

**Pola Rekrutmen, Mortalitas, dan Laju Eksploitasi Ikan Lemuru
(*Amblygaster sirm*, Walbaum 1792) di Perairan Selat Sunda**

***Recruitment Pattern, Mortality, and Exploitation rate of Spotted Sardinella
(Amblygaster sirm, Walbaum 1792) in the Sunda Strait***

Nidya KARTINI¹, Mennofatria BOER², Ridwan AFFANDI²

¹Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, SPs IPB

²Departemen Manajemen Sumber daya Perairan, FPIK-IPB

E-mail:nidya.kartini21@gmail.com

Abstract. Sunda Strait has high potential of pelagic fish resources, one of which is spotted sardinella (*Amblygaster sirm*). High market demand of spotted sardinella leads to its high exploitation. Management of sustainable used of this species need various biological information of the target species. The aims of this research were to analyze of the recruitment pattern, mortality, and exploitation rate of spotted sardinella. Sampling was conducted in April to August 2015 from the catchment landed at Labuan Coastal Fishing Port, Banten. Fish samples taken during the study consisted of 527 males and 245 females. The results showed that peak recruitment season for spotted sardinella occurs in Maret (11.64%) and July (13.67%). The natural mortality (M), fishing mortality (F), total mortality (Z) for male were 0,33; 5,30; 5,63 year⁻¹ respectively, and for female were 0,51; 7,75; 8,27 year⁻¹ respectively. Exploitation rate (E) for male was 0,94 year⁻¹ and for female was 0,93 year⁻¹.

Keywords: exploitation, growth, mortality, spotted sardinella, Sunda strait

Abstrak. Perairan Selat Sunda memiliki potensi sumber daya ikan pelagis yang cukup tinggi, salah satunya adalah ikan lemuru (*Amblygaster sirm*). Tingginya permintaan pasar terhadap ikan lemuru mengakibatkan terjadinya peningkatan kegiatan penangkapan. Dalam menjaga kelestarian ikan lemuru perlu upaya pengelolaan yang didasarkan pada informasi biologi ikan lemuru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek pola rekrutmen, mortalitas, dan laju eksploitasi ikan lemuru. Pengambilan ikan contoh dilakukan pada bulan April sampai Agustus 2015 dari hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Banten. Jumlah ikan contoh yang diambil selama penelitian sebanyak 527 ekor ikan jantan dan 245 ekor ikan betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa puncak rekrutmen ikan lemuru terjadi pada bulan Maret (11,64%) dan Juli (13,67%). Nilai mortalitas alami (M), dan mortalitas penangkapan (F), dan mortalitas total (Z) pada ikan jantan berturut-turut adalah 0,33; 5,30; dan 5,63/tahun, pada ikan betina berturut-turut adalah 0,51; 7,75; dan 8,27/tahun. Laju eksploitasi (E) ikan lemuru jantan sebesar 0,94/tahun dan ikan betina sebesar 0,93/tahun.

