

## TINGKAH LAKU PUERULUS LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*) YANG DIPELIHARA PADA WARNA WADAH BERBEDA

### BEHAVIOR OF SCALLOPED SPINY LOBSTER *Panulirus homarus* PUERULUS RAISED IN DIFFERENT COLOR TANK

Dudi Lesmana<sup>1</sup> dan Fia Sri Mumpuni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor

\*Jln. Tol Ciawi No. 1, PO Box 35 16720

Korespondensi : Dudi Lesmana, [dlesmana20@gmail.com](mailto:dlesmana20@gmail.com)

#### Abstrak

Salah satu penyebab rendahnya kinerja pertumbuhan lobster yang rendah adalah kanibalisme. Kanibalisme adalah aksi dari satu individu dalam satu spesies mengkonsumsi seluruh atau sebagian individu lain dari spesies yang sama sebagai pakannya. Kanibalisme ini akan menyebabkan sirip tidak utuh, luka pada kulit dan cacat pada tubuh. Kulit yang luka akan melepaskan zat kimia (asam amino) yang akan memberikan *feed back* positif merangsang kanibalisme. Warna wadah yang tidak sesuai diduga dapat memicu tingkat kanibalisme. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perilaku lobster meliputi frekuensi molting dan tingkat kanibalisme. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Warna wadah diketahui menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam kegiatan budidaya untuk meningkatkan produktivitas. Warna latar memengaruhi organisme perairan untuk mendeteksi pakan pada habitat alami. Frekuensi molting lobster yang dipelihara dengan warna wadah merah cenderung lebih tinggi ( $69,33 \pm 0,14\%$ ) dibandingkan perlakuan lainnya ( $P < 0,05$ ). Persentase kanibalisme pada lobster yang dipelihara dengan warna wadah transparan/kontrol ( $36,00 \pm 0,33\%$ ) cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan ( $P < 0,05$ ).

**Kata kunci:** Kanibalisme, Lobster pasir, Molting, Warna wadah,

#### Abstract

*Cannibalism is one of the factors contributing to the slow growth of lobsters. Cannibalism refers to the practice of one member of a species eating all or a portion of another member of the same species for nourishment. Cannibalism results in bodily deformities including missing fins and skin sores. Cannibalism is stimulated by the chemicals that are released from injured skin (amino acids). The level of cannibalism is said to be triggered by the container's mismatched color. This study set out to ascertain the behavior of lobster, including how frequently they molt and how much cannibalism occurs. A completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions was employed in this study. It is well known that one factor in cultivating operations to boost output is the color of the tank. Color of the backdrop water in natural ecosystems to identify feed. In comparison to other treatments, lobsters raised with color tended to molt more frequently ( $69.33 \pm 0.14\%$ ) ( $P < 0.05$ ). In comparison to the treatment, lobsters raised in transparent/control containers had a greater percentage of cannibalism ( $36.00 \pm 0.33\%$ ) ( $P < 0.05$ ).*

**Keywords:** *Cannibalism, Spiny lobster, Molting, Tank color,*

---

Dudi Lesmana, Fia Sri Mumpuni. 2022. Tingkah Laku Puerulus Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) yang Dipelihara pada Warna Wadah Berbeda. *Jurnal Mina Sains* 8(2): 107 – 113.

---

#### PENDAHULUAN

Lobster air laut merupakan salah satu produk unggulan perikanan di seluruh dunia yang bernilai ekonomis tinggi. Harga lobster tergolong tinggi baik di pasar domestik maupun internasional. Indonesia

merupakan negara dengan potensi lobster yang tinggi di alam, lobster mutiara merupakan jenis lobster dengan ketersediaan di alam terbesar ketiga setelah lobster pasir dan lobster batu (Wahyudin 2018). Pengembangan lobster budidaya telah mengalami peningkatan dan perhatian

dalam beberapa tahun terakhir sebagai imbas dari tangkapan perikanan yang tidak stabil atau menurun. Namun demikian, kegiatan budidaya lobster pasir masih mendapatkan kendala yaitu kinerja pertumbuhan yang rendah.

