

MORFOMETRI DAN ALOMETRI KEPITING BIOLA *UCA PERPLEXA* YANG TERDAPAT PADA VEGETASI MANGROVE DI PULAU BAAI, BENGKULU

Morphometry and Alometry of Uca Perplexa, A Fiddler Crab at Mangrove Vegetation In Baai Island, Bengkulu

Rusdi Hasan, Kasmiruddin, Ade Kurnia Wardani
Program Studi Pend. Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu
E-mail : rusdihasan@gmail.com

Abstract - The study of morphology, morphometry and allometry of *Uca perplexa*, one of fiddler crabs that dominated at mangrove vegetation in Pulau Baai of Bengkulu have been conducted. We measured morphometric characters including body weight and sizes of carapace, abdomen, chelae, frontal, eyebrow and eye stalk. The result showed *Uca perplexa* live at sandy mud substrate and made burrow around mangrove roots. *Uca perplexa* have back carapace with some horizontal white strips. Carapace was acute and straight at anteriolateral part and rounded at dorsolateral. Their foot color usually brown although some of them were grey, were also found. The male (2.4 ± 0.96 g) has higher of body weight than female (0.77 ± 0.23 g) caused by dimorphism of chelae in male. Carapace width of male and female were 14.74 ± 4.42 mm and 10.42 ± 3.24 mm, respectively. As for abdomen width of male was 5.16 ± 1.61 mm and of female was 6.58 ± 1.38 mm. The length of major chelae was 44.66 ± 9.22 mm as minor chelae was 10.50 ± 0.49 mm. The frontal length of male was 3.44 ± 0.44 mm as for female was 2.83 ± 0.69 mm. The eyebrows were narrow with eye stalks length for male and female were 6.50 ± 2.46 and 4.20 ± 0.92 , respectively. Allometric analysis showed that *Uca perplexa* either male or female has growth pattern with negative allometry ($b < 3$). It suggest the increase of body weight in *Uca perplexa* is slower than the increase of size of its carapace, abdomen and chelae.

Keywords : *Uca perplexa*, fiddler crab, morphometry, allometry, Bengkulu.

PENDAHULUAN

Uca merupakan salah satu jenis kepiting yang memiliki habitat di daerah intertidal, terutama di sekitar hutan mangrove dan pantai berpasir. Beberapa jenis *Uca* ditemukan dalam jumlah yang melimpah dalam habitat mangrove (Crane, 1975). Jumlah kepiting biola yang ada di dunia mencapai 97 jenis. Dari jumlah tersebut, 19 jenis sudah teridentifikasi terdapat di Indonesia. Kepiting biola memiliki karakter yang unik, memiliki dimorfisme seksual pada ukuran capitnya dimana ukuran salah satu capit jantan dewasa yang sangat besar dan bisa mencapai dua kali ukuran karapasnya (ukuran karapas jantan dewasa dapat mencapai 30 mm). Salah satu fungsi capit yang besar yaitu untuk menarik perhatian betinanya dan menakuti musuhnya. Capit yang kecil berfungsi untuk makan (Rosenberg, 2001).

Kepiting biola berperan dalam menjaga keseimbangan rantai makanan dan siklus nitrogen dalam ekosistem mangrove. Kepiting biola berperan sebagai pemakan detritus (detrititus) di ekosistem mangrove. Adanya variasi dalam populasi kepiting biola dapat dilihat dengan mengetahui morfologi kepiting biola tersebut. Selain itu morfologi juga dapat dijadikan sebagai informasi mengenai adaptasi dan variasi yang terjadi pada kepiting biola dengan lingkungannya (Suprayogi, 2013; Wulandari, 2013).

Vegetasi mangrove di Pulau Baai, Bengkulu merupakan habitat beberapa jenis kepiting biola, dimana *Uca perplexa* merupakan jenis kepiting biola yang dominan pada habitat tersebut. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana morfometri dan allometri kepiting biola *Uca perplexa* yang terdapat di Pulau Baai, Bengkulu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di hutan mangrove Pulau Baai, Bengkulu. Pengambilan sampel dilakukan di lapangan pada bulan Januari-April 2014. Pengukuran morfometri dan alometri dilakukan terhadap sampel kepiting biola dewasa jantan dan betina masing-masing 30 sampel. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan Crane (1975) Rosemberg (2001) dan Anonim (2013).