Kata kunci: eksploitasi, ikan lemuru, mortalitas, rekrutmen, Selat Sunda

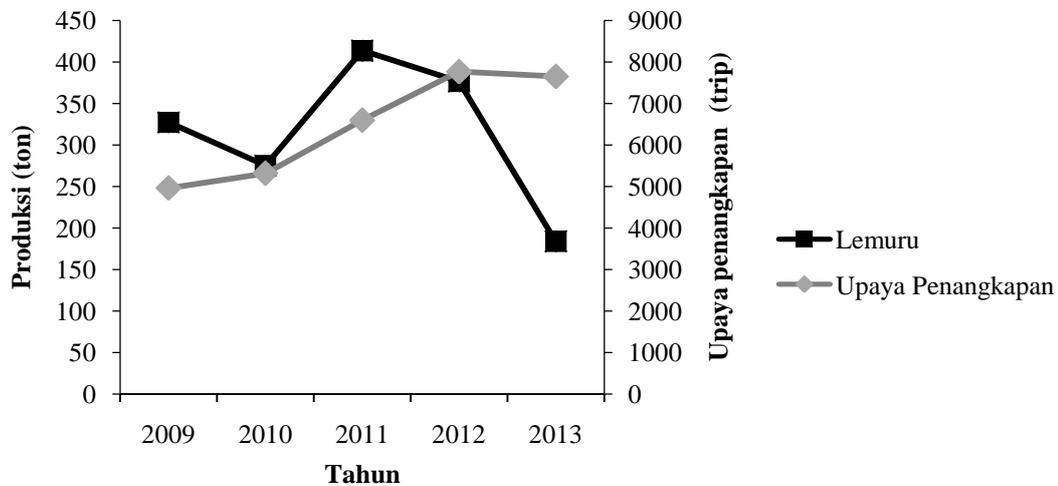
PENDAHULUAN

Perairan Selat Sunda yang berbatasan dengan Samudera Hindia dan Laut Jawa memiliki potensi sumber daya ikan pelagis yang cukup tinggi, salah satunya adalah ikan lemuru (*Amblygaster sirm*) yang termasuk kedalam family Clupeidae (FAO, 1999). Ikan lemuru adalah ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis dan ekologis yang cukup penting dan merupakan salah satu target tangkapan

nelayan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Banten. Permintaan pasar terhadap ikan lemuru saat ini semakin meningkat. Ikan lemuru banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan dalam bentuk ikan segar ataupun bahan makanan olahan seperti tepung ikan, ikan asin, pindang, dan ikan kaleng. Harga jual ikan lemuru sangat terjangkau bagi semua kalangan masyarakat yaitu berkisar antara Rp. 5.000 - 9.000/kg.

Produksi ikan lemuru mengalami fluktuasi setiap tahunnya dan cenderung mengalami penurunan. Kondisi ini sejalan dengan upaya penangkapan yang dilakukan secara terus-

menerus. Perbandingan produksi ikan lemuru dan upaya penangkapan yang dilakukan oleh nelayan dari tahun 2009 hingga tahun 2013 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Produksi dan upaya penangkapan ikan lemuru tahun 2009-2013
(Sumber: DKP Pandeglang, 2014)

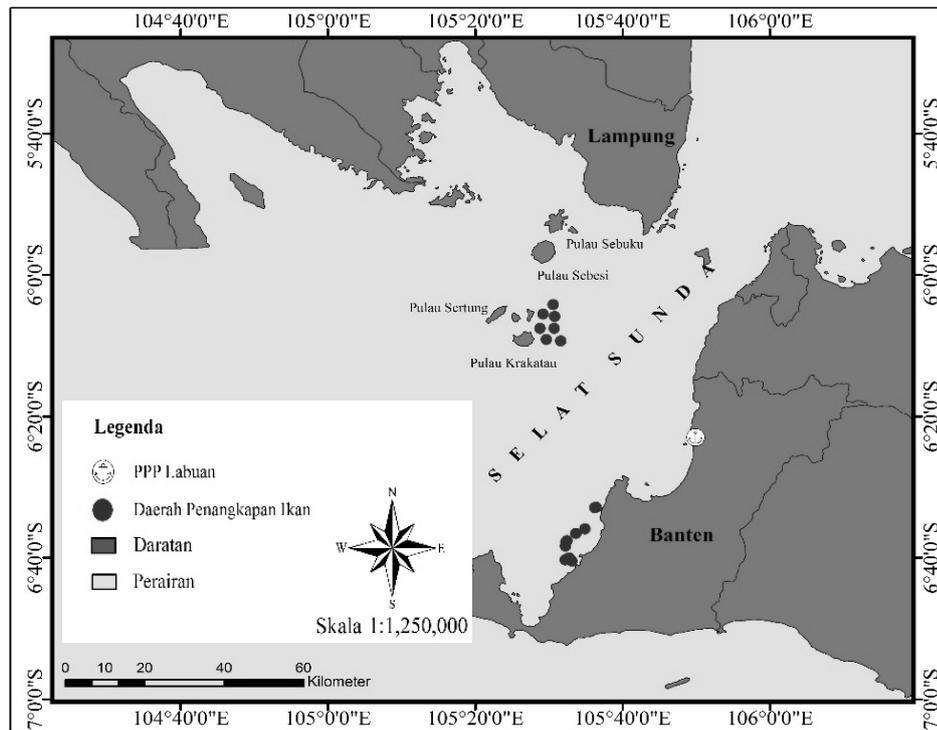
Tingginya permintaan pasar terhadap ikan lemuru yang digambarkan pada diagram di atas menunjukkan terjadinya peningkatan kegiatan penangkapan. Dampak yang akan terjadi apabila kegiatan penangkapan terus dilakukan adalah terjadinya perubahan status stok sumber daya ikan menjadi kondisi tangkap lebih (*overfishing*) (Widodo & Suadi, 2008). Kondisi ini dapat memengaruhi keberadaan stok ikan lemuru di perairan Selat Sunda.