Salah satu penyebab rendahnya kinerja pertumbuhan lobster yang rendah adalah kanibalisme. Kanibalisme adalah aksi dari satu individu dalam satu spesies mengkonsumsi seluruh atau sebagian individu lain dari spesies yang sama sebagai pakannya (Rahmadiyah 2018). Kanibalisme ini akan menyebabkan sirip tidak utuh, luka pada kulit dan cacat pada tubuh. Kulit yang luka akan melepaskan zat kimia (asam amino) yang akan memberikan *feed back* positif merangsang kanibalisme. Warna wadah yang tidak sesuai diduga dapat memicu tingkat kanibalisme.

Warna wadah diketahui menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam kegiatan budidaya untuk meningkatkan produktivitas (Saekhow *et al.* 2019). Warna latar memengaruhi organisme perairan untuk mendeteksi pakan pada habitat alami (Nasir dan Farmer. 2017). Spesies perairan yang berbeda merespons perubahan warna lingkungan dengan berbeda pula (Wang *et al.* 2018). Beberapa spesies cenderung memiliki tingkat kelangsungan hidup tinggi pada tangki berwarna gelap dan sejumlah spesies memiliki tingkat kelangsungan hidup yang baik pada tangki berwarna terang (Brian. 2015). Lobster diketahui menyesuaikan diri dengan perubahan warna habitat dengan mengubah warna tubuh sesuai dengan substrat (Mynott *et al.* 2018). Penggunaan warna wadah yang berbeda diketahui dapat menyebabkan dispersi dan konsentrasi pigmen eksoskeleton crustacea (Daly *et al.* 2012). Dispersi dan konsentrasi pigmen ini menyebabkan crustacea berkamuflase (Stevens 2016). Proses kamuflase ini menyebabkan investasi energi yang diambil dari energi yang digunakan untuk pertumbuhan dan metabolisme.

Pemilihan warna wadah untuk kegiatan budidaya masih menjadi hal yang

jarang diperhatikan. Pemilihan wadah dengan warna tertentu belum tentu sesuai dengan lingkungan hidup lobster yang memaksimalkan pertumbuhan dan meminimalisir tingkat stres. Penelitian mengenai pengaruh warna wadah terhadap performa budidaya masih jarang dilakukan (Elwinshy *et al.* 2012). Oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai hubungan antara tingkah laku puerulus lobster pasir *Panulirus homarus* dengan warna wadah.

## METODOLOGI

### Prosedur Penelitian

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan bobot  $\pm 0,27$  gram. Benih lobster yang digunakan berasal dari hasil tangkapan alam di daerah Ujung Genteng, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Lobster dipelihara di dalam akuarium dengan padat tebar 25 ekor/wadah dengan volume air sebanyak 200 liter/akuarium dan dilengkapi sistem aerasi. Lobster dipelihara selama 30 hari dan diberi pakan kerang hijau dengan Frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari.

Wadah yang digunakan berupa akuarium sebanyak 12 buah dengan dimensi 100 x 50 x 50 cm<sup>3</sup>. Sebanyak 3 akuarium pemeliharaan lobster dengan wadah warna merah, 3 akuarium pemeliharaan lobster dengan wadah warna hitam, 3 akuarium pemeliharaan lobster dengan wadah warna biru dan 3 akuarium pemeliharaan lobster dengan wadah transparan. Penelitian ini menggunakan sistem resirkulasi dengan filter fisik, kimia dan biologi. Untuk menjaga kualitas air dilakukan penyifonan pada kotoran, padatan dan sisa pakan lobster tiap hari..

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah model eksperimental design dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Jenis perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut: Pemeliharaan lobster dengan warna wadah transparan (kontrol), merah, hitam dan biru,

dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengambilan data.

### **Pemeliharaan Lobster**

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan ukuran  $\pm 0,27$  gr. Benih lobster yang digunakan berasal dari hasil tangkapan alam di daerah Ujung Genteng, Kabupaten Sukabumi. Lobster dipelihara di dalam akuarium dengan padat tebar 25 ekor/wadah.. Lobster dipelihara selama 30 hari dan diberi pakan kerang hijau yang ditentukan berdasarkan *feeding rate* (FR). FR yang digunakan sebanyak 10% dari biomassa. Frekuensi pemberian pakan dua kali sehari pada waktu pagi dan sore hari.

