

**HUBUNGAN PANJANG-BERAT DAN FAKTOR KONDISI LOBSTER BATU  
(*Panulirus penicillatus*) DI PERAIRAN SELATAN GUNUNG KIDUL  
DAN PACITAN**

**LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP AND CONDITION FACTOR OF  
PRONGHORN SPINY LOBSTER (*Panulirus penicillatus*) IN SOUTH COAST  
OF GUNUNG KIDUL AND PACITAN**

**Moh Fauzi<sup>1</sup>, Andhika Prima Prasetyo<sup>2</sup>, Ignatius Tri Hargiyatno<sup>2</sup>, Fayakun Satria<sup>3</sup> dan Andria Ansri  
Utama<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Balai Penelitian Perikanan Laut – Muara Baru

<sup>2</sup> Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan – Ancol

<sup>3</sup> Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan – Jatiluhur

Teregistrasi I tanggal: 15 Mei 2012; Diterima setelah perbaikan tanggal: 15 Februari 2013;

Disetujui terbit tanggal: 24 April 2013

Email: mohfauzitg1@yahoo.com

**ABSTRAK**

Perairan di sebelah selatan Gunung Kidul dan Pacitan merupakan daerah penangkapan lobster yang cukup potensial. Analisis hubungan panjang berat, faktor kondisi dan sebaran kisaran panjang lobster batu (*Panulirus penicillatus*) di perairan tersebut dilakukan pada bulan Maret 2010 hingga Maret 2012. Pengukuran panjang-berat terhadap 1.803 individu lobster batu menunjukkan pola pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif. Faktor kondisi lobster memiliki kesamaan antara jenis kelamin jantan dan betina dan terdapat kecenderungan menurunnya faktor kondisi dengan bertambahnya panjang (umur). Panjang karapas dominan berada pada kisaran antara 45-50mm. Lobster betina yang membawa telur ditemukan pertama kali pada kelas panjang karapas antara 35-40mm.

**KATA KUNCI:** Hubungan panjang berat, faktor kondisi, *Panulirus penicillatus*, Gunung Kidul, Pacitan

**ABSTRACT:**

*The waters in the south of Gunung Kidul and Pacitan were indicated as a potentially fishing ground of spiny lobster. Analysis of Length-weight relationship, condition factor and distribution of the pronghorn spiny lobster (*Panulirus penicillatus*) in those waters were conducted in March 2010 through March 2012. Length-weight measurements on 1.803 individual lobsters showed allometric negative growth patterns. Lobster have in common condition factor between male and female, and there is a tendency condition factor decreased with increasing length (age). Dominant carapace length is in the range between 45-50mm. Female lobsters carrying eggs were first discovered in the class of carapace length between 35-40mm.*

**KEYWORDS:** Length-weight relationship, condition factor, *Panulirus penicillatus*, Gunung Kidul, Pacitan

**PENDAHULUAN**

Lobster atau udang barong atau udang karang (*Panulirus* spp.) merupakan komoditas perikanan yang potensial dan bernilai ekonomis penting untuk ekspor. Permintaan lobster, untuk pasar domestik maupun ekspor terus meningkat (Setyono, 2006). Produksi lobster di Indonesia dipasok hampir dari semua provinsi, dimana Jawa memberikan kontribusi sebesar 10.4% dari total produksi lobster di Indonesia pada periode 1997 – 2007. Daerah penghasil lobster di Pulau Jawa yang potensial adalah Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta dan Kabupaten Pacitan Jawa Timur. Berdasarkan data statistik perikanan di Propinsi Yogyakarta lobster merupakan komoditas perikanan paling penting meskipun kontribusinya hanya 3% namun nilai produksinya mencapai Rp. 2,8 milyar (Aisyah, 2009).