Terjadinya berbagai kerusakan lingkungan dan kegiatan eksploitasi yang tidak terkendali terhadap sumber daya ikan dikhawatirkan mengancam kelestariannya sehingga perlu dilakukan pengelolaan sumber daya ikan (Purwaningsih *et al.*, 2012). Pengelolaan sumber daya ikan yang berkelanjutan memerlukan beberapa kajian yang dikumpulkan secara *time series*, termasuk kajian biologis dari spesies target. Akan tetapi informasi biologis mengenai ikan lemuru yang didaratkan di PPP Labuan masih sangat kurang, sehingga menyulitkan upaya pengelolaan sumber daya ikan tersebut. Oleh karena itu diperlukan adanya kajian biologis ikan lemuru di perairan Selat Sunda sehingga dapat dijadikan dasar pengelolaan sumber daya ikan tersebut secara tepat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi biologis ikan lemuru di perairan Selat Sunda yang meliputi aspek pola rekrutmen, mortalitas, dan laju eksploitasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan sumber daya ikan lemuru di perairan Selat Sunda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dari bulan April sampai dengan Agustus 2015 dengan interval waktu pengambilan contoh selama satu bulan. Ikan lemuru yang dikumpulkan selama penelitian berasal dari hasil tangkapan nelayan di perairan Selat Sunda yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Banten (Gambar 2). Jumlah ikan contoh yang diambil selama penelitian sebanyak 527 ekor ikan jantan dan 245 ekor ikan betina. Analisis dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Parameter yang diukur meliputi panjang dan bobot ikan. Pengukuran panjang ikan menggunakan penggaris dengan nilai satuan terkecil 1 mm, sedangkan penimbangan bobot ikan menggunakan timbangan digital dengan nilai satuan terkecil 1 g.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian di perairan Selat Sunda

Data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh dengan pengambilan contoh ikan menggunakan teknik Penarikan Contoh Acak Berlapis (*Stratified Random Sampling*). Ikan contoh diambil dari tiap tumpukan ikan yang dipilih secara acak dengan ukuran ikan yang beragam, yaitu kecil (100-129 mm), sedang (130-159 mm), dan besar (160-189 mm). Data sekunder diperoleh dari laporan tahunan statistik perikanan tangkap PPP Labuan dan Dinas Kelautan dan Perikanan, Kabupaten Pandeglang, Banten tahun 2009 sampai 2013.

Penentuan pola rekrutmen berdasarkan waktu dikerjakan dengan alat bantu aplikasi FAO-ICLARM *Stock Assessment Tool* (FISAT II) dengan menggunakan data sebaran frekuensi panjang yang telah ditetapkan. Penghitungan ini meliputi pendugaan seluruh data sebaran frekuensi panjang ke dalam skala waktu satu tahun berdasarkan model pertumbuhan von Bertalanffy (Pauly 1982) menggunakan prosedur NORMSEP (*Normal Separation*).

