

DINAMIKA POPULASI UDANG CENDANA (*Metapenaeus brevicornis*) YANG TERTANGKAP PADA SIANG HARI DI PERAIRAN SAMBOJA KUALA KABUPATEN KUTAI KARTANEGERA

POPULATION DYNAMICS OF YELLOW SHRIMP (*Metapenaeus brevicornis*) CAUGHT DURING THE DAY IN SAMBOJA KUALA COASTAL WATERS, KUTAI KARTANEGERA REGENCY

Muhammad Jazuli Laroibafih^{1*}, Abdunnur², Muhammad Syahrir R³

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Univesitas Mulawarman

²Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan, Univesitas Mulawarman

*E-mail: jazuli522@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 12 May 2023
Revised: 20 September 2025
Accepted: 7 October 2025
Available online: 27 October 2025

Keywords:

Population Dynamics
Samboja District
Mortality
Metapenaeus brevicornis

ABSTRACT

Samboja Kuala is one of the Kelurahan in Samboja District which is an area where most of the population works as fishermen. There are two types of fishery activities in the Samboja Kuala area, namely capture fisheries (fishermen) and aquaculture fisheries. Samboja kuala is a fishery production contributor area for Samboja District, with the dominant catch being shrimp. Yellow shrimp (*Metapenaeus brevicornis*) is one of the catches of fishermen shrimp in Samboja Kuala Waters. This study aims to determine several parameters of population dynamics using the carapace length data frequency method. The research was conducted in Samboja Kuala waters, Kutai Kartanegara Regency, in November-December 2022. Based on the results of the study, the sex ratio between males and females was 0,05:16,8. The length range in male and female sex is 58,44 mm – 118,5 mm and 37,5 mm – 125,8 mm. And the natural mortality (M) of males and females was 0,958 per year and 1,277 per year, the capture mortality (F) of males and females was -46,94 per year and 0,55 per year the capture mortality (F) of males and females was - 0,94 per year and 1,55 per year, the total mortality of males and females was 0,958 per year and 1,277 per year, and the exploitation rates of males and females were 0,33 and 0,50. New additions of males occurred in November by 20,97%. and new additions of females occurred in September by 18,67%.

Kata Kunci:

Dinamika Populasi
Kecamatan Samboja
Mortalitas
Metapenaeus brevicornis

ABSTRAK

Samboja Kuala merupakan salah satu Kelurahan di Kecamatan Samboja yang merupakan daerah yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai nelayan. Ada dua jenis kegiatan perikanan di wilayah Samboja Kuala, yaitu perikanan tangkap (nelayan) dan perikanan budidaya. Samboja kuala merupakan daerah penyumbang produksi perikanan untuk Kabupaten Samboja, dengan hasil tangkapan dominan adalah udang. Udang kuning (*Metapenaeus brevicornis*) merupakan salah satu hasil tangkapan udang nelayan di Perairan Samboja Kuala. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa parameter dinamika populasi dengan menggunakan metode frekuensi data panjang karapas. Penelitian dilakukan di perairan Samboja Kuala, Kabupaten Kutai Kartanegara, pada November-Desember 2022. Berdasarkan hasil penelitian, rasio jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan adalah 0,05:16,8. Rentang panjang pada jenis kelamin pria dan wanita adalah 58,44 mm – 118,5 mm dan 37,5 mm – 125,8 mm. Dan mortalitas alami (M) jantan dan betina adalah 0,958 per tahun dan 1,277 per tahun, mortalitas penangkapan (F) jantan dan betina adalah - 46,94 per tahun dan 0,55 per tahun mortalitas penangkapan (F) jantan dan betina adalah - 0,94 per tahun dan 1,55 per tahun, total mortalitas jantan dan betina adalah 0,958 per tahun dan 1,277 per tahun, dan tingkat eksplorasi laki-laki dan perempuan adalah 0,33 dan 0,50. Penambahan baru laki-laki terjadi pada bulan November sebesar 20,97%. dan penambahan baru betina terjadi pada bulan September sebesar 18,67%.

xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Samboja menggambarkan satu diantara sebagian kecamatan yang ada di Kabupaten Kutai Kartanegara. Kecamatan Samboja terletak di antara 116°50' BT- 117°14' BT serta 0°08' LS, dengan luas daerah kurang

