok, life history dan dinamika populasi sumberdaya perikanan demersal di WPP Samudera Hindia dan Laut Pasifik tahun 2013 di Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W. D., Jr. (1987). *Systematics of the fishes of the family Lutjanidae (Perciformes: Percoidae), the snappers*. In a Tropical Snappers and Groupers: Biology and Fisheries Management. J. J. Polovina and S. Ralston (eds.). Westview Press, Boulder: 1 – 31.
- Carpenter, K. E., & Niem, V.H. (2001). *The Living Marine Resources of The Western Central Pacific*. Volume 5. Bony Fishes Part 3 (Menidae to Pomacentridae). FAO Species Identifikastion Guide For Fisheries Purposes. FAO of The United Nations, Rome: 2791-3510.
- Brewer., Milton., Fry., Dennis., Heales & Venables. (2007). Impacts of gold mine waste disposal on deepwater fish in a pristine tropical marine system. ScienceDirect, www.elsevier.com/locate/marpolbu, *Marine Pollution Bulletin*. 54, 309–321.
- Edward & Marasabessy, M.D. (2003). Kondisi Oseanografi Teluk Cenderawasih, Irian Jaya Ditinjau dari Kepentingan Perikanan. *Marina Chimica Acta*. Universitas Hasanuddin. 4(1), 1 – 4.
- Effendi. (1979). *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- FISAT II. (2004). FAO – ICLARM *Fish Stock Assessment Tools Version 1.13*. Rome.
- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight–length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22, 241–253.
- Froese, R., & Pauly, D. (Eds.) (2013). *Growth parameters for Etelis radiosus*. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2013).
- Hukom, F.d., Dody, S., Nasution, Z., Bataragoa, E., & Omar, S. B. A. (2005). Penelitian sumberdaya perikanan kakap laut dalam (Sub famili Etelinae) di Selat Makassar dan Laut Sulawesi. *Laporan Akhir Program Penelitian dan Pengembangan IPTEK*. Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI. 88 hal.
- Hukom, F. D., Affandi, Silalahi & Angelika. (2006). Fekunditas dan pola perkembangan gonad ika tajuk emas (*Pristipomoides multidens*, Day 1871) di Perairan Pelabuhan Ratu, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 6 (1), 67 – 74.
- Jennings S., Kaiser, M., & Reynolds, J.D. (2001). *Marine Fisheries Ecology* (p. 417). Alden Press Ltd. Blackwell Publishing. United Kingdom.
- Malawwa. (2006). Pengelolaan Sumberdaya ikan berkelanjutan dan berbasis masyarakat. *Lokakarya agenda penelitian program COREMAP II Kabupaten Selayar*. September 2006. Hal. 1-3.
- Moffit, R.B. (1993). *Deepwater demersal fish*. In A. Wright and L. Hill (eds.), *Nearshore marine resources of the South Pacific* (pp. 73–95). IPS (Suva), FFA(Honiara), ICOD (Canada).
- Matsuda, H., Amaoka, K., Araga, C., Uyeno, T., & Yoshiro, T. (1984). *The fishes of the Japanese Archipelago. Text and Plate*. Tokai University Press. Japan.
- Matrutty, D. P., Martasuganda, S., Simbolon, D., & Purbayanto, A. (2013). Red Snapper Fish Resources (Etelinae Sub Family) in Pasi of Lease Island Maluku Province. *Journal of Environment and Ecology*. 4 (2), 136 – 150.
- Matrutty (2011). Pasi Sebagai Daerah Penangkapan Ikan Bae (*Etelis spp*) di Kepulauan Lease Provinsi Maluku. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Pulau-Puau Kecil dari Aspek Perikanan Kelautan dan Pertanian. Cetakan I. Penerbit Direktorat Kemahasiswaan, Institut Pertanian Bogor. Hlm 232 - 238.
- Mees, C.C. (1993). Population biology and stock assessment of *Pristipomoides filamentosus* on the Mahe Plateau, Seychelles. *J. Fish Biology*. 43, 695–708.
- Pauly, D. (1980). *A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks*. FAO Fish. Circ. FIRM/C 729. Roma. 54 pp.
- Ralston, S., & Kawamoto, K.E., (1988). A biological assessment of Hawaiian bottom fish stocks, 1984-87. U. S. Dep. Commer., NOAA, Natl. Mar. Fish. Serv., Southwest Fish. Cent. Admin. Rep. H-88-8, Honolulu, Hawaii, 60.
- Sparre, P., & Venema, S.C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Buku 1. Manual. Terjemahan dari : Introduction to tropical Fish Stock Assesment Part I. FAO fish Tech Pap. No. 306/1:438 p.
- Suman, A., Wudianto., Sumiono, B., Irianto, H.E., Badrudin & Amri, K. (2014). *Potensi Lestari dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di WPP RI*. Balai Penelitian Perikanan Laut: 199 Hlm.
- Suman, A, Suprpto., & Manadiyanto. (1994). Status perikanan laut di Perairan Biak Numfor, Irian Jaya. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. (86), 1- 8.