### **Parameter yang Diamati**

#### **Frekuensi Molting**

Frekuensi molting dihitung dengan menggunakan rumus Kibria (1993):

$$FM (\%) = \frac{M}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- FM : Frekuensi molting (%)  
 M : Jumlah lobster yang molting  
 N : Jumlah biota lobster tiap perlakuan

#### **Kanibalisme**

Pengamatan kanibalisme meliputi jumlah lobster mati yang diamati yang selanjutnya diidentifikasi berdasarkan kerusakan terjadi di bagian ekor, utuh dengan bekas gigitan pada bekas perut, kepala dan dimakan sebagian tubuhnya atau kondisi lobster dimakan seluruhnya (Krol *et al.* 2014). Setiap minggu dihitung jumlah populasi lobster yang tersisa.

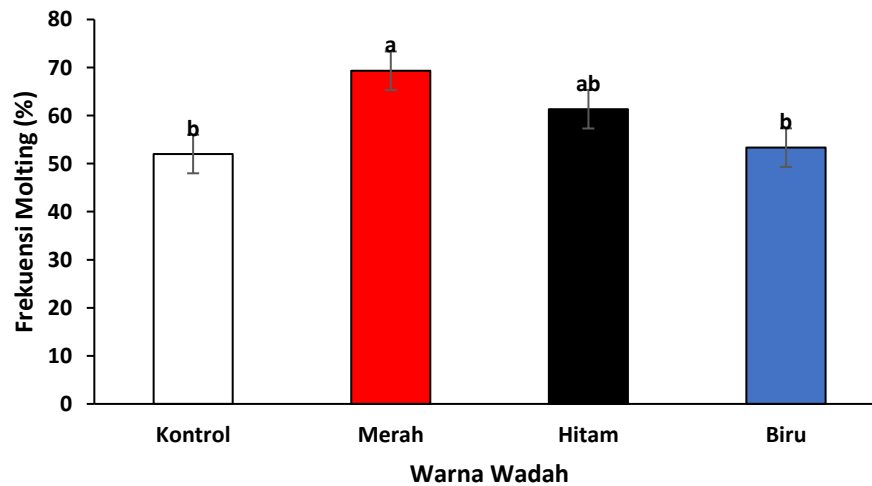
#### **Analisis Data**

Data yang diperoleh akan ditabulasi dengan program *Microsoft Office Excel*.

Data kuantitatif frekuensi molting, dan tingkat kanibalisme dianalisis dengan *Analysis of Varians* (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% jika terdapat perbedaan akan diuji lanjut dengan uji Tukey menggunakan Minitab 19.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

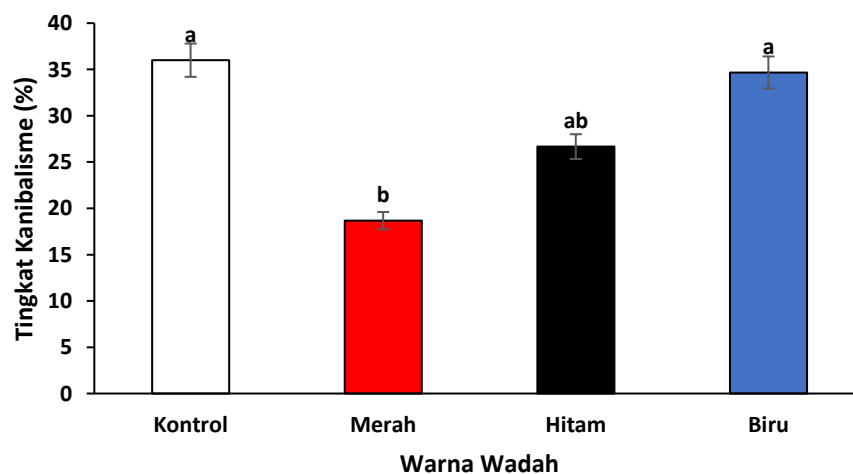
Frekuensi molting lobster yang dipelihara dengan warna wadah merah cenderung lebih tinggi ( $69,33 \pm 0,14\%$ ) dibandingkan perlakuan lainnya ( $P < 0,05$ ). Hal ini diduga, lobster yang dipelihara dengan warna wadah transparan atau warna terang lebih stres dibandingkan warna wadah perlakuan. Kondisi stres akan mengganggu aktivitas lobster dan mencari pakan, sehingga proses pertumbuhan menjadi terganggu. Tingkat frekuensi molting dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, stres, pakan dan umur lobster (Prasetyo *et al.* 2013). Warna wadah diketahui menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam kegiatan budidaya untuk meningkatkan produktivitas (Saekhow *et al.* 2019). Lobster mengalami pergantian kulit selama hidupnya sehingga pertumbuhan akan terjadi. Aktivitas molting pada lobster berfungsi selain untuk merangsang atau mempercepat pertumbuhan. Molting juga dilakukan sebagai fungsi memperbaiki bagian tubuh yang rusak seperti kaki atau antena yang patah sehingga tumbuh normal kembali. Lobster merupakan hewan dengan eksekleton (hewan dengan kerangka luar), sehingga lobster perlu berganti kulit untuk proses pertumbuhan (Supriyono *et al.* 2017). Molting merupakan suatu proses pelepasan kutikula lama dari kutikula baru. Moulting terjadi secara periodik pada krustasea. Setiap terjadi moulting, krustasea akan mengalami penambahan panjang, lebar dan bobot (Fujaya *et al.* 2011).