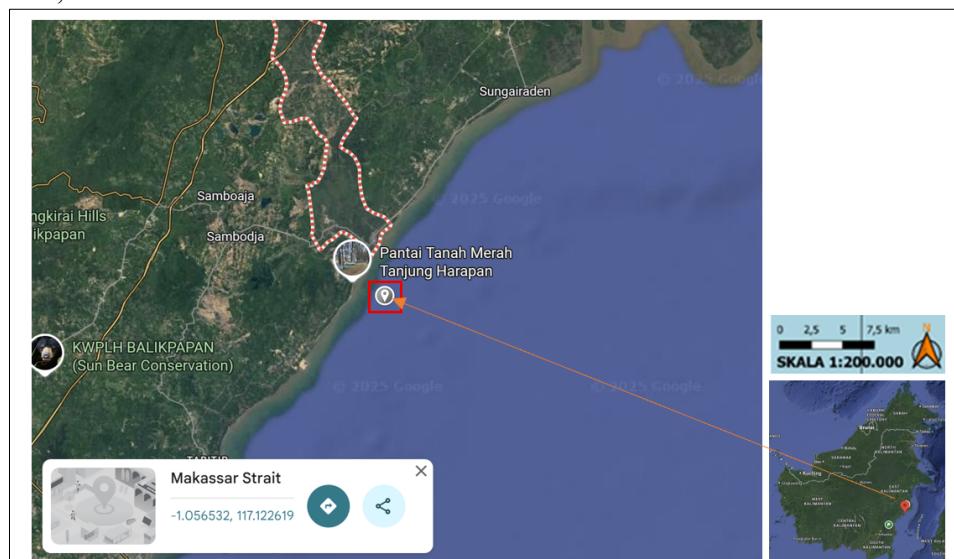
lebih 1. 046 km² (BPS Kabupaten Kutai Kartanegara, 2011). Samboja adalah kecamatan yang terletak di sebelah selatan dari Pusat Kabupaten Kutai Kartanegara, yang mana perairan lautnya berbatasan langsung dengan Selat Makassar. Daerah Samboja yang berbatasan dengan selat Makassar ini membuat Samboja mempunyai kemampuan perikanan yang besar serta beranekaragam. Aktivitas perikanan merupakan aktivitas warga Samboja yang kontribusinya lumayan besar terhadap perekonomian Kecamatan Samboja serta Kabupaten Kutai Kartanegara. Udang Cendana (*Metapenaeus brevicornis*) atau *yellow Shrimp* menjadi salah satu hasil tangkapan nelayan yang banyak di kawasan perairan Samboja Kuala. Sebagian besar nelayan menangkap udang cendana menggunakan trawl karena hasil tangkapan udang yang dapat diperoleh lebih banyak dan beragam. Penangkapan udang cendana yang dilakukan nelayan biasanya pada saat siang dan malam hari.

Persebaran sumberdaya udang cendana di perairan Samboja sangatlah melimpah, dan dilakukan aktifitas penangkapan oleh nelayan setiap hari. Karena tingginya intensitas penangkapan udang di perairan ini yang dilakukan sepanjang hari dan sepanjang tahun, maka kemungkinan pemanfaatan sumberdaya dari Udang Cendana akan tercancam kelestariannya dan mengancam keberlanjutan pemanfaatan sumber daya tersebut. Apalagi hal ini terjadi pada sumberdaya udang, yang sangat rentan akibat dari penangkapan, mengingat sifat pengelompakannya yang memiliki kawanan relatif kecil (Suman, 2010). Kelestarian stok udang cendana di Perairan Samboja Kuala sangat diperlukan adanya pengelolaan. Pengelolaan yang tepat memerlukan data dasar dan tahapan mulai dari aspek dinamika populasi pada berbagai tahapan kehidupan dan habitat agar terpeliharanya keseimbangan populasi udang cendana disuatu perairan. Oleh karena itu, dilakukan analisis dinamika populasi untuk udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) di Perairan Samboja Kuala.

2. METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu selama 1 bulan dimulai pada bulan November – Desember 2022 yang berlokasi pada Perairan Samboja Kuala, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah alat kaliper digital (sebagai alat untuk mengukur panjang), kamera (digunakan sebagai alat dokumentasi kegiatan selama masa penelitian), alat tulis (digunakan sebagai alat untuk menulis mendata hasil penelitian), timbangan (sebagai alat untuk mengukur berat udang), papan ukur (sebagai alat dan alas untuk mengukur udang), Pedoman identifikasi Udang (Subordo Macrura natantia). Universitas Diponegoro. Semarang (Saputra, 2008) sebagai acuan untuk mengidentifikasi udang cendana, dan laptop (digunakan sebagai alat untuk mengolah data yang diperoleh). Bahan yang digunakan selama masa penelitian yaitu udang cendana (digunakan sebagai objek untuk penelitian).

Metode Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian yang dilakukan dengan cara mengambil sampel dari hasil tangkapan nelayan yaitu udang dengan mengikuti nelayan dalam proses penangkapan. Pengambilan sampel dilakukan dalam waktu satu minggu sekali, bertujuan agar mempermudah peneliti dalam melakukan pengukuran pada sampel dan mencegah kerusakan yang terjadi pada sampel. Setelah melakukan pengambilan pada sampel dilakukan pengukuran udang mulai dari panjang, berat, dan jenis kelamin. Kegiatan pengukuran dilakukan di Laboratorium Konservasi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.

Analisis Data

Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin udang bintik kuning dihitung dengan cara membandingkan jumlah udang Jantan dan betina dengan menggunakan uji chi-square (Suparjo, 2005).

Pendugaan Umur

Pendugaan umur menggunakan rumus pertumbuhan Von Bertalanffy (*Sparre et al.*, 1999), sebagai berikut:

$$Lt = L\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

Keterangan:

- Lt = Panjang udang pada umur t (mm)
- $L\infty$ = Panjang asimtot udang (mm)
- K = Koefisien laju pertumbuhan
- t_0 = Umur teoritis udang pada saat panjang sama dengan nol (bulan)
- t = Umur (bulan)

Untuk menentukan t_0 digunakan rumus Pauly (1980), yaitu:

$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 (\log L\infty) - 1,038 (\log K)$$

Keterangan:

- L = Panjang asimtot udang (mm)
- K = Koefisien laju pertumbuhan
- t_0 = Umur teoritis udang pada saat panjang sama dengan nol (bulan)

Mortalitas

Pendugaan mortalitas alami diduga dengan menggunakan rumus Empiris Pauly (1980), yaitu:

$$\log M = -0,0066 - 0,279 \log L\infty + 0,543 \log K + 0,4634 \log T$$

Keterangan:

- $L\infty$ = Panjang asimtot udang (mm)
- K = Koefisien laju pertumbuhan
- T = Suhu rata-rata permukaan perairan ($^{\circ}\text{C}$)

Mortalitas total diduga dengan persamaan yang dikemukakan oleh Beverton dan Holt (1956) dalam *sparre et al.*, (1992), yaitu:

$$Z = K \frac{L\infty - \bar{L}}{\bar{L} - \bar{L}'}$$

Mortalitas penangkapan diduga dengan persamaan:

$$\begin{aligned} Z &= F + M \\ F &= Z - M \end{aligned}$$

Laju eksploitasi (E) diperoleh dengan menggunakan rumus Beverton dan Holt, yaitu:

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

Keterangan:

- Z = Laju mortalitas total (bulan)
- K = Koefisien laju pertumbuhan
- $L\infty$ = Panjang asimtot udang (mm)
- \bar{L} = Panjang rata-rata udang yang tertangkap (mm)
- \bar{L}' = Batas kecil ukuran kelas panjang ikan yang tertangkap (mm)
- F = Nilai mortalitas penangkapan
- Z = Mortalitas total

Pola Rekrutmen

Pola rekrutmen pada data analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* FiSAT II pada sub

program *recruitment pattern*, yang bertujuan sebagai dasar untuk mengetahui konstruksi rekrutmen suatu runut waktu dari frekuensi panjang pada sampel dalam menentukan jumlah puncak per tahun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan kawasan dimana ditangkapnya jenis udang yang sedang diidentifikasi yakni di perairan Samboja Kuala yang dikumpulkan oleh nelayan dan didaratkan di sekitar Pelabuhan Samboja Kuala. Alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan Samboja Kuala adalah *Gillnet*, *Purse seine*, *Trammel net* dan *Trawl*. Kegiatan penangkapan dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua waktu yaitu pada siang dan malam hari.