Perairan Selatan Jawa memiliki beberapa jenis lobster dengan dua jenis dominan yakni lobster pasir (*Panulirus homarus*) dan lobster batu (*P. penicillatus*) (Aisyah, 2009). Lobster batu dan pasir merupakan jenis udang karang (*Panulirus* spp.) yang terdapat di perairan Indonesia karena terdapatnya habitat yang baik berupa karang-karang dan terumbu karang yang tumbuh subur karena beriklim tropis dan mempunyai suhu rata-rata 28°C (Subani, 1981). Di Indonesia sendiri diperkirakan ada 6 Jenis udang karang yaitu lobster batu (*P. penicillatus*), pasir (*P. homarus*), mutiara (*P. ornatus*), batik (*P. femoristriga*), bambu (*P. versicolor*) dan pakistan (*P. poliphagus*) (Moosa, 1984).

Musim lobster dimulai pada akhir tahun dan awal tahun berikutnya yakni pada bulan November-Januari (Aisyah, 2009; Setyono, 2006). Hasil observasi menunjukkan banyak

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta

Jl. Muara Baru Ujung, Komp. Pelabuhan Perikanan Nizam Zachman, Jakarta Utara

juvenil lobster yang belum layak jual (<100 gram) ikut tertangkap. Kondisi ini tentunya akan sangat mengganggu proses rekrutmen alami. Suman (1993) menjelaskan pada tahun 1991 produksi udang karang di perairan Pangandaran berada pada kondisi produksi yang melebihi MSY.

Penelitian Aisyah (2009) menyebutkan bahwa ukuran lobster yang tertangkap masih dalam kategori juvenil. Menurut Setyono (2006) disinyalir telah terjadi penurunan populasi yang ditandai dengan penurunan jumlah hasil tangkapan dan ukuran udang yang tertangkap di alam khususnya di perairan selatan Jawa termasuk Pacitan dan Gunung Kidul. Eksploitasi berlebih terhadap suatu sumber daya dapat mengancam kelestariannya. Untuk itu perlu opsi-opsi pengelolaan yang mengatur pemanfaatannya. Saran pengelolaan membutuhkan informasi kondisi biologi sumberdaya tersebut. Tulisan ini memberi gambaran kondisi biologi lobster batu (*P. penicillatus*) yang tertangkap di Perairan Selatan Jawa khususnya di perairan Gunung Kidul dan Pacitan pada periode penelitian tahun 2010-2012.

**BAHENDANMETODE**

**Lokasi dan Waktu penelitian**

Data panjang berat lobster batu (*P. penicillatus*) diperoleh melalui pengukuran panjang karapas dan berat total lobster yang tertangkap di perairan selatan Kabupaten Gunung Kidul-Yogyakarta dan Pacitan-Jawa Timur. Pengukuran sampel lobster dilakukan di TPI Sadeng, Drini, Baron, dan Gesing (Gunung Kidul) dan TPI Tawang, TPI Tamperan, Pantai Teleng Ria dan Watu Karung (Pacitan) pada bulan Maret 2010 hingga Maret 2012. Selain

itu, kegiatan sampling juga dilakukan di tempat pengumpul/jurahan lobster. Data biologi yang diamati meliputi jenis lobster, panjang karapas (mm), berat lobster (gr), jenis kelamin, serta perkembangan seksualnya.

**Analisis Data**

**Hubungan panjang-berat**

*Plot scatter* dari log berat tubuh dengan log panjang karapas dibuat pada masing-masing jenis kelamin. Regresi dari panjang dan berat dihitung dengan persamaan hubungan panjang–berat menurut Bal & Rao (1984), yaitu:

$$W = a L^b \dots\dots\dots (1)$$

dimana W adalah berat lobster (gr), L adalah panjang karapas (mm), a adalah konstanta dan b adalah nilai eksponensial (antara 2-5). Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui pola pertumbuhan panjang dan bobot ikan. Nilai b yang diperoleh digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan (Tabel 1), Uji-t untuk nilai b yang diperoleh pada selang kepercayaan 95% ( $\alpha=0.05$ ) (Goddard, 1996).

**Faktor Kondisi**

Faktor kondisi lobster dinyatakan dalam angka yang dihitung sesuai dengan persamaan dari Effendie (2002):

$$Kt=10^2 W/L^{-3} \dots\dots\dots (2)$$

dimana Kt adalah faktor kondisi, W adalah bobot rata-rata lobster (g), L adalah panjang rata-rata lobster (mm) dan -3 adalah koefisien panjang untuk memastikan nilai K cenderung bernilai 1.