Laju mortalitas total (Z) dapat diduga dari kurva hasil tangkapan yang dikonversikan ke data komposisi panjang yang dilinierkan sesuai dengan pernyataan Sparre & Venema (1999). Penentuan laju mortalitas alami diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly

(1980) in Sparre & Venema (1999) dengan persamaan:

$$\ln M = 0,152 - (0,279 \times \ln L_{\infty}) + (0,6543 \times \ln K) + (0,463 \times \ln T)$$

Keterangan:

M : mortalitas alami

L_{∞} : panjang asimptotik pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy

K : koefisien pertumbuhan (bulan^{-1})

T : rata-rata suhu permukaan tahunan ($^{\circ}\text{C}$)

Laju mortalitas penangkapan (F) dapat diduga dengan menggunakan persamaan:

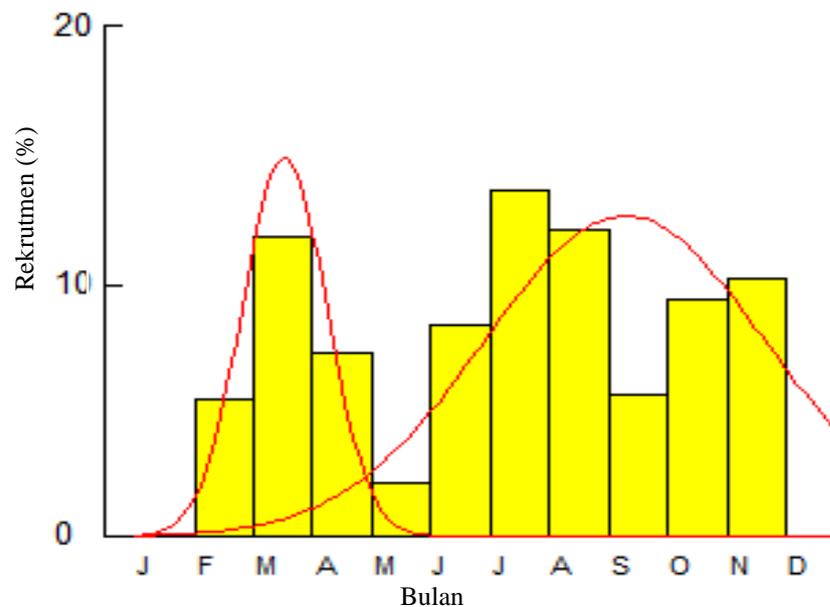
$$F = Z - M$$

Laju eksploitasi (E) ditentukan dengan membandingkan laju mortalitas penangkapan (F) terhadap laju mortalitas total (Z) (Pauly 1984):

$$E = \frac{F}{F+M} = \frac{F}{Z}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dugaan pola rekrutmen ikan lemuru selama satu tahun disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pola rekrutmen ikan lemuru

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa pola rekrutmen ikan lemuru di perairan Selat Sunda terjadi sepanjang tahun dari bulan Januari sampai Desember dengan puncak rekrutmen terjadi pada bulan Maret dan Juli sebesar 11,64 % dan 13,67 %.

Rekrutmen merupakan masuknya individu baru yang sudah dapat dieksploitasi ke dalam area penangkapan. Individu baru tersebut merupakan hasil reproduksi yang telah tersedia pada tahapan tertentu dari suatu siklus daur hidup. Hasil penelitian Wujdi *et al.* (2012) mendapatkan hasil bahwa puncak rekrutmen ikan lemuru di perairan Muncar, Banyuwangi terjadi pada bulan Februari (6,86%) dan bulan Juli (19,16%). Pola rekrutmen ikan lemuru (*A.sirm*) di perairan Andaman adalah unimodal dengan puncak rekrutmen terjadi pada bulan Mei (20,8%) dan Juli (11,46%) (Pradeep *et al.*,

2014). Terdapat kesamaan dari beberapa penelitian tersebut bahwa salah satu puncak rekrutmen ikan lemuru terjadi pada bulan Juli. Hal ini diduga pada bulan tersebut sejalan dengan musim pemijahan ikan lemuru sehingga banyak individu baru yang masuk ke dalam perairan. Selain itu rekrutmen ikan lemuru juga dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan yang subur dengan jumlah fitoplankton yang melimpah dan biasanya terjadi saat permulaan musim timur (bulan April-Juli) (Wujdi *et al.*, 2012).