Nisbah Kelamin

Nilai nisbah kelamin udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) jantan dan betina selama penelitian disajikan dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1. Nisbah Kelamin

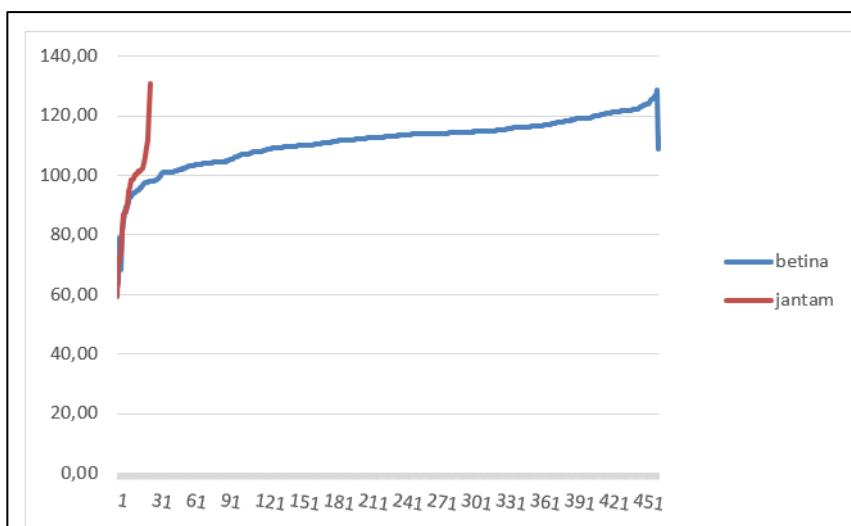
Bulan	Jumlah Individu		Ratio	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
November-Desember	28	472	0,05	16,8

Berdasarkan Tabel 1. Dapat diketahui bahwa nisbah kelamin pada udang bintik cendana (*Metapenaeus brevicornis*) jantan dan betina, jumlah udang betina dominan lebih banyak dari pada udang jantan dengan ratio 0,05:16,8. Nisbah kelamin dari udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) dalam keadaan tidak seimbang antara jumlah udang jantan dan betina dikarenakan udang betina lebih dominan tertangkap dibandingkan dari jumlah udang jantan yang tertangkap. Hal ini dapat disebabkan dari beberapa aspek mulai dari tingkat persebaran pada bulan tertentu hingga disebabkan oleh *fishing Ground* yang terjadi di setiap wilayah berbeda sehingga pada tahap tersebut menjadi salah satu faktor udang betina lebih banyak tertangkap daripada udang jantan. Ketidakseimbangan tersebut menunjukkan tekanan penangkapan sumberdaya udang pada daerah tersebut (Tirtadani dan Ernawati, 2017).

Pendugaan Umur

Analisis pendugaan umur pada udang dilakukan menggunakan program *Length Frequency Analysis* (ELEFAN-1) dan diperoleh nilai dari pertumbuhan jantan dan betina. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh frekuensi panjang total udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) jantan dan betina, laju pertumbuhan (K) udang cendana jantan sebesar 0,070 dan betina sebesar 1,100, serta nilai panjang asimptotik (L_∞) jantan dan betina sebesar 127,48 dan 131,61.