Tabel 1. Kriteria pertumbuhan berdasarkan nilai b  
Table 1. Growth criteria based on b value

No.	Kondisi nilai b	Sifat	Keterangan
1	b = 3	isometrik	pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan bobot
2	b > 3	allometrik positif	pertambahan bobot lebih cepat dari pertumbuhan panjang
3	b < 3	allometrik negatif	pertambahan panjang lebih cepat dari pertumbuhan bobot

**HASIL DAN BAHASAN**

**HASIL**

**Hubungan Panjang-Berat**

Sampel lobster batu untuk penghitungan panjang dan berat yang diukur sebanyak 1.277 ekor, terdiri dari 551 ekor betina dan 726 ekor jantan. Perhitungan hubungan panjang berat lobster menghasilkan persamaan bagi lobster jantan  $W = 0,0022L^{2,7559}$  dan lobster betina  $W = 0,0014L^{2,8824}$ . Uji statistik menunjukkan tidak ada beda nyata

dari persamaan hubungan panjang berat antara jantan dan betina sehingga dapat digabung. Hasil gabungan ini menghasilkan persamaan hubungan panjang-berat lobster  $W = 0,0017L^{2,8287}$ .

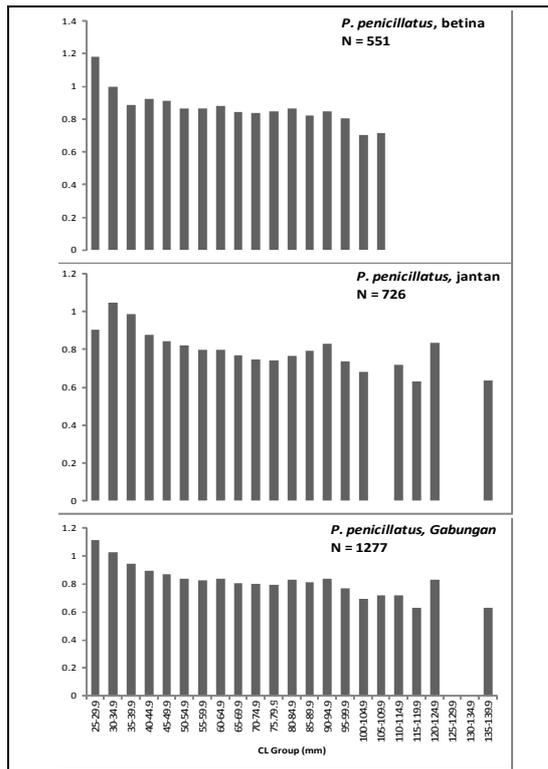
**Faktor Kondisi**

Faktor kondisi merupakan derivat dari pertumbuhan yang sering disebut sebagai Faktor K. Nampak bahwa faktor kondisi lobster batu memiliki kesamaan pada masing-masing jenis kelamin (Tabel 2 dan Gambar 1).

Tabel 2. Faktor kondisi Lobster Batu menurut jenis kelamin

Table 2. Condition factor of pronghorn spiny by sex

Kelamin	Kisaran Kt	Kt rata-rata
Jantan (male)	0,83-1,1	0,96
Betina (female)	0,92-1,14	1,02
Gabungan	0,83-1,14	0,99



Gambar 1. Faktor kondisi lobster batu menurut kelas panjang karapas di pantai selatan Gunung Kidul dan Pacitan, Maret 2010 – Maret 2012

Figure 1. Condition factors of of pronghorn spiny lobster based on length frequency distribution in South coast of Gunung Kidul and Pacitan, March 2010 – March 2012