Parameter morfometri kepiting biola yang diamati meliputi panjang karapas (PK) yaitu jarak antara anterior sampai posterior diukur pada posisi vertical; lebar karapas (LK) yaitu jarak antara lateral kanan dan lateral kiri, diukur pada jarak terbesar antara dua sisi karapas; panjang abdomen (PA) yaitu jarak antara coxa dengan rongga mulut diukur, pada posisi vertical; lebar abdomen (LA) yaitu jarak antara sternum kanan sampai sternum kiri, diukur secara horizontal; panjang capit (PC) yaitu jarak antara merus sampai dactyl diukur pada posisi 90° ; lebar capit (LC) yaitu jarak paling lebar pada capit, diukur pada posisi horizontal; panjang frontal (PF), diukur pada posisi horizontal; lebar frontal (LF), diukur pada posisi vertical; panjang tangkai mata (PTM), diukur pada posisi

vertical; panjang alis mata (PAM), diukur pada posisi vertical; lebar alis mata (LAM), diukur pada posisi horizontal; dan erat tubuh kepiting biola. Data morfometri dianalisis rata-rata (regresi). Persamaan hubungan alometri yang diukur yaitu berat kepiting biola dengan abdomen; berat kepiting biola dengan karapas; dan berat kepiting biola dengan capit. Persamaan alometri (Fauzan, 2011) dinyatakan dengan persamaan umum :

$$b = \frac{n \left(\sum_{i=1}^n X_i Y_i \right) - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)}{n \left(\sum_{i=1}^n X_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2}$$

b = Pola pertumbuhan

Y = Berat tubuh

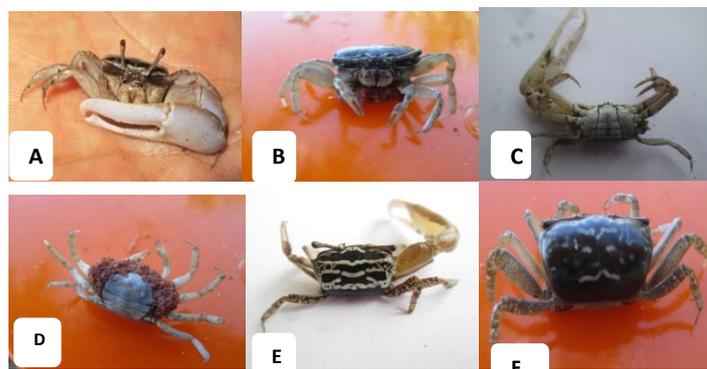
X = Bagian yang diukur

n = Jumlah spesimen yang diambil

HASIL PENELITIAN

a. Morfometri *Uca perplexa*

Uca perplexa dan *Uca jocelynae* merupakan kepiting biola yang paling dominan di kawasan mangrove pulau Baai kota Bengkulu. Spesies ini ditemukan pada substrat pasir dan umumnya membuat liang disekitar akar vegetasi mangrove.



Gambar 1. *Uca perplexa* tampak depan dengan capitnya pada jantan (A) dan betina (B) dalam keadaan masih hidup. Tampak bagian ventral dengan abdomennya pada jantan (C) dan betina (D) yang telah diawetkan. Tampak dorsal dengan karapasnya pada jantan (E) dan betina (F) yang telah diawetkan

Berikut ini tabel hasil pengukuran morfometri *Uca perplexa* yang ditemukan

di Pulau Baai, Bengkulu.

Tabel 1. Morfometri *Uca perplexa* jantan

	LK	PK	LA	PA	PC	LC	PF	LF	PTM	PAM	LAM	BT
Min	12,0	6,0	3,5	5,0	25,5	7,0	2,5	0,8	5,0	4,0	1,0	1,5
Max	26,0	11,0	6,0	11,0	58,7	9,5	5,0	3,0	7,0	8,0	3,0	3,5
Rata-rata	15,41	8,36	4,86	8,63	44,66	8,22	3,34	1,44	5,83	5,51	1,9	2,4
SD	6,40	8,39	0,78	3,13	9,22	2,44	0,64	0,73	3,85	0,85	0,80	0,96