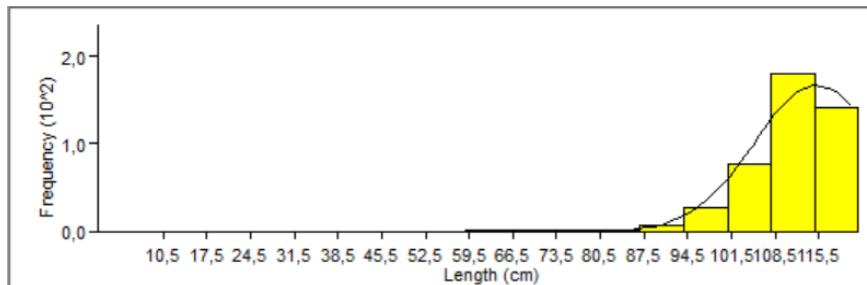
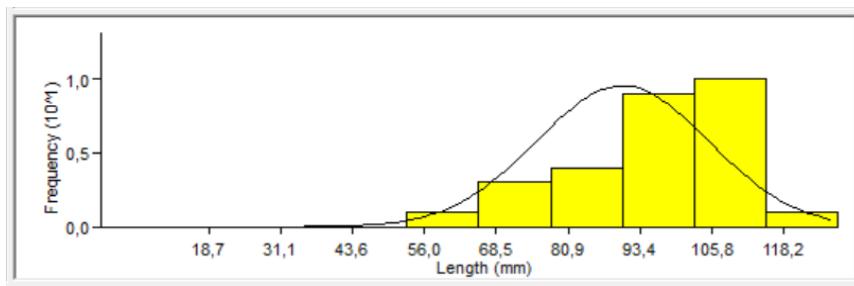
Kurva pertumbuhan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan udang cendana jantan dan betina berbeda, dimana laju dari pertumbuhan udang cendana betina lebih cepat dibandingkan dengan udang cendana jantan. Pertumbuhan yang cepat pada panjang dari udang cendana jantan dan betina terjadi pada umur muda, sedangkan pertumbuhan pada udang semakin lambat seiring bertambahnya umur sampai panjang asimptotnya dimana tidak akan lagi mengalami masa pertambahan panjang.



Gambar 3. Grafik Pendugaan Umur Udang Cendana (*Metapenaeus brevicornis*)

Kelompok Umur

Udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) yang diperoleh selama penelitian berjumlah 500 ekor dengan kisaran panjang 82 - 114,49 mm yang tertangkap di Perairan Samboja. Pengukuran frekuensi panjang total udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) jantan dan betina selama penelitian disajikan pada Gambar 4 dan 5.

Gambar 4. Frekuensi sebaran udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) jantanGambar 5. Frekuensi sebaran udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) betina

Berdasarkan gambar 5, kisaran hasil pemetaan antara nilai frekuensi dan tengah kelas didapatkan tidak jauh berbeda kelompok umur pada udang jantan dan betina. Kelompok umur udang cendana jantan dengan kisaran 58,44 mm – 118,5 mm dan untuk kelompok umur udang cendana betina kisaran 37,5 mm – 125,8 mm.

Mortalitas

Nilai parameter panjang udang cendana yang telah dilakukan perhitungan meruakan bahan masukan sebagai pendugaan dari hasil tangkapan. Nilai tersebut diolah dengan menggunakan program *software* FiSAT (Tabel 2).

Tabel 2. Mortalitas

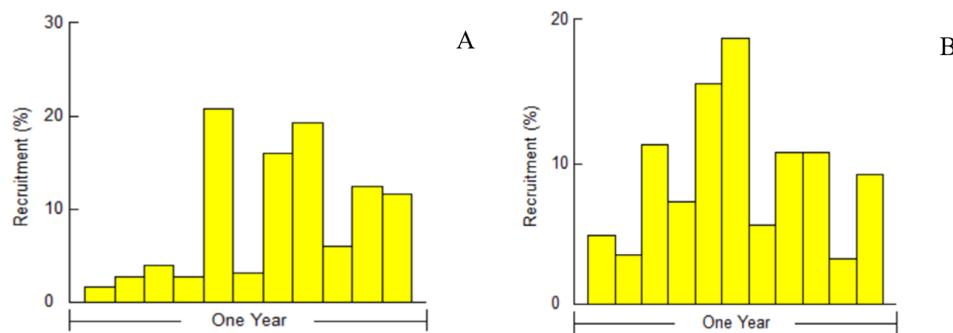
Parameter	Nilai Dugaan	
	Jantan	Betina
Mortalitas alami (M)	0.958	1.277
Mortalitas total (Z)	0.02	2.83
Mortalitas penangkapan (F)	-0.94	1.55
Laju eksplotasi (E)	-46.94	0.55

Koefesien total kematian (Z) udang cendana jantan dan betina adalah 0.02 per tahun dan 2,83 per tahun. Koefesien kematian alami (M) udang cendana jantan dan betina adalah 0.958 per tahun dan 1.277 per tahun. Koefesien kematian karena penangkapan (F) udang cendana jantan dan betina adalah – 0.94 per tahun dan 1.55 per tahun. Tingkat pemanfaatan udang cendana jantan dan betina sebesar -46.94 dan 0.55. Menurut Sparre *et al.* (1999) menyatakan bahwa mortalitas alami yang tinggi didapatkan pada organisme yang memiliki nilai koefisien laju pertumbuhan yang besar dan sebaliknya. Mortalitas alami yang rendah akan didapatkan pada organisme yang memiliki nilai laju koefisien pertumbuhan yang kecil.