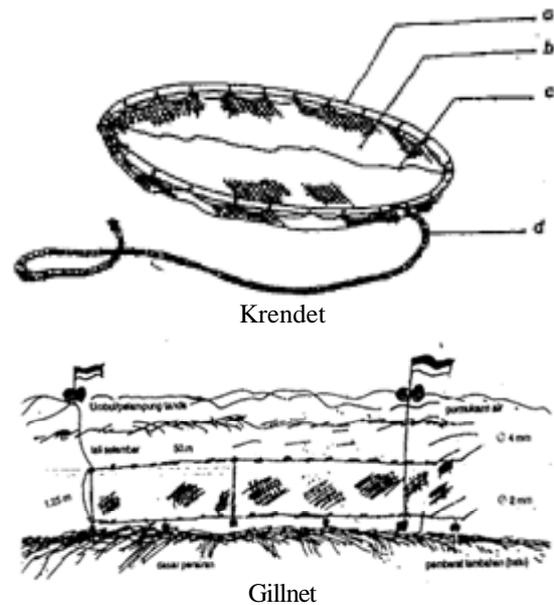
**Sebaran Panjang**

Pengukuran panjang karapas terhadap 1.803 sampel lobster di Kabupaten Pacitan dan Gunung Kidul diperoleh kisaran panjang karapas antara 25,06-138,5mm atau rata-rata 56,8mm. Kelas panjang yang mendominasi terdapat pada kisaran 45-50mm (Gambar 2).

**Aspek Penangkapan**

Nelayan menggunakan dua jenis alat tangkap untuk lobster yaitu gillnet dan perangkap (lokal : krendet).

Operasi penangkapan lobster dengan gillnet menggunakan armada perahu motor tempel biasanya dilakukan pada kedalaman kurang dari 40 m, walaupun kemampuan pengoperasian armada dapat mencapai jarak antara 2-3 mil dari pantai atau kedalaman lebih dari 90 meter. Alat tangkap krendet dioperasikan tanpa menggunakan perahu, yaitu dengan cara ditebar dari atas tebing atau di atas karang (gambar 3). Nelayan biasa melaut atau memasang krendet pada sore hari dan mengambil hasilnya pada pagi harinya. Sebagai umpan, nelayan biasa menggunakan hewan sejenis molluska.



Keterangan/Remarks :

- a. kerangka
- b. jaring 1 lapis, 2 lapis atau 3 lapis
- c. tali pemasang umpan
- d. tali pengangkat atau penyambung

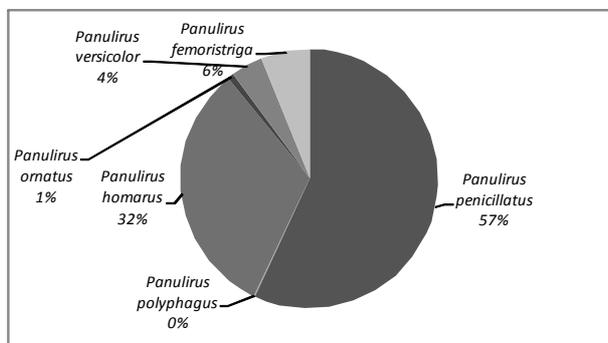
Gambar 3. Alat tangkap krendet dan gillnet yang dipergunakan untuk menangkap lobster di Perairan Gunung Kidul dan Pacitan (Sumber : Sarjono & Setyono, 1996).

Figure 3. Illustration of krendet and gillnet used to catch lobster in Gunung Kidul and Pacitan waters (Source : Sarjono & Setyono, 1996).

Terdapat isu kerusakan habitat akibat tertinggalnya/tenggelamnya alat tangkap didasar perairan. Lebih dari 50% unit alat tangkap tertinggal selama operasi penangkapan. Dalam satu kali operasi penangkapan tiap kapal dapat membawa antara 100-300 unit alat tangkap. Fenomena ini dikenal sebagai “ghost fishing”. Menurut Matsuoka (2005), ghost fishing merupakan alat tangkap liar, yang hilang atau putus saat dioperasikan. Alat tangkap ini tetap dapat berfungsi untuk menangkap ikan sehingga dapat mempengaruhi kematian (mortality) ikan yang terperangkap tanpa dapat dikontrol atau dikendalikan oleh manusia.