Tabel 2. Morfometri *Uca perplexa* betina

	LK	PK	LA	PA	PC	LC	PF	LF	PTM	PAM	LAM	BT
Min	3,0	4,0	3,5	5,0	10,0	1,0	2,0	0,5	2,5	3,0	0,6	0,5
Max	14,0	8,0	9,0	11,5	11,0	1,0	4,0	2,0	7,5	6,0	2,0	1,2
Rata-rata	10,42	6,18	6,51	7,00	4,0	1,0	3,06	0,79	4,46	4,1	1,24	0,85
SD	3,24	1,10	6,94	1,60	0,49	1,0	0,69	0,32	1,28	1,59	0,36	0,28

Karapas: *Uca perplexa* memiliki pola warna hitam dengan garis horizontal berwarna putih. Bagian karapas antero-lateral meruncing dan lurus kemudian pada tepi dorso-lateral bentuknya membulat. Lebar karapas (LK) pada *Uca* jantan berkisar antara 12,0-26,0 mm, sedangkan pada betina rata-rata LK nya mencapai 3,0-14,0 mm. Alur yang memisahkan area mesogastrik dan kardiak tidak terlalu jelas. Rata-rata Panjang karapas (PK) *Uca* jantan mencapai 6,0-11,0 mm sedangkan pada *Uca* betinanya mencapai 4,0-8,0 mm. Pada bagian margin berbentuk gerigi halus, sisi bawah sudut antero-lateral sedikit tajam dan bergerigi kecil (Gambar 1. Bagian E, dan F).

Abdomen: Abdomen pada betina lebih lebar ukurannya dibandingkan dengan abdomen *Uca* jantan. Abdomen pada betina digunakan untuk meletakkan telur-telurnya. Lebar abdomen (LA) pada betina 3,5-9,0 mm sedangkan pada *Uca* jantan rata-ratanya 3,5-6,0 mm. *Uca* jantan panjang abdomennya 5,0-11,0 mm, pada betinanya hampir sama berkisar 5,0-11,5 mm (Gambar 1C dan D).

Capit besar :Merus, pada bagian merus pertemuan antara permukaan anteriol dan dorsal hanya berbentuk lengkungan. Pada bagian atas tepi manus

terdapat beberapa bintil-bintil besar. *Karpus*, pada bagian karpus hanya sedikit terdapat bintil-bintil kecil. *Manus*, terdapat bintil-bintil yang tajam di dekat bagian karpus. *Poleks dan daktil*, berbentuk panjang dan pipih. Daktil lebih panjang dibandingkan dengan poleks, pada bagian daktil dan poleks terdapat bintil-bintil kecil. Poleks pada pematang bagian tepi memiliki bentuk bergerigi kecil dan teratur. Pada bagian ujung poleks berbentuk lunas lebar sedangkan pada bagian daktil meruncing dan mengarah ke bagian poleks. Panjang capit (PC) pada *Uca perplexa* 25,5-58,7 mm sedangkan Lebar capitnya (LC) 7,0-9,5 mm. Pola warna pada capit *Uca perplexa* ini yaitu berwarna putih (Gambar 1. Bagian A, C dan F).

Capit kecil: *Uca* betina memiliki capit kecil yang menyerupai capit kecil pada *Uca* jantan (Rosenberg, 2001). Ukuran capit kecil pada betina jauh lebih kecil dibandingkan dengan ukuran capit besar pada *Uca* jantan. Panjang capit betina ukuran 10,0-11,0 mm, sedangkan lebar capitnya hanya mencapai 1,0 mm.

Lebar rongga antar jari sama dengan poleks. Gerigi sedikit, lebar dan renggang. Permukaan luar polleks dilengkapi alur yang dangkal. Gerigi pada polleks terletak dibagian tengah, sedangkan gerigi

pada daktilus lebih ke bagian ujung. Ujung gerigi dibagian poleks dan daktilus tidak menyatu ketika capit mengatup (Pratiwi, 2009; Murniati, 2008, 2000, 2012).