Selain analisis pola rekrutmen, untuk mengetahui kondisi stok ikan lemuru juga perlu dilakukan analisis terhadap mortalitas dan laju eksploitasi. Mortalitas alami (M), mortalitas penangkapan (F), mortalitas total (Z), dan laju eksploitasi (E) ikan lemuru disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Mortalitas dan laju eksploitasi ikan lemuru di perairan Selat Sunda

Jenis kelamin	Parameter			
	M (tahun ⁻¹)	F (tahun ⁻¹)	Z (tahun ⁻¹)	E (tahun ⁻¹)
Jantan	0,33	5,30	5,63	0,94
Betina	0,51	7,75	8,27	0,93

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai mortalitas alami ikan lemuru jantan sebesar 0,33/tahun dan betina sebesar 0,51/tahun, sedangkan nilai mortalitas tangkapan

ikan lemuru jantan sebesar 5,30/tahun dan betina sebesar 7,75/tahun. Laju eksploitasi ikan lemuru jantan sebesar 0,94/tahun dan betina sebesar 0,93/tahun.

Hasil analisis mortalitas alami (M), mortalitas penangkapan (F), dan mortalitas total (Z) pada ikan lemuru menunjukkan bahwa mortalitas penangkapan ikan lemuru jantan dan betina lebih besar dibandingkan dengan mortalitas alaminya. Penelitian Wujdi *et al.* (2012) mendapatkan hasil bahwa nilai M sebesar 1,78/tahun; F sebesar 4,61/tahun; dan Z sebesar 6,39/tahun untuk ikan lemuru di perairan Selat Bali. Hasil penelitian Pradeep *et al.* (2014) di perairan Andaman mendapatkan nilai M sebesar 0,80/tahun; F sebesar 1,34/tahun; dan Z sebesar 2,34/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa ikan lemuru lebih banyak mengalami kematian akibat adanya aktivitas penangkapan. Akibat dari tingginya laju mortalitas penangkapan terhadap ikan lemuru akan menurunkan mortalitas alaminya.

Penurunan terhadap jumlah stok disebabkan oleh dua faktor yaitu mortalitas alami dan eksploitasi spesies berupa mortalitas penangkapan. Mortalitas alami disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya pemangsaan, penyakit, stress, pemijahan, umur, dan ketersediaan makanan. Mortalitas penangkapan merupakan fungsi dari upaya penangkapan (*fishing effort*) yang mencakup jumlah dan jenis ikan, efektivitas dari alat tangkap dan waktu yang digunakan untuk melakukan penangkapan (King, 1995).

Laju eksploitasi (E) sangat dipengaruhi oleh laju mortalitas penangkapan (F). Semakin tinggi tingkat laju mortalitas penangkapan (F) maka akan semakin tinggi pula laju eksploitasi (E). Menurut Gulland (1971) in Pauly (1984), angka eksploitasi optimal sebesar 0,50/tahun. Angka tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan analisis laju eksploitasi ikan lemuru di perairan Selat Sunda telah mengalami tingkat eksploitasi berlebih (*overexploited*) karena laju eksploitasi telah mencapai 0,94/tahun untuk ikan jantan dan 0,93/tahun untuk ikan betina.