Pola Pertumbuhan Baru (Rekrutmen)

Persentase bulanan penambahan baru atau pola pertumbuhan baru udang cendana jantan dan betina

disajikan pada Gambar 5 dan 6 serta pada Tabel 3 dan 4.



Gambar 6. Pola pertumbuhan pertahun udang cendana jantan (A) dan betina (B)

Tabel 3. Pola pertumbuhan udang cendana

Bulan	Proporsi Betina (%)	Proporsi Jantan (%)
Januari	4,71	1,59
Februari	3,56	2,61
Maret	11,10	4,05
April	7,23	2,95
Mei	15,56	20,97
Juni	18,67	3,12
Juli	5,65	15,85
Agustus	10,63	19,14
September	10,62	5,98
Oktober	3,29	12,32
November	8,98	11,41
Desember	0,00	0,00

Pola pertumbuhan baru udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) jantan dan betina di perairan Samboja Kuala berdasarkan data frekuensi panjang yang diperoleh melalui program ELEFAN I yang diolah dengan software FISAT II. Dari hasil analisis, dapat diketahui bahwa udang cendana jantan terjadi penambahan baru pada bulan Mei sebesar 20,97%. Sedangkan pada udang cendana betina terjadi penambahan baru pada bulan Juni sebesar 18,67%. Van Zalinge dan Naamin (1975) mengatakan bahwa upaya penangkapan dan curah hujan merupakan faktor-faktor yang sangat berpengaruh terhadap kelimpahan stok. Curah hujan berpengaruh terhadap musim bertelur udang, puncaknya terjadi pada awal dan akhir musim hujan (Naamin dan Poernomo, 1972). Sehingga, diperhatikan agar penambahan baru (rekruitmen) bisa terus terjadi secara baik dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di perairan Samboja Kuala Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur, maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) hasil tangkapan pada siang hari, memiliki jenis laju pertumbuhan udang yang lebih cepat yaitu betina dibandingkan udang jantan.
2. Udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) memiliki pola pertumbuhan, laju kematian dan pola rekruitmen yang berbeda beda antara jenis udang jantan dan betina.

REFERENSI

Dwiponggo, A. (1992). *Pengkajian perkiraan potensi sumberdaya perikanan dan tingkat perusahaan di*

- perairan utara Laut Jawa (LPPL No. 23/1982). Balai Penelitian Perikanan Laut, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Gayanilo, F. C., Jr., Sparre, P., & Pauly, D. (2005). *FAO-ICLARM stock assessment tools II (FiSAT II): User's guide* (FAO Computerized Information Series [Fisheries], No. 8, Rev. ed.). FAO.
- Naamin, N., & Poernomo, A. (1972). *Study on the spawning ground of commercial species of shrimps along the North Coast of Central Java* (IPFC/72/35). Presented at the Indo-Pacific Fisheries Council, Wellington, New Zealand.
- Pauly, D. (1980). *A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks* (FAO Fisheries Circular No. 729). FAO.
- Pratiwi, R. (2008). Aspek biologi udang ekonomis penting. *Oseana*, 33(2), 15–24.
- Saputra, S. W. (2008). *Pedoman identifikasi udang (Subordo Macrura Natantia)*. Universitas Diponegoro.
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1992). *Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1: Manual* (FAO Fisheries Technical Paper No. 306/1). FAO.
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis* (Edisi terjemahan). Kerjasama FAO dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Suparjo, M. N. (2005). *Potensi udang dogol (Metapenaeus ensis) di Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah* [Unpublished report].
- Tirtadanu, & Ernawati, T. (2016). Kajian biologi udang jerbung (*Penaeus merguiensis* De Man, 1888) di perairan utara Jawa Tengah. *Bawal: Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(2), 109–116.
- Van Zalinge, N. P., & Naamin, N. (1975). *The Cilacap-based trawl fishery for shrimp along the south coast of Java* (Marine Fisheries Research Report). Marine Fisheries Research Institute.