

## Morfologi Kepiting Biola (*Uca* spp.) di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat Jambi

Morphology of Fiddler Crabs (*Uca* spp.) in Tungkal I<sup>st</sup> Village, West Tanjung Jabung, Jambi

Tia WULANDARI<sup>1)</sup>, Afreni HAMIDAH<sup>2)</sup> dan Jodion SIBURIAN<sup>2)</sup>  
Email: [tiawulandari88@yahoo.co.id](mailto:tiawulandari88@yahoo.co.id)

<sup>1)</sup> Alumni Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak  
Jl. Raya Jambi-Ma.Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36361

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jambi.

**Abstract.** Fiddler crab has a sexual dimorphism in the male individual claws. Fiddler crabs have role to maintain the balance of food chain and nitrogen cycle in mangrove ecosystem. Fiddler crabs act as detritus feeder (*detrititus*). Morphology is an important factors for fiddler crabs. This research aims to observe the morphology of the fiddler crab (*Uca* spp.) in Tungkal I<sup>st</sup> Villages, West Tanjung Jabung, Jambi. This qualitative research describes color varieties, carapace shapes, claws and abdomen either among individual within a species and among different species. The research found three species of fiddler crabs i.e. *Uca forcipata*, *U. rosea*, and *U. dussumieri*. Body colors of the fiddler crab are medium purple, red orange, and dark orange. *Uca dussumieri* has unique colors that is different from the other species. The three fiddler crab species show different claws and carapace shape. *Uca forcipata* performs five forms of claws shapes while the other species do not indicate claw shape variation. Carapas shape is unique for each species thus the character can be used as marker for each of the fiddler crab species. Among the three fiddler crabs, the difference in abdominal shape is only indicated between male and female individuals.

**Key words:** Fiddler crab, *Uca* spp., morphology, Tanjung Jabung Barat, Jambi.

**Abstrak.** Kepiting biola memiliki dimorfisme seksual pada bagian capit individu jantan. Kepiting biola berperan dalam menjaga keseimbangan rantai makanan dan siklus nitrogen dalam ekosistem mangrove. Kepiting biola berperan sebagai pemakan detritus (*detrititus*) di ekosistem mangrove. Morfologi merupakan salah satu faktor penunjang kepiting biola dalam melakukan peranannya. Penelitian dilakukan untuk mengetahui morfologi kepiting biola (*Uca* spp.) di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang melihat adanya variasi warna, bentuk karapas, capit dan abomen pada satu jenis yang sama maupun antar jenis kepiting biola. Ditemukan tiga jenis kepiting biola di stasiun penelitian, yaitu *Uca forcipata*, *U. rosea*, dan *U. dussumieri*. Warna tubuh kepiting biola yang ditemukan adalah *medium purple*, *red orange*, dan *dark orange*. *U. dussumieri* memiliki warna yang tidak ditemukan pada *U. forcipata* dan *U. rosea*. Bentuk capit dan karapas antara ketiga jenis kepiting biola berbeda antara satu dan yang lainnya. Terdapat lima bentuk variasi capit pada *U. forcipata*, sedangkan pada masing-masing jenis *U. rosea* dan *U. dussumieri* tidak ditemukan variasi bentuk capit. Bentuk karapas pada masing-masing jenis kepiting biola berbeda, sehingga dapat menunjukkan karakteristik dari masing-masing jenis kepiting tersebut. Dari ketiga jenis kepiting biola yang diamati, perbedaan bentuk abdomen hanya terlihat antara individu jantan dan betina.

**Kata kunci:** Kepiting biola, *Uca* spp., morfologi, Tanjung Jabung Barat, Jambi.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki banyak wilayah pesisir yang banyak ditumbuhi mangrove. Kawasan mangrove terluas terdapat di Irian Jaya sekitar 1.350.600 ha (38%), Kalimantan 978.200 ha (28%) dan Sumatera 673.300 ha (19%) (Rusila, *dkk.*, 1999:2). Tanjung Jabung Barat merupakan daerah pesisir pantai di Provinsi Jambi yang di dalamnya terdapat ekosistem mangrove. Luas wilayah Tanjung Jabung Barat yaitu 5.503,5 km<sup>2</sup> dan sekitar 556 ha dari luas tersebut merupakan hutan mangrove (Anonim, 2011:1).

Ekosistem mangrove memiliki manfaat ganda dalam kehidupan, baik ditinjau dari aspek ekologi maupun sosial ekonomi. Besarnya peranan ekosistem mangrove bagi kehidupan dapat diketahui dari banyaknya jenis organisme yang hidup di ekosistem tersebut. Di dalam ekosistem mangrove organisme-organisme tersebut dapat hidup di perairan, di atas lahan maupun di tajuk-tajuk pohon mangrove. Peranan ekosistem mangrove juga dapat dilihat dari ketergantungan manusia terhadap ekosistem mangrove tersebut, baik secara langsung maupun tidak langsung (Huda, 2008:9).