**BAHASAN**

Lobster batu (*Panulirus penicillatus*) merupakan salah satu jenis udang karang yang terdapat di perairan Indonesia. Habitat lobster terdapat di daerah karang-karang atau terumbu karang yang tumbuh subur di perairan Indonesia (Subani, 1981). Indonesia diperkirakan memiliki 6 jenis udang karang (Moosa, 1984). Keenam jenis lobster tersebut terdapat di perairan selatan Gunung Kidul dan Pacitan, meliputi jenis lobster batu (*Panulirus penicillatus*), pasir (*P. homarus*), mutiara (*P. ornatus*), batik (*P. femoristriga*), bambu (*P. versicolor*) dan pakistan (*P. polyphagus*). Pengamatan terhadap 3.164 contoh lobster yang didaratkan di gunung Kidul dan Pacitan diperoleh jenis yang dominan adalah lobster batu (57%) dan lobster pasir (32%) (Gambar 4).



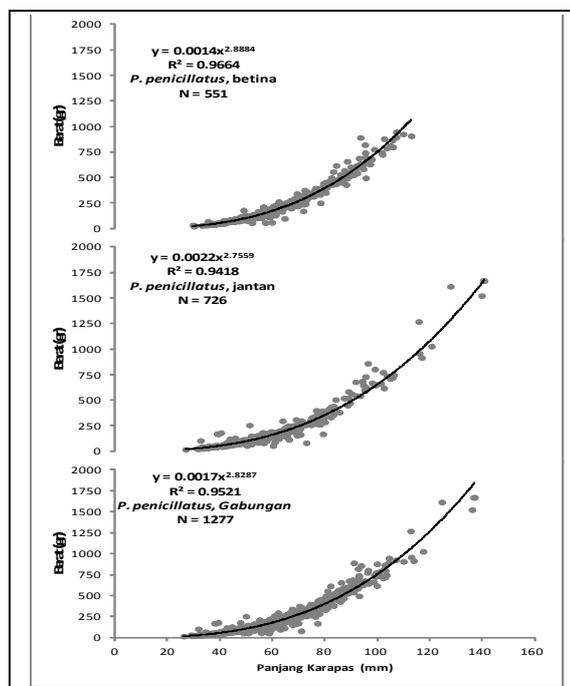
Gambar 4. Komposisi jenis lobster yang didaratkan di Kabupaten Gunung Kidul dan Pacitan pada periode Maret 2010 – Maret 2012

Figure 4. Composition of spiny lobster landed at Gunung Kidul and Pacitan Regencies during March 2010 – March 2012

Lobster batu dapat hidup pada kisaran kedalaman 1 – 4 meter pada substrat bebatuan, perairan yang jernih yang tidak terpengaruh arus sungai. Oleh karena itu sering dijumpai di dekat pantai dan pulau-pulau kecil. Spesies ini bersifat *nocturnal* (aktif di malam hari), tidak bergerombol dan bersembunyi di celah-celah terumbu karang pada siang hari (Holtuis, 1991).

Pertumbuhan dalam istilah sederhana dapat dirumuskan sebagai penambahan ukuran panjang dan berat dalam suatu waktu sedangkan pertumbuhan dalam populasi diartikan sebagai penambahan jumlah. Pertumbuhan merupakan proses biologis yang kompleks dengan berbagai faktor yang mempengaruhinya. Faktor ini dapat digolongkan menjadi 2 bagian besar, yaitu faktor dalam (*intrinsict*) dan luar (*extrinsict*). Faktor dalam antara lain meliputi keturunan, sex, umur, parasit dan penyakit. Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan utamanya adalah makanan dan suhu perairan (Effendi, 2002).

