

ANALISIS BIOEKONOMI LOBSTER (*Panulirus sp*) DI PERAIRAN PULAU KAMBUNO KABUPATEN SINJAI

Andi Liswahyuni, Andi Tenriawaruwaty A.R. Zulkifli,
Ridha Alamsyah, Muhammad Firmansyah, Mapparimeng, Uspar, Rahmadani
Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sinjai
(email: aliswahyuni@yahoo.com)

ABSTRAK

Salah satu pendekatan yang sering dilakukan dalam mengkaji potensi lestari adalah pendekatan bioekonomi. Pendekatan bioekonomi yang digunakan pada penelitian ini yaitu Model *Gordon Schaefer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai dari parameter biologi dan ekonomi lobster, input aktual dan pemanfaatan aktual yang kemudian untuk penentuan nilai produksi serta input pada berbagai rezim pengelolaan dan implementasi kebijakan yang dapat diterapkan. Penelitian ini menganalisis bioekonomi lobster menggunakan perbandingan antara *Catch Per Unit Effort* (CPUE), *Maximum Sustainable Yield* (MSY), dan *Maximum Economic Yield* (MEY). Hasil yang didapatkan adalah: nilai rata-rata *Catch Per Unit Effort* (CPUE) pada tahun 2012-2018 di perairan pulau Kambuno Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai adalah 0,55 ton per tahun. Produksi optimal pada *Maximum Sustainable Yield* (MSY) sebesar 37 kg per tahun dengan *effort* optimum 68 trip per tahun. Produksi optimal pada *Maximum Economic Yield* (MEY) sebesar Rp. 5.369.355.000 per tahun.

Kata kunci: Lobster, Bioekonomi, Pulau Sembilan, MSY, MEY, OAY

PENDAHULUAN

Lobster merupakan komponen penting bagi perikanan udang di Indonesia, dimana menurut catatan statistik menempati urutan keempat untuk komoditas ekspor dari bangsa krustacea setelah marga *penaeus*, *metapeaneus* dan *macrobrachium* (Junaidi, dkk, 2010). Pemanfaatan sumberdaya lobster di Indonesia sebagian besar berasal dari kegiatan penangkapan. Kegiatan penangkapan lobster yang terus meningkat akan berpengaruh terhadap keseimbangan populasi dan ketersediaan stok lobster di alam. Pemanfaatan demikian itu akan berakibat menurunnya stok, kepunahan spesies, ketidakseimbangan rasio antara jantan dan betina, serta aspek biologi lainnya (Kadafi, dkk. 2005). Kurangnya pengendalian intensitas penangkapan juga menyebabkan ukuran rata-rata lobster yang tertangkap semakin kecil. Ukuran yang semakin kecil menyebabkan nilai ekonomis lobster semakin rendah.

Ekspor lobster pada tahun 2014 mencapai 3.427 ton senilai US\$ 42,8 juta dengan negara tujuan Cina sebesar 69,42% dan Taiwan sebesar 22,59% (Fadila, 2015). Mulai tahun 2015 pemanfaatan sumberdaya lobster sudah mulai diatur berdasarkan peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 1/PERMEN-KP/2015 dan Surat Edaran Nomor 18/MEN-KP/I/2015 tentang penangkapan Lobster *Panulirus* spp, Kepiting *Scylla* spp, dan Rajungan *Portunus pelagicus* spp. Penangkapan lobster dapat dilakukan saat lobster berukuran panjang karapas lebih dari 8 cm atau ukuran berat lebih dari 300 gram.

Eksplotasi tertahap lobster cenderung meningkat, tidak terkecuali di Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai yang apabila tidak dikendalikan dapat mengarah pada lebih tangkap. Konotasi lebih tangkap selalu dikaitkan dengan adanya penangkapan yang sangat intensif, sehingga volume yang ditangkap melebihi batas-batas produksi lestariannya. Dalam pengertian ini, ada dua penyebab terjadinya *overfishing*, yakni *overfishing* yang disebabkan oleh terlampau banyaknya lobster yang ukuran kecil tertangkap, sehingga lobster tidak cukup kesempatan untuk tumbuh menjadi ukuran yang layak tangkap. Lebih tangkap yang lain adalah akibat banyaknya lobster yang sedang matang gonad tertangkap, sehingga jumlah induk yang melakukan pemijahan sangat terbatas. Hal ini berakibat jumlah anakan baru sangat sedikit.