Frontal : Memiliki front yang luas, tetapi alur frontal dangkal dan tidak jelas dan berwarna abu-abu pucat. Ukuran panjang frontal pada *Uca* jantan 2,5-5,0 mm, sedangkan rata-rata pada betinanya hanya 2,0-4,0 mm. Untuk ukuran lebar frontal pada *Uca perplexa* jantan 0,8-3,0 mm sedangkan betinanya lebar frontal 0,5-2,0 mm (Gambar 1A dan B)

Tangkai mata dan Alis mata: Eyebrow sempit dan pendek, hanya menjadi setengah pada saluran mata. Eystalk cukup tebal dan berwarna abu-abu hitam. PTM pada *Uca perplexa* jantan 5,0-7,0 mm, pada betinanya PTM 2,5-7,5 mm (Gambar 1A dan B). Panjang alis mata (PAM) pada jantan 4,0-8,0 mm, sedangkan pada betinanya 3,0-6,0 mm. Untuk lebar alis mata (LAM) pada

Uca jantan 1,0-3,0 mm, pada *Uca* betina 0,6-2,0 mm.

Berat tubuh: Berat tubuh *Uca* jantan lebih berat dibandingkan dengan *Uca* betina hal ini dikarenakan *Uca* jantan memiliki capit yang besar sedangkan pada betina tidak memiliki capit yang besar, sehingga capit mempengaruhi Berat tubuh (BT) *Uca*. BT *Uca perplexa* jantan 1,5-3,5 gram sedangkan BT *Uca perplexa* betina 0,5-1,2 gram.

Kaki : kaki pada *Uca perplexa* memiliki pola warna coklat dan beberapa individu lain ditemukan berwarna abu-abu (Gambar 1. D, E dan F).

Habitat : hidup pada substrat pasir dan umumnya membuat liang di sekitar akar vegetasi mangrove.

b. Alometri *Uca perplexa*

Berikut ini tabel hasil pengukuran morfometri *Uca perplexa* yang ditemukan pulau Baai, Bengkulu

Tabel 3. Data Alometri *Uca perplexa* jantan dan betina

Karakter	<i>Uca</i> jantan		<i>Uca</i> betina	
	(b)	Pola pertumbuhan	(b)	Pola pertumbuhan
Lebar karapas+bobot	0,11	Alometri negatif	0,11	Alometri negatif
Lebar abdomen+bobot	0,13	Alometri negatif	0,21	Alometri negatif
Panjang capit+bobot	0,77	Alometri negatif	-3,88	Alometri negatif

Pola pertumbuhan (b), menggambarkan hubungan antara salah satu karakter dengan bobot pada kepiting. Nilai b menunjukkan bentuk pertumbuhan kepiting. Jika b bernilai 3 artinya penambahan salah satu karakter dan bobot kepiting seimbang, disebut dengan pertumbuhan isometrik. Jika $b \neq 3$, artinya penambahan salah satu karakter dan bobotnya tidak seimbang, disebut dengan pertumbuhan alometri. Pertumbuhan alometri terbagi atas alometri positif dan alometri negatif. Pertumbuhan alometri positif ($b > 3$) artinya bahwa penambahan bobot lebih dominan dari pada penambahan salah satu karakter

kepiting. Pertumbuhan alometri negatif ($b < 3$) artinya penambahan salah satu karakter kepiting lebih dominan dari pada penambahan bobot.

Pada penelitian ini pola pertumbuhan pada *Uca perplexa* menggambarkan hubungan antara lebar karapas, abdomen, capit dan bobotnya, menunjukkan kepiting jantan dan betina mempunyai pola pertumbuhan (b) alometri negatif ($b < 3$) atau penambahan bobot lebih lambat dibandingkan dengan penambahan antaralebar karapas, abdomen, capitanya (Tabel 3).

Penelitian mengenai alometri kepiting telah dilakukan oleh Wijaya (2010) hanya saja Wijaya melakukan penelitian mengenai



alometri kepiting bakau (*S. serrata*) pada penelitian ini menyatakan bahwa pola pertumbuhan (b), yang menggambarkan hubungan lebar karapas dengan bobot, menunjukkan kepiting jantan mempunyai alometri positif ($b > 3$) atau penambahan bobot lebih cepat dibanding penambahan lebar karapas. Pada kepiting betina polanya alometri negatif ($b < 3$) atau penambahan bobot lebih lambat dibandingkan penambahan lebar karapas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Fiddler Crab Info: Diakses dari <http://www.Fiddlercrabinfo/index.html>.
- Crane, J. 1975. Fiddler Crabs of the World Ocypodidae: Genus *Uca*. Prinectown University press. New Jersey.
- Fauzan, M. F. 2011. Diferensiasi Morfometri *Fejervarya limnocharis* (Anura :Ranidae) *Gravenhorst* 1829 di *Sumatra*. Universitas Andalas. Sumatra Barat.
- Murniati, D.C. 2008. *Uca lactea* (De Haan, 1835) (Decapoda; Crustacea): Kepiting Biola dari Mangrove. *Fauna Indonesia*, 8(1): 14-17.
- Murniati, D.C.2010. Keanekaragaman *Uca spp* dari segara-anakan, Cilacap, Jawa Tengah sebagai pemakan deposit. *Fauna Indonesia*, 9(1):19-23.
- Murniati, D. C. 2012. Penggunaan karakter kuantitatif dalam kajian sistematik *Uca* (Austruca) (Bott 1973) (BRACHYURA: OCYPODIDAE) di Indonesia. Universitas Indonesia.
- Pratiwi, R. 2009. Komposisi Keberadaan Krustasea di Mangrove Delta Mahakam Kalimantan Timur. *Makara Sains*, 13(1):65-76.
- Rosenberg, M. 2001. Fiddler crab claw shape variation: a geometric morphometric analysis across the genus *Uca* (Crustacea: Brachyura: Ocypodidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 75(13):147-162.
- Suprayogi, D.2013. *Keanekaragaman Kepiting Biola (Uca spp)*. Universitas Jambi. Jambi.
- Wijaya, N.R., Yulindra, F., Boer, M., Juwanda, S. 2010. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) dihambat Mangrove. Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia. (2010) 36 (3) : 443-461
- Wulandari, T. Hamidah A. dan Sirbulan J. 2013. Morfologi Kepiting Biola (*Ucaspp*) di Desa Tungkal 1 Tanjung Jabung Barat Jambi.

Biospecies, 6(1):6-14. Universitas Jambi, Jambi.

TANYA JAWAB

- Rambu Ana Anggung Praing, S.Pi :Apa alasan pengambilan sampel pada pukul 09:00 sampai pukul 16:00?
Jawaban: Alasan mengambil sampel pada pukul 09:00 sampai pukul 16:00 karena pada saat itu *Uca perplexa* relatif aktif, jadi ketika mulai agak panas *Uca* akan keluar dari pasir kemudian sekitar jam-jam mulai redup ia akan masuk lagi pada lubang atau sarangnya. Jadi karena kebiasaan tersebut kami mengambil waktu sekitar jam tersebut. kemudian dominasi atau puncak pertumbuhannya pada bulan Juli-Agustus. Karena pada bulan tersebut adalah masa kawin dari *Uca perplexa*.
- Ir Nugrahaningsih, MP :Apakah kepiting ini sudah dibudidayakan ,tadi dikatakan kepiting itu merupakan yang terbaik dari semua kepiting, apakah sudah ada kerusakan lingkungan yang menyebabkan kepiting itu hamper punah?
Jawaban: kepiting ini belum dibudidayakan. Bisa jadi indikator kerusakan lingkungan pantai terutama vegetasi mangrove, saya tidak tau apakah kepiting ini bisa dimakan, sehingga memang belum dibudidayakan, kepiting ini berukuran sangat kecil, berperan dalam ekologi, mengkonsumsi bakteri organik dalam pantai. Selain itu menjaga daur ekologi dengan memakan sampah-sampah.
- Komentar: Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D : (Kepiting ini sangat umum sekali, ukuran kepiting sangat kecil, setau saya kepiting ini beracun)
- Martala Sari, M.Sc : Apakah maksud dari penggunaan alcohol 30 % terhadap sampel ?
Jawaban: Pemakaian alcohol disini hanya untuk mematikan saja, agar ketika mati tidak kaku, dan tetap bisa fleksibel.
- Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D :Kepiting ini masih sangat melimpah, memiliki peran ekologi memang luar biasa, dan memiliki karakter. Kadang-kadang jenjang pada usia tertentu memiliki ukuran tereteu pula Apakah ada rasio antara panjang dan lebar, untuk memastikan karakter tersebut?
Jawaban: Kami disini baru mengukur yang dewasa sehingga belum mengetahui rasio antara, pertumbuhan ke jenjang pertumbuhan yang lainnya.