Gambar 1. Persentase frekuensi molting puerulus lobster pasir *Panulirus homarus*

Persentase kanibalisme pada lobster yang dipelihara dengan warna wadah transparan/kontrol ( $36,00 \pm 0,33\%$ ) cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan ( $P < 0,05$ ). Latar belakang wadah berwarna putih dan kondisi pencahayaan yang tidak alami bisa membuat stres dibandingkan dengan warna hitam. Pantulan cahaya pada warna wadah putih akan menyebabkan larva mengalami disoriented atau kesulitan dalam proses mencari pakan yang pada larva akan mudah terserang patogen (Robbani and Zeng 2005). Wadah putih adalah lebih cerah dan jernih karena *jundia catfish* (*Rhamdia quelen*) memiliki kebiasaan nokturnal,

lingkungan dengan wadah putih tidak nyaman dan mempengaruhi perilaku ikan. Beberapa peneliti menyarankan penggunaan wadah warna hitam untuk pemeliharaan larva, karena banyak larva yang bersifat fototaksis positif, yang menyebabkan larva berorientasi pada bagian permukaan wadah. Hal ini, pada gilirannya, menyebabkan larva berkumpul ke dinding dalam tangki berwarna terang yang akhirnya berdampak terhadap kondisi stres, aktivitas makan yang buruk, dan kerusakan jaringan tubuh, seperti yang telah dilaporkan pada larva *striped bass* (*Morone saxatilis*) (Martin and Peterson 1998).



Gambar 2. Persentase tingkat kanibalisme puerulus lobster pasir *Panulirus homarus*



Gambar 3. Contoh kematian lobster pasir akibat kanibalisme

Kualitas air adalah salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat frekuensi molting dan kanibalisme. Namun demikian,

kualitas air selama pemeliharaan dalam kondisi baik, data kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data kualitas air selama pemeliharaan lobster pasir

Parameter	Warna Wadah			
	Kontrol	Merah	Hitam	Biru
pH	7,75-8,34	7,72-8,36	7,72-8,46	7,73-8,35
Temperatur( <sup>0</sup> C)	25,00-30,00	25,33-29,00	25,67-28,33	25,65-28,67
Salinitas (gL <sup>-1</sup> )	31,00-36,00	30,67-36,00	30,33-36,00	31,00-36,00
DO (mgL <sup>-1</sup> )	7,57-8,83	7,60-8,88	7,36-8,80	7,47-8,63
Nitrit (mgL <sup>-1</sup> )	0,13-1,02	0,13-1,28	0,13-1,17	0,13-0,96
Nitrat(mgL <sup>-1</sup> )	0,16-3,66	0,16-3,37	0,16-3,63	0,16-3,84
TAN (mgL <sup>-1</sup> )	0,02-0,77	0,02-0,72	0,02-0,76	0,02-0,81