Analisis hubungan panjang dan berat lobster batu selama penelitian di Kabupaten Pacitan dan Gunung Kidul diperoleh pola pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif artinya pertumbuhan berat tidak secepat pertambahan panjang (Gambar 5). Regresi antara panjang dan berat menunjukkan keeratn yang kuat ( $R^2 > 0,75$  atau 75%), begitu juga pada koefisien a dan b pada masing-masing jenis kelamin. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Suman (1994) di Perairan Pangandaran dan Aceh yang mendapatkan bahwa pola pertumbuhan lobster batu bersifat allometrik negatif. Jenis lobster pasir *Panulirus homarus* di perairan selatan Gunung Kidul dan Pacitan juga mempunyai pola pertumbuhan allometrik negative (Hargiyatno, 2013). Kesamaan pola pertumbuhan tersebut disebabkan kesamaan karakteristik perairan dalam menunjang ketersediaan makanan dan habitat yang sesuai. Model pertumbuhan individual bergantung pada ketersediaan makanan dan suhu perairan (Monterio, 2002).



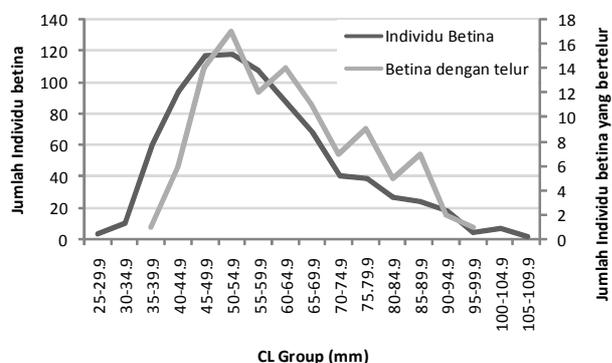
Gambar 5. Hubungan panjang berat lobster batu (*P. penicillatus*) dari pantai selatan Gunung Kidul dan Pacitan

Figure 5. Length-weight relationship of pronghorn spiny lobster (*P. penicillatus*) from the southcoast of Gunung Kidul and Pacitan

Faktor kondisi adalah suatu indikator untuk mengetahui pengaruh lingkungan terhadap kondisi fisik yang diukur dari fungsi berat tubuh dibandingkan dengan panjangnya. Secara teoritis untuk mengetahui faktor kondisi digunakan perbandingan diameter dengan berat individu. Apabila kondisi lingkungan buruk maka akan

menyebabkan berkurangnya berat tubuh dan bila kondisi lingkungan baik dan cukup nutrisi maka berat badan akan bertambah. Faktor kondisi dapat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, umur, sex rasio dan tingkat kematangan gonad (Effendie, 1979). Pada Gambar 1 terlihat bahwa terdapat kecenderungan menurunnya faktor kondisi dengan bertambahnya usia (panjang karapas sebagai fungsi umur). Secara biologi, lobster merupakan organisme yang berumur panjang dengan pertumbuhan yang lambat.

Lobster betina yang tertangkap di perairan Gunung Kidul dan Pacitan dalam kondisi bertelur atau tidak. Telur yang dibawa memiliki variasi tingkat kematangan yang beragam. Terdapat beberapa tingkat kematangan telur yang ditinjau dari warnanya yaitu kekuningan, oranye, kecoklatan atau coklat kehitaman. Selama penelitian diperoleh lobster betina sebanyak 831 ekor dengan kisaran panjang karapas antara 25,1 - 109,9 mm dan 12,8% nya dalam kondisi bertelur dengan kisaran panjang karapas minimum 35,5 – 100 mm (gambar 6). Banyaknya individu betina bertelur yang tertangkap mengindikasikan tidak adanya selektifitas dalam penangkapannya. Kondisi ini juga dapat mengarah pada *recruitment* overfishing, karena hampir tidak ada kesempatan bagi Lobster untuk berkembang biak (Saputra, 2009). Eksploitasi lobster tanpa kontrol dalam penangkapannya dapat mengakibatkan terjadinya tekanan terhadap kelestariannya. Selektifitas penangkapan meliputi umur dan ukuran yang ditangkap serta jenis yang ditangkap (Trodec, 1992).