Produksi serasah merupakan bagian yang penting dalam transfer bahan organik dalam ekosistem mangrove, dari vegetasi ke dalam tanah. Unsur hara yang dihasilkan dari proses dekomposisi serasah di dalam tanah sangat penting dalam pertumbuhan mangrove sebagai sumber detritus bagi ekosistem laut dan estuaria dalam menyokong kehidupan berbagai organisme akuatik (Zamroni, 2008:284). Murniati (2010:19) menyatakan bahwa dalam rantai makanan yang terjadi dalam ekosistem mangrove, kepiting biola berperan sebagai pemakan detritus. Detritus sendiri merupakan pengurai sampah, tumbuh-tumbuhan ataupun hewan yang sudah mati. Keberadaan kepiting biola dapat mengendalikan jumlah detritus yang ada di ekosistem mangrove. Liang tempat tinggal kepiting biola juga dapat meningkatkan *aerasi* tanah di daratan mangrove.

Jumlah jenis kepiting biola yang ada di dunia mencapai 97 jenis. Dari jumlah tersebut, hanya sekitar 19 jenis yang ada di Indonesia. Hal ini dikarenakan tidak semua jenis kepiting biola

mampu hidup dan bertahan di berbagai wilayah belahan dunia. Karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing kepiting biola tersebut juga dapat menunjukkan wilayah penyebarannya, termasuk jenis-jenis kepiting biola yang berada di kawasan Indonesia (Anonim, 2007:1).

Kepiting biola yang hidup dalam lingkungan yang mendukung dapat bertahan hidup hingga mencapai umur 3-4 tahun. Kepiting biola yang berusia 12-14 bulan telah dapat melakukan proses perkembangbiakan. Kepiting biola memiliki aktifitas kawin yang biasanya terjadi secara serentak. Musim perkembangbiakan kepiting biola biasanya terjadi antara bulan Juni-Agustus. Kondisi siklus kawin kepiting biola tergantung pada kondisi lingkungannya. Larva kepiting biola hasil pembuahan biasanya dilepaskan di daerah perairan laut yang secara bertahap sesuai perkembangannya dan akan kembali lagi ke daratan mangrove (Murniati, 2008:15).

Adanya variasi dalam populasi kepiting biola dapat dilihat dengan mengetahui morfologi kepiting biola tersebut. Kepiting biola merupakan hewan yang memiliki dimorfisme seksual, sehingga dapat dengan jelas dilihat perbedaannya antara kepiting biola jantan dan betina secara morfologinya. Morfologi juga merupakan karakter utama yang dapat dilihat dalam sistem pengklasifikasian. Selain itu morfologi juga dapat dijadikan sebagai informasi mengenai adaptasi dan variasi yang terjadi pada kepiting biola dengan lingkungannya (Sloane, 2003:2).

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Penelitian dilakukan di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. Sampel diambil dari tiga stasiun yang berbeda keadaan lingkungannya. Masing-masing stasiun memiliki karakteristik tersendiri yang berbeda dengan stasiun lainnya. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 09.00-15.00 WIB (kondisi surut dan cuaca cerah) selama lima hari. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengambilan dan pengujian data lingkungan. Pada masing-masing stasiun dibuat transek dengan panjang 500 m. Pengambilan

sampel dilakukan dengan membuat 10 plot sek di ketiga stasiun tersebut. berukuran 1m x 1m pada masing-masing tran-

Tabel 1. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No	Kegiatan	Alat dan Bahan	Keterangan
1	Pembuatan transek dan plot	Meteran	5 m
		Patok (kayu)	50 buah
		Tali rafia	100 m
		Pemukul patok kayu	1 buah
2	Pengambilan spesimen	Toples	5 buah
		Plastik bening	Ukuran 2 ons
		Kotak spesimen	Penyimpanan specimen
		Sekop kecil	Mengambil kepiting biola dari liang
		Karet gelang	Mengelompokkan plastik perplot
3	Penanganan spesimen	Alat tulis	Pencatatan kondisi awal sampel
		Kertas label	Pemberian identitas pada spesimen
		Alkohol	70%
		Aquades	Pengenceran alcohol
		Kotak spesimen	Penyimpanan spesimen
		Pinset	Mengambil specimen
		Wadah plastik	2 buah
4	Pengamatan morfologi dan morfometri kepiting biola	Alat tulis	Pencatatan hasil amatan
		Penggaris, jangka sorong	Pengukuran spesimen
		Kunci identifikasi	Crane 1975
		Kertas milimeter	Untuk pengukuran spesimen
		Timbangan analitik	Untuk pengukuran berat spesimen
5	Dokumentasi	Kamera	Kamera digital Sony resolusi 8,1 MP

Pengamatan morfologi kepiting biola dilakukan dengan pencatatan warna dan bentuk bagian-bagian tubuh yang meliputi bentuk capit, karapas dan abdomen. Apabila sampel yang diamati dalam satu jenis lebih dari satu dan warna tubuh yang dimiliki berbeda-beda maka semua warna dilaporkan. Pengamatan morfologi kepiting biola dilakukan terhadap bentuk capit, karapas dan abdomen, yang selanjutnya akan dibahas mengenai perbedaan dan persamaan yang ada diantara jenis kepiting biola satu dengan jenis lainnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan identifikasi, sampel tersebut terdiri dari 3 jenis. Ketiga jenis yang didapatkan yaitu *Uca forcipata*, *U. rosea*, dan *U. dussumieri*. Jumlah masing-masing jenis yang ditemukan pada masing-masing stasiun berbeda antara jantan dan betina serta antara jenis satu dengan jenis lainnya (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Kepiting Biola pada Masing-masing Stasiun