Kondisi pH selama penelitian relatif stabil yaitu pada kisaran 7,72 – 8,00. Nilai ini masuk pada kisaran optimal seperti hasil penelitian Vijayakumaran *et al.*2010, bahwa nilai optimal pH yang disarankan untuk pemeliharaan lobster adalah kisaran 7,8-8,59. Kondisi suhu selama penelitian relatif stabil yaitu pada kisaran 25 – 30 °C, hal ini masih dalam kisaran optimal (Vijayakumaran *et al.*2010). Menurut Phillips dan Kittaka (2000), pertumbuhan tercepat pada juvenil *Panulirus homarus* dapat dicapai pada suhu sebesar 28 °C, dengan panjang karapaks yang dicapai sebesar 60 mm dalam waktu 18 bulan. Data lain, menunjukkan beberapa jenis lobster mempunyai toleransi suhu yang berbeda-beda untuk tumbuh pada kondisi optimum, seperti *Panulirus argus* tumbuh optimum pada suhu berkisar 25-27 °C, *Panulirus homarus* (30 °C), *Panulirus cygnus* (25-26 °C), dan *Panulirus Interruptus* (28 °C).

Kondisi salinitas selama penelitian relatif stabil yaitu pada kisaran 30,33 – 36,00 ppt. Nilai ini masuk pada kisaran

optimal seperti hasil penelitian Verghese *et al.* 2007, bahwa nilai optimal salinitas untuk pemeliharaan lobster adalah kisaran 20-40 ppt. Kondisi oksigen terlarut selama penelitian relatif stabil yaitu pada kisaran 30,33 – 36,00 ppt. Nilai ini masuk pada kisaran optimal seperti hasil penelitian Boyd (1990), bahwa nilai optimal oksigen terlarut yang disarankan untuk pemeliharaan lobster adalah kisaran > 5 mgL<sup>-1</sup>.

Kondisi total amoniak selama penelitian relatif stabil yaitu pada kisaran 0,02 – 0,81 mgL<sup>-1</sup>. Nilai ini masuk pada kisaran optimal seperti hasil penelitian Vijayakumaran *et al.* 2014, bahwa nilai optimal TAN yang disarankan untuk pemeliharaan lobster adalah kisaran <0,1 mgL<sup>-1</sup> Kondisi nitrit selama penelitian relatif stabil yaitu pada kisaran 0,13 – 1,28 mgL<sup>-1</sup>. Nilai ini masuk pada kisaran optimal seperti hasil penelitian Drengstig & Bergheim 2013, bahwa nilai optimal nitrit yang disarankan untuk pemeliharaan lobster adalah kisaran <5 mgL<sup>-1</sup>. Kondisi nitrat

selama penelitian relatif stabil yaitu pada kisaran 0,16– 3,84 mgL<sup>-1</sup>. Nilai ini masuk pada kisaran optimal seperti hasil penelitian Philips & Kitaka 2000, bahwa nilai optimal nitrat yang disarankan untuk pemeliharaan lobster adalah kisaran <100 mgL<sup>-1</sup>

### KESIMPULAN

1. Frekuensi molting lobster pasir yang dipelihara dengan warna wadah merah cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.
2. Tingkat kanibalisme lobster pasir yang dipelihara dengan warna transparan cenderung lebih tinggi.
3. Kondisi kualitas air selama pemeliharaan cenderung baik atau tidak mempengaruhi aktivitas molting dan kanibalisme