Apabila jumlah produksinya terus meningkat dan menghasilkan manfaat yang menguntungkan, dikhawatirkan akan menarik nelayan lain untuk menangkap lobster. Kondisi ini dikhawatirkan akan mengancam kelestarian sumberdaya lobster dan juga menimbulkan *overfishing* yang membuat pemanfaatan sumberdaya lobster menjadi tidak optimum. Oleh karena itu, eksploitasi terhadap sumberdaya lobster perlu diperhatikan agar dapat mengimbangi kelestariannya, sehingga tidak terjadi *overfishing*, dan tetap dapat memberikan manfaat ekonomi yang berkelanjutan.

Salah satu pendekatan yang sering dilakukan dalam mengkaji potensi lestari adalah pendekatan bioekonomi. Pendekatan bioekonomi yang digunakan pada penelitian ini yaitu Model *Gordon Schaefer* dengan Model CPUE (*Catch Per Unit Effort*). Pendekatan ini memaparkan nilai dari pemanfaatan dan pengelolaan pada rezim potensi maksimum lestari (MSY), potensi ekonomi maksimum (MEY). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai dari parameter biologi dan ekonomi lobster, input aktual dan pemanfaatan aktual yang kemudian untuk penentuan nilai produksi serta input pada berbagai rezim pengelolaan dan implementasi kebijakan yang dapat diterapkan.

BAHAN DAN METODE

Data produksi lobster dan jumlah upaya penangkapan lobster selama kurun waktu 7 (tujuh) tahun terakhir dari tahu 2013-2017 diolah dengan menggunakan program *Microsoft excel* untuk mendapat nilai CPUE (*catch per unit effort*). Nilai CPUE yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk melukiskan secara sistematis fakta atau karakteristik populasi tertentu. Produksi dan upaya penangkapan digunakan untuk menduga parameter biologis dan parameter teknologi model bioekonomi. Rumus CPUE yang digunakan $CPUE_t = \frac{y_t}{E_t}$ Dimana: $CPUE_t$ = CPUE pada waktu t (kg/trip); y_t = hasil tangkap pada waktu t (kg); E_t = upaya penangkapan ikan pada waktu t (trip). Analisis bioekonomi menggunakan basis Gordon-Schaefer dengan model regresi linear dengan persamaan sebagai berikut:

Tabel 1. Rumus kondisi keseimbangan bioekonomi Gordon-Schaefer

	MSY	MEY
Hasil Tangkapan (C)	$\alpha^2 / 4\beta$	$\alpha E - \beta(E)^2$
Upaya Penangkapan (E)	$\alpha/2\beta$	$(p\alpha - c) / (2p\beta)$
Total Permintaan (TR)	C . P	C . P
Total Pengeluaran(TC)	c. E	c. E
Keuntungan (JI)	TR - TC	TR - TC

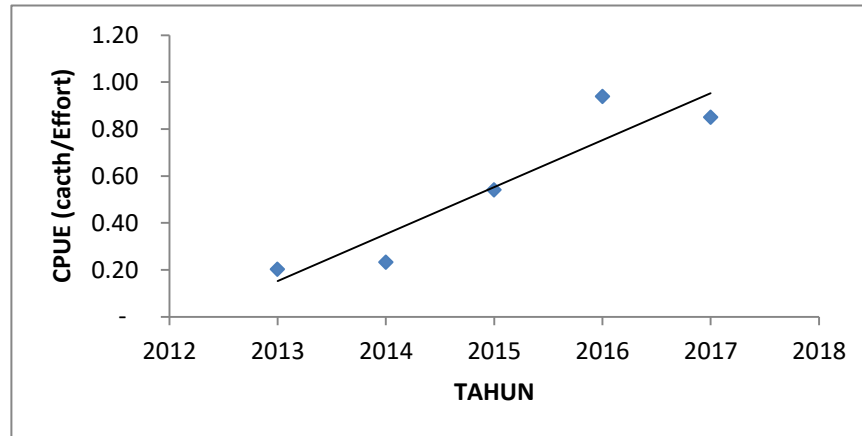
Sumber : Adi, 2007

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Cacth Per Unit Effort (CPUE)