Gambar 6. Sebaran panjang karapas lobster betina di perairan Gunung Kidul dan Pacitan, Maret 2010-Maret 2012

Figure 6. Length distribution of female lobster from the south coast of Gunung Kidul and Pacitan, March 2010-March 2012

## KESIMPULAN

Pola pertumbuhan lobster batu bersifat allometrik negatif dimana pertumbuhan panjang tidak secepat pertumbuhan beratnya. Faktor kondisi lobster

menunjukkan tidak ada beda nyata pada masing-masing jenis kelamin. Terdapat kecenderungan menurunnya faktor kondisi dengan makin bertambahnya panjang (umur) lobster. Kelas panjang karapas dominan pada lobster batu berkisar antara 45-55mm. Panjang karapas minimum lobster betina yang bertelur terdapat pada kisaran antara 35-40mm.

## PERSANTUNAN

Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan “Developing New Assessment And Policy Frameworks For Indonesia’s Marine Fisheries, Including The Control And Management Of Illegal, Unregulated And Unreported (IUU) Fishing” dengan sumber dana dari Hibah Luar Negeri (HLN).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Badrudin, & S. Triharyuni. 2009. *Lobster Seed Resources in the South Coast of Yogyakarta*. AARD. MMAF. (Unpubslihed Report, in Indonesian with English Abstract). 25 p.
- Aisyah & S. Triharyuni. 2010. Production, Size Distribution, and Length Weight Relationship of Lobster Landed in the South Coast of Yogyakarta, Indonesia. *Ind.Fish.Res.J.* 16 (1): 14-24.
- Bal, D.V. & K.V. Rao. 1984. *Marine Fisheries*. Tata Mc. Graw–Hill Publishing Company Limited, New Delhi. p. 5 – 24.
- Effendie, M. I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 p.
- Effendie, I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta : 97p.
- Goddard, S. 1996. *Feed Management in Intensive Aquaculture. Fisheries and Marine Institute Memorial University*. Newfounland. Canada. Chapman and Hall. New York.
- Hargiyatno, I.T, A.P. Prasetyo, M. Fauzi, & F. Satria. 2013. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) di Selatan Jawa. *Inpress*.
- Holthuis, L.B. 1991. FAO Species catalogue : Marine Lobster of World. *FAO Fisheries Synopsis*.3 (125): 151-152.
- Matsuoka, T., T. Nakashima & N. Nagasawa. 2005. A Review of Ghost Fishing: Scientific Approaches to Evaluation and Solutions. *Fisheries Science*. 71: 691-702.

- Monterio, R. & S. Oliveira. 2002. *Fish Growth Modelling Growth of the European anchovy (Engraulis encrasicolus) in the Tagus Estuary, Portugal*. [Theses] Unpublished. Diplome D'Etudes Approfondies Europeen en Modelisation de L'Environment Marin, DEA. Portugal: Technical University of Lisbon. 56 p.
- Moosa, M.K. 1984. *Udang karang (Panulirus Spp.) Dari Perairan Indonesia*. Lembaga Oseanologi Nasional, LIPI, Jakarta : 40 p.
- Saputra, S.W. 2009. Status Pemanfaatan Lobster (*Panulirus sp.*) di Perairan Kebumen. *Jurnal Saintek Perikanan*. 4 (2): 10-15.
- Sarjono & B. Setyono. 1996. *Lobster (Panulirus spp.)*. Kerjasama Departemen Pertanian Balitbang Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ungaran, Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta dan Bagian Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian. 83 hal.
- Setyono, D.E.D. 2006. Budidaya Pembesaran Udang Karang (*Panulirus spp.*). *Oseana*. 31(4): 39-48.
- Suman, A. & W. Subani. 1991. Status Perikanan Udang Karang Di Perairan Bima, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. (62). 1-9.
- Suman, A., M. Rijal & W. Subani. 1993. Status Perikanan Udang Karang Di Perairan Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. (81): 1-7 .
- Suman, A. & W. Subani. 1993. Pengusahaan Sumberdaya Udang Karang Di Perairan Aceh Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. (81): 84-90.
- Suman, A., W. Subani, & P. Prahoro. 1994. Beberapa Parameter Biologi Udang Pantung (*Panulirus homarus*) di Perairan Pangandaran Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut* (85): 1-8.
- Troadec, J-P. 1992. *Introduction To Fisheries 1983 Management: Advantages, Difficulties And Mechanisms*. FAO Fish.Tech.Pap., (224) : 57 p.