### DAFTAR PUSTAKA

- Boyd C. E., 1990 Water Quality in Ponds for Aquaculture. Birmingham Alabama (US): Publishing Co.
- Daly B, Swingle JS, Eckert GL. 2012. Dietary Astaxanthin Supplementation For Hatchery- Cultured Red King Crab, *Paralithoides camtschaticus*, Juveniles. *Aquaculture Nutrition* 19(3) : 312-320.
- Drengstig, A. and A. Bergheim. 2013. Commercial land-based farming of European lobster *Homarus gammarus* (L) in Recirculating Aquaculture System (RAS) using a single cage approach. *Aquacultural Engineering*, 53:14– 18.
- Elnwisy N, Sabri D, Nwonwu F. 2012. The Effect of Difference in Environmental Colors on Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Production Efficiency. *International Journal of Agriculture and Biology* 14: 516-520.
- Fujaya Y, Aslamyah S, Usman Z. 2011. Respons Molting, Pertumbuhan, dan Mortalitas Kepiting Bakau *Scylla olivacea* yang Disuplementasi Vitomolt melalui Injeksi dan Pakan Buatan. *Ilmu Kelautan*. 16(4):211-218.
- Kibria G. 1993. Studies on molting, molting frequency and growth of shrimp (*Penaeus monodon*) fed on natural and compounded diets. *Asian Fisheries Science*. 6: 203–211.
- Krol J, Flisiak W, Urbanowicz P, Ulikowski P. 2014. Growth, canibalism and survival relations in larvae of European catfish (*Silurus glanis*) (Actinopteryhii: siluriformes: siluridae) attempts to mitigate sibling cannibalism. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*. 44: 191-199.
- Martin-Robichaud D.J. & Peterson R.H. (1998) Effects of light intensity, tank colour and photoperiod on swimbladder inflation success in larval striped bass, *Morone saxatilis* (Walbaum). *Aquaculture Research* 29,539^547.
- Mynott S, Daniels C, Widdicombe S, Stevens M. 2018. Using Camouflage For Conservation: Color Change in Juvenile European Lobster *bioRxiv* : 1-43.
- Nasir NA, Farmer KW. 2017. Effects of Different Artificial Light Colors on The Growth of Juveniles Common Carp (*Cyprinus carpio*). *Mesopotamia Environmental Journal* 3(3) : 79-86.
- Phillips BF, Kittaka J, 2000. Spinny Lobster: Fisheries and Culture. Osney Mead (GB): Blackwell Science.
- Prasetyo ADA, Hariani D, Kuswanti N. 2013. Penambahan Air Kapur dan Bayam pada Pakan untuk Mempersingkat Durasi Moulting

- Kepiting Bakau *Scylla serrata* Jantan. *LenteraBio*. 2(3):271–278.
- Rahmadiyah T. 2018. Kanibalisme pada Larva Ikan Lele (*Clarias gariepinus*): Pengaruh Hormon Testosteron dan Padat Tebar Terhadap Perkembangan Struktur Mulut dan Agresivitas. [Thesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Rabbani A.G, Zeng C. 2005 Effects of tank colour on larval survival and development of mud crab *Scylla serrata* (Forsk.) Aquac. Res. 36, 1112-1119.
- Saekhow S, Thongprajukaew K, Phromkunthong W. 2019. Blue Aquarium Background is Appropriate for Rearing Male Siamese Fighting Fish (*Betta splendens*). *Aquaculture International* 27 : 891-903.
- Stevens M. 2016. Color Change Phenotypic Plasticity, and Camouflage. *Frontiers in Ecology and Evolution* 4(51) : 1-10.
- Supriyono E, Prihardianto RW, Nirmala K. 2017. The Stress and Growth Responses of Spiny Lobster *Panulirus homarus* Reared in Recirculation System Equipped by PVC Shelter. *AAFL Bioflux* 10(2) : 147-155.
- Vergheese B, Radhakrishnan EV, Padhi A. 2007. Effect of environmental parameters on immune response of the Indian spiny lobster, *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758). *Fish and Shellfish Immunology*. 23: 928–936.
- Vijayakumaran M, Anbarasu M, Kumar TS. 2010. Moulting and Growth in Communal and Individual Rearing of The Spiny Lobster, *Panulirus homarus*. *Journal of the Marine Biological Association of India*. 52: 274 -281.
- Vijayakumaran M., Maharajan A., Rajalakshmi S., Jayagopal P., Remani M. C., 2014 Early Larval Stages of The Spiny Lobsters *Panulirus homarus*, *Panulirus versicolor*, and *Panulirus ornatus* Cultured under Laboratory Conditions. *International Journal of Development Research*. 4(2):377-383.
- Wahyudin RA. 2018. Dinamika Populasi dan Hubungan Keragaman Genetik Sumberdaya Spiny Lobster. [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor.
- Wang CA, Li JN, Wang LS, Zhao ZG, Luo L, Du X, Yin JS, Xu QY. 2016. Effects of Tank Colour On Feeding, Growth and Stress Responses of Young *Taimen* (Pallas, 1773). *Journal of Applied Ichthyology* 32 : 339-342.