Nilai CPUE tertinggi terjadi pada tahun 2016 dengan nilai 0.94 ton per trip dan nilai CPUE terendah terjadi pada tahun 2013 dengan nilai 0.20 ton per trip. Nilai CPUE rata-rata pada periode 2013-2017 yaitu 0.55 ton per trip. Nilai CPUE periode 2013-2017 cenderung fluktuatif mengalami naik turun dengan angka terendah terjadi pada tahun 2013 yang menunjukkan bahwa pada tahun tersebut hasil tangkapan rendah namun upaya penangkapan tinggi. Hal ini berarti pada tahun tersebut produktivitas nelayan mengalami penurunan. CPUE dan *effort* (trip), semakin besar *effort*, CPUE akan

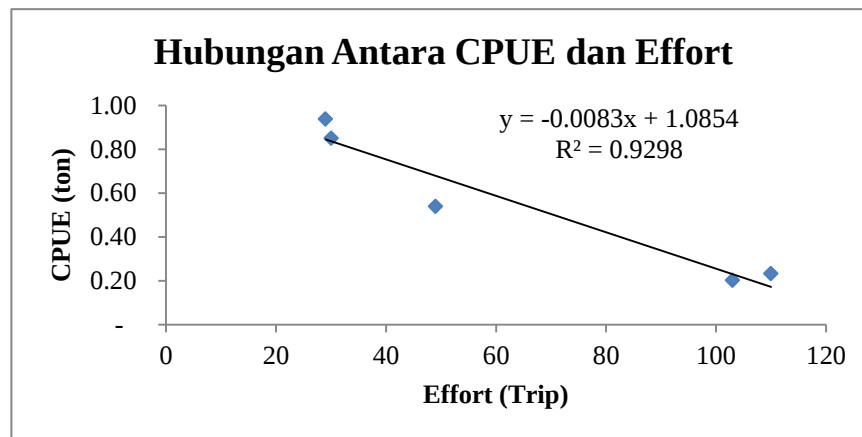
semakin berkurang. Artinya, bahwa CPUE berbanding terbalik dengan *effort* dimana dengan setiap penambahan *effort* maka makin rendah hasil CPUE. Hal ini mengakibatkan sumberdaya yang terbatas dan cenderung mengalami penurunan akibat usaha penangkapan yang terus meningkat, yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Hasil Olahan Data Primer Tahun 2019

Gambar 1. Grafik Fluktuasi CPUE Lobster Di Perairan Pulau Kambuno Tahun 2012-2018

Berdasarkan nilai CPUE dan produksi mengalami penurunan, maka hal tersebut mengindikasikan bahwa perairan pulau Kambuno hampir mengalami lebih tangkap (*Overfishing*). Menurut Nabunome (2007), bahwa salah satu ciri *overfishing* adalah grafik penangkapan dalam satuan waktu berfluktuasi atau tidak menentu dan produksi menurun secara nyata.



Sumber : Hasil Olahan Data Primer 2019

Gambar 2. Hubungan antara CPUE dan Effor Lobster Tahun 2012-2018 di Perairan Pulau Kambuno.

Berdasarkan Gambar 15 menunjukkan grafik hubungan antara CPUE dan *effort*, dimana dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel* menghasilkan nilai koefisien determinasi atau $R^2=0,929$. Hal tersebut menunjukkan bahwa koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0.929 atau 84%.

Hal tersebut berarti variasi atau naik turunnya CPUE sebesar 84% dipengaruhi oleh naik turunnya *effort*. Setiap penambahan 1 trip penangkapan, maka produksi akan turun sebesar 0.008 ton dan sisanya disebabkan oleh variabel lainnya.