Tingginya tingkat eksploitasi pada ikan lemuru disebabkan oleh adanya aktivitas penangkapan yang sangat tinggi terhadap stok ikan lemuru di perairan Selat Sunda. King (1995) menyatakan bahwa spesies yang dieksploitasi akan berdampak pada tereduksinya ikan-ikan dewasa sehingga ikan ikan dewasa tersebut lebih dulu ditangkap oleh aktivitas penangkapan sebelum sempat untuk melakukan pemijahan minimal sekali dalam siklus hidupnya. Hal tersebut mengakibatkan tidak adanya rekrutmen yang masuk ke dalam stok dan pada

akhirnya stok akan menipis. Terjadinya tekanan penangkapan terhadap spesies ikan dapat menurunkan keragaan reproduksi yang diawali dengan penurunan ukuran pertama kali ikan matang gonad. Pada ikan betina, kondisi ini akan menurunkan fekunditas sehingga dapat mengurangi keberhasilan rekrutmen ikan di alam (Ernawati dan Kamal, 2010). Oleh karena itu, kegiatan eksploitasi yang dilakukan terhadap sumber daya ikan seharusnya memperhatikan tata cara penangkapan yang ramah lingkungan, seperti tidak menggunakan bahan peledak dan racun ikan, menggunakan mata jaring dengan ukuran tertentu (Adam, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Puncak rekrutmen ikan lemuru di perairan Selat Sunda terjadi pada bulan Mei dan Juli.
2. Laju mortalitas penangkapan (F) ikan lemuru lebih tinggi dibandingkan mortalitas alami (M), serta laju eksploitasi (E) telah melebihi nilai laju eksploitasi optimal dan terindikasi stok ikan lemuru sudah mengalami *overexploited* (eksploitasi berlebih) sehingga perlu dilakukan pengelolaan terhadap sumber daya ikan lemuru di perairan Selat Sunda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas biaya penelitian melalui Biaya Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN), Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN), DIPA IPB Tahun 2015 No. 544/IT3.11/PL/2015 yang dilaksanakan oleh Prof. Dr. Ir. Mennofatria Boer, DEA (sebagai ketua peneliti) dan Dr. Ir. Rahmat Kurnia, M.Si (sebagai anggota peneliti).

DAFTAR PUSTAKA

- Adam L. 2012. Kebijakan pengembangan perikanan berkelanjutan (Studi kasus: Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara dan Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*.2(2):115-126.

- Conand F. 1991. Biology and phenology of *Amblygaster sirm* (Clupeidae) in New Caledonia, a sardine of the coral environment. *Bulletin of Marine Science*. 48(1): 137-149.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pandeglang. 2014. Statistik perikanan tangkap Kabupaten Pandeglang Tahun 2010-2013. (Tidak dipublikasikan).
- Effendie M I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 122 hlm.
- Ernawati Y & Kamal M M. 2010. Pengaruh laju eksploitasi terhadap keragaan reproduktif ikan lemuru (*Sardinella gibbosa*) di Pesisir Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, 6(3):393-403.
- Food and Agriculture Organization. 1999. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific Species Identification Guide for Fishery Purposes*. FAO. Italia.
- King M. 1995. *Fisheries biology, assessment, and management*. Fishing News Books. London. 341p.
- Pauly D. 1984. *Some Simple Methods for Assessment of Tropical Fish Stocks*. ICLARM. Manila. 52p.
- Pradeep H D, Shirke S S, Kar A B. 2014. Age, growth, and mortality of *Amblygaster sirm* (Walbaum, 1792) from Andaman Waters. *Journal of the Andaman Science Association*. 19(2): 201–208.
- Purwaningsih R, Widjaja S, Partiwi S G. 2012. Pengembangan model simulasi kebijakan pengelolaan ikan berkelanjutan. *Jurnal Teknik Industri*. 14(1): 25-34.
- Sparre P, Venema S C. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. 438 hlm.
- Widodo J & Suadi. 2008. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Gajah Mada University Press. 252 hlm.
- Wujdi A, Suwarso, Wudianto. 2012. Beberapa parameter populasi ikan lemuru (*Sardinella lemuru*, Bleeker 1853) di perairan Selat Bali. *Bawal*, 5(1): 49-57.