NO	Jenis	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Jumlah
		Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina	
1	<i>U. forcipata</i>	50	7	40	13	35	3	148
2	<i>U. rosea</i>	2	1	7	1	2	-	13
3	<i>U. dussumieri</i>	-	-	7	4	-	-	11
Jumlah		52	7	54	19	37	3	172

### ***Uca forcipata***

Individu-individu *U. forcipata* yang ditemukan menunjukkan adanya variasi warna maupun bentuk capit. Secara umum warna pada *U. forcipata* didominasi oleh warna *medium purple* dan *red orange*. Warna tersebut terlihat jelas pada bagian karapas dan *manus* pada bagian capit *U. forcipata* jantan (Gambar 1). Hal ini sejalan dengan Nontji (2005:195) yang menyatakan bahwa kepiting biola yang warnanya sangat mencolok akan kontras dengan lumpur yang biasanya berwarna gelap.

Variasi warna yang terlihat pada *U. forcipata* tidak menunjukkan hubungan dengan karakteristik habitatnya. Hal ini terlihat dari sebaran *U. forcipata* yang dapat ditemui di ketiga stasiun dimana pada masing-masing stasiun dapat ditemukan individu dengan warna yang beragam. Hanya saja *U. forcipata* yang berwarna *red orange* lebih banyak ditemukan di stasiun 1, yang umumnya lebih banyak ditemukan di bawah naungan di bawah tumbuhan paku dan mangrove. Pada penelitian ini warna *U. forcipata* yang ditemukan di ketiga stasiun tidak jauh berbeda, sedangkan untuk karakteristik substrat dari masing-masing stasiun terdapat perbedaan. Hal ini diduga serasah yang dimakan oleh *U. forcipata* yang tidak jauh berbeda sehingga tidak menimbulkan perbedaan warna yang mencolok. Anonim (2009:36) menyatakan bahwa pigmen karotenoid yang terkandung dalam karapas kepiting biola diperoleh dari makanan yang masuk ke dalam jaringan tubuh melalui proses metabolisme.

Variasi warna yang ditemukan pada *U. forcipata* tidak hanya pada perbedaan warna dasar secara keseluruhan. Pada karapas *U. forcipata* yang berwarna *medium purple* juga terlihat beberapa macam motif dan corak warna yang berwarna lebih cerah (Gambar 2). Motif yang terdapat pada karapas *U. forcipata* tidak menunjukkan perbedaan dari masing-masing stasiun. Hal ini dapat dilihat dengan jenis-jenis motif karapas yang dapat dijumpai pada ketiga stasiun yang diamati.

Selain variasi pada warna, *U. forcipata* jantan juga memiliki variasi pada bagian capit. Pada penelitian ini ditemukan lima macam bentuk capit pada *U. forcipata* (Gambar 3). Pada Gambar 3 (a) bagian *pollex* *U. forcipata* melengkung ke bawah dan kemudian naik kembali sebelum sampai ke ujung. Tidak terlihat adanya gigi (*gape*) pada bagian *dactil* maupun *pollex*. Bagian ujung dari *dactil* dan *pollex* sama panjang. Variasi capit pada Gambar 3 (b) sama dengan variasi pada Gambar 3 (a) dalam hal tidak menunjukkan adanya gigi (*gape*) pada *dactil* maupun *pollex*; bagian ujung dari *dactil* dan *pollex* sama panjang, hanya saja pada Gambar 3 (b) terlihat bagian *dactil* yang melengkung ke atas dan menurun sebelum sampai ke ujung. Pada variasi Gambar 3 (c) bagian *dactil* lebih pendek dari bagian *pollex*, terdapat satu gigi (*gape*) pada bagian *dactil* dan pada bagian *pollex*. Variasi pada Gambar 3 (d) terlihat adanya satu gigi (*gape*) pada bagian *dactil* dan *pollex*, bagian ujung dari *dactil* dan *pollex* sama panjang. Pada Gambar 3 (e) terlihat adanya gigi (*gape*) yang jelas pada bagian *dactil* dan *pollex* dan diantara gigi tersebut terlihat lengkungan yang jelas baik pada *dactil* maupun pada *pollex* serta terdapat perbedaan pada bagian ujung capit dengan *tubercles* yang cukup besar. Murniati (2010:21) menjelaskan bahwa capit besar pada *U. forcipata* tertutup oleh granula besar, pada bagian ujung *pollex* dan *dactil* membentuk formasi seperti tang.

Bentuk karapas pada masing-masing jenis kepiting biola tidak menunjukkan adanya variasi. Perbedaan antara karapas kepiting biola jantan dan kepiting biola betina dalam satu jenis juga tidak dapat terlihat jelas. Perbedaan bentuk karapas hanya dapat terlihat