B. Analisis Bioekonomi Lobster.

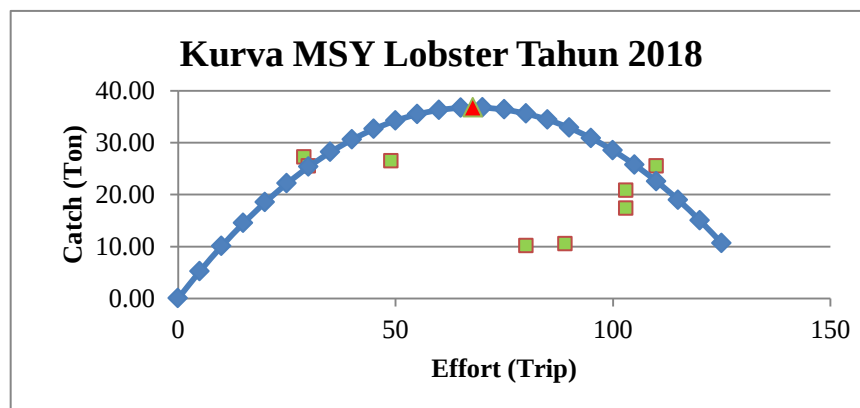
Analisis bioekonomi membagi tiga rezim, yaitu *Maximum Sustainable Yield* (MSY), *Maximum Economic Yield* (MEY) dan *Open Acces* (OA). Namun dalam penelitian ini hanya dua rezim yang dapat disajikan. Rezim MSY dapat menyajikan tingkat pemanfaatan lestari sumberdaya lobster. Analisis bioekonomi dalam rezim MEY dapat menyajikan tingkat pemanfaatan sumberdaya lobster yang dapat menghasilkan keuntungan (*rente ekonomi*) yang maksimum.

Tabel 2. Analisis Bioekonomi Lobster

	MSY	MEY	OAE
C	37	36	20
E	68	57	113
TR	7,725,539,063	7,511,819,139	4,282,928,270
TC	2,569,903,983	2,142,464,135	4,282,928,270
Keuntungan	5,155,635,080	5,369,355,004	(0.00)

Sumber : hasil olahan data primer 2019

Hasil analisis diketahui kurva keseimbangan MSY (*Maximum Sustainable Yield*), MEY (*Maximum Economic Yield*), dan AOE (*Open Acces Equilibrium*) dalam usaha penangkapan lobster (*panulirus* sp) di perairan pulau kambuno.



Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2019

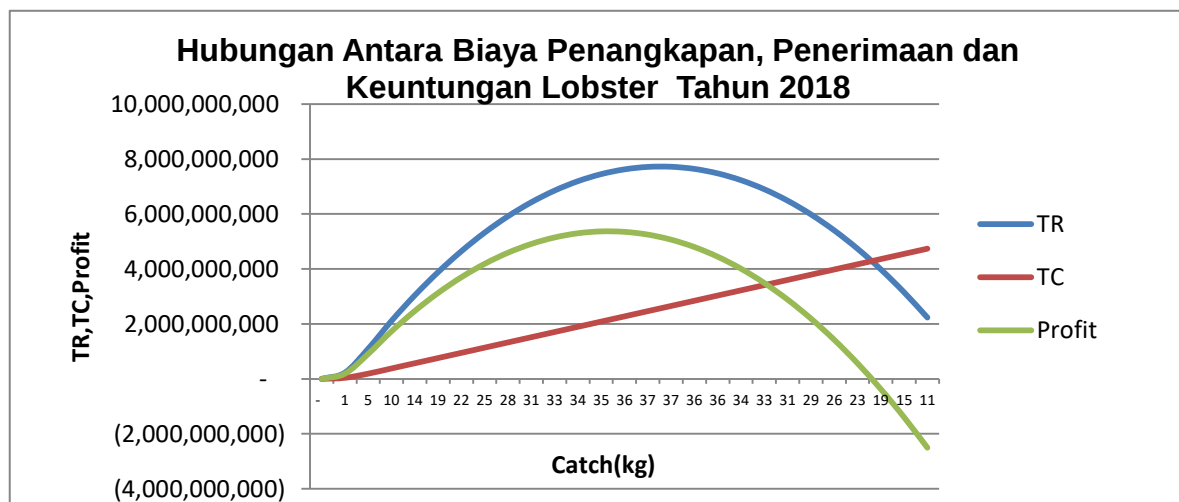
Gambar 3. Kurva *Maximum Sustainable Yield* (MSY) Lobster Tahun 2018

1. MSY (*Maximum Sustainable Yield*)

Menurut Widodo dan Suadi (2006), msy (maximum sustainable yield) hasil tangkapan terbesar yang dapat dihasilkan dari tahun ke tahun oleh suatu perikanan. Konsep MSY (*Maximum Sustainable Yield*) didasarkan atas suatu model yang sangat sederhana dari suatu populasi ikan yang dianggap sebagai unit tunggal. MSY (*Maximum Sustainable Yield*) merupakan parameter pengelolaan yang dihasilkan alam pengkajian sumberdaya perikanan. Kegiatan penangkapan lobster yang lestari (MSY) pada tabel 3 dapat menghasilkan rente ekonomi Effort (E_{MSY}) sebesar 68 trip per tahun dengan produksi (C_{MSY}) sebesar 37 kg per tahun. Penerimaan total (TR_{MSY}) sebesar Rp. 7.725.539,063 pertahun dan biaya penangkapan total (TC_{MSY}) sebesar Rp. 2.569.903,983 dengan demikian rente ekonomi akan diperoleh sebesar Rp. 5.155.635,080. berikut merupakan kurva MSY (*Maximum Sustainable Yield*) tersaji pada Gambar 3.

2. MEY (*Maximum Economic Yield*)

MEY (*Maximum Economic Yield*) merupakan nilai maksimum dari segi ekonomi dalam pengelolaan sumberdaya perikanan dengan harapan sumberdaya perikanan dapat memberikan manfaat ekonomi atau keuntungan dan keberlangsungan usaha dengan memperhatikan kelestarian sumberdaya lobster. Hasil model bioekonomi dihasilkan MEY (*Maximum Economic Yield*) diperoleh tingkat effort (E_{MEY}) sebesar 57 trip pertahun dengan produksi (C_{MEY}) sebesar 36 kg pertahun. Penerimaan total (TR_{MEY}) akan diperoleh sebesar Rp 7.511.819,139 pertahun dan biaya penangkapan total (TC_{MEY}) sebesar Rp 2.142.464,135 dengan demikian rente ekonomi akan diperoleh sebesar Rp 5.369.355,000 pertahun.



Gambar 4. Grafik Hubungan antara Biaya Penangkapan, Penerimaan Dan Keuntungan Lobster Tahun 2018.

Model Gordon-Schaefer kondisi *Maximum Ekonomi Yield* (MEY), pemanfaatan sumberdaya lobster mencapai tingkat tangkapan 36 kg per tahun dengan tingkat upaya yang efisien 57 trip per tahun. Tingkat upaya tersebut tidak melebihi tingkat pengelolaan sumberdaya lobster optimal kondisi MSY yaitu, 68 trip per tahun dengan tingkat tangkapan 37 kg per tahun. Tingkat upaya penangkapan pada kondisi MEY hasil tangkapan sama dengan kondisi MSY, namun lebih kecil dari kondisi OAE. Akan tetapi, menghasilkan keuntungan terbesar. Dari segi ekonomi pendapatan maksimum terjadi pada kondisi *Maximum Economic Yield* (MEY) dengan upaya paling sedikit, sedangkan kondisi yang paling tidak menguntungkan secara ekonomi yaitu pada level *Open Acces Equilibrium* (OAE) dimana total pendapatan sama dengan total pengeluaran. Berdasarkan hasil dari penelitian maka dapat dikatakan hasil tangkapan lobster di perairan pulau Kambuno hampir mendekati *overfishing*. Dimana ditandai dengan jumlah upaya penangkapan yang tinggi, durasi penangkapan lebih lama, *fishing ground* lebih jauh dari biasanya dan produktivitas turun.

KESIMPULAN

1. Nilai rata-rata *Catch Per Unit Effort* (CPUE) pada tahun 2012-2018 di perairan pulau Kambuno Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai adalah 0,55 ton per tahun.
2. Produksi optimal pada *Maximum Sustainable Yield* (MSY) sebesar 37 kg per tahun dengan *effort* optimum 68 trip per tahun.
3. Produksi optimal pada *Maximum Economic Yield* (MEY) sebesar Rp. 5.369.355.000,- per tahun

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Catur Purnomo. 2007 Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Lobster (*panulirus* sp) di Perairan Wonogiri, 1: 24
- Adrianto, Lucky 1992. Analisis Bioekonomi Model Gordon-Schaefer untuk pengusaha Sumberdaya Ikan Layang di Perairan Utara Jawa. Hal 11
- Arikunto, 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan.
- Dahuri, 1999. Analisis Bioekonomi Model Gordon-Schaefer untuk Pengusahaan Sumberdaya ikan Layang di Perairan Utara Jawa. 2001
- Dinas kelautan dan perikanan kabupaten sinjai 2018. *Produksi perikanan laut menurut jenis ikan yang di daratkan di TPI Lappa tahun 2013-2017*. Sinjai (ID):DKP Kabupaten Sinjai.
- Fauzi, A. 2004. Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Jakarta:PT. Gramedia Utama. 259p. Ekonomi Perikanan PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta. 79-86

- Fadila, I. 2015. Larangan tangkap Lobster Ekspor lobster bisa bisan meningkat signifikan.<http://M.Bisnis.com/industri/Read/2015/29/99/396547/Larangan-Tangkap-Lobster-Ekspor-Lobster-Bisa-Meningkat-Signifikan>. Diakses pada tanggal 24 November 2018.
- Febriani, H 2001. Analisis Bioekonomi Model Gordon-Schaefer Untuk pengusaha Sumbidaya Ikan Layang di Perairan Utara Jawa. Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB Bogor. 81p.
- Gordon, H. 1954. The Economic Theory of A Common Property Resources : The Fishery. Journal Political Economic, 62 :124-132.
- Junaidi, M., N. Cokrowati dan Z. Abidin. 2010. Aspek Reproduksi Lobster (*Panulirus* sp) di Perairan Teluk Ekas Pulau Lombok. Jurnal Kelautan, Vol, 3 No. 1. ISSN:1907- 9931
- Kadafi, M., Widaningroem, R dan Soeparno. 2005. Biological Aspects and Maximum Sustainable Yield of Spiny Lobster (*Panulirus* spp) in Ayah Coastal Waters Kebumen Regency. Journal of Fisheries Sciences
- Latreille, 1804 *Panulirus Versicolor*. <http://www.marinespecies.org/ophia.php=taxdetail&id=210359.2> 4 November 2018
- Moosa, M.K. dan I. Aswandy. 1984. *Udang Karang (Panulirus spp.) dari Perairan Indonesia*. LON LIPI. Jakarta
- dan. 1984. *Studi Mengenai Pergantian Kulit Udang Barong (Spiny Lobster, Panulirus spp) Kaitannya dengan Hasil Tangkapan*. Laporan Penelitian Perikanan Laut. Online di : <http://www.ejournal1.undip.ac.id/index.php/jfrumt>
- Nabunome, Welhelms, 2007. Mode; Analisis Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Demersal (Studi Empiris di Kota Tegal). Jawa Tengah. [Tesis]. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang
- Nurhasikin. 2013. Penduduk usia produktif dan ketenagakerjaan [internet]. [diacu 2019 Januari]. Tersedia dari <http://kepri.bkkbn.go.id/lists/Artikel/DispForm.aspx?ID=144>
- Murniati, 2011. Pengertian Catch Per Unit Of Effort (CPUE) dan Contohnya. <https://Upzonesia.Wordpress.com> di unduh pada tanggal 24 November 2018
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1/PERMEN-KP. 2015 /. Tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus* spp) Kepiting (*Scylla* spp), dan Rajungan (*Portunus palagicus* spp) Jakarta 5 hlm
- Prisdininggo, Mashur, M. Nazam, L. Wirajaswadi. 2002. *Budidaya Ikan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis) dan Lobster (Panulirus sp) dalam Karamba Jaring Apung (KJA) di Teluk Ekas, Lombok Timur*.
- Setyono, D.E.D. 2006. Budidaya Pembesaran Udang Karang (*Panulirus* spp). Oseana 31 (4): 39-48
- Subani, W., 1987. *Perikanan Udang Barong (Spiny Lobster) dan Prospek Masa depannya*.
- Saunders, M; Lewis, P; Thornhill, A (2012). *Metode Penelitian untuk Siswa Bisnis* (edisi 6).
- Sobari, Moch. Prihatna, Daniah, dan Danang Indro Widiarso 2007, Analisis Maximum Sustainable Yield dan Maximum Economic Yield Menggunakan Bio-ekonomik Model Statistik Gordon-Schaefer Dari Penangkapan Spiny Lobster Di Wonogiri *Jurnal ilmu-ilmu perairan dan perikanan Indonesia*, 15 (1):35-40

Widodo, Johanes dan Suadi. 2006. Pengelolaan sumberdaya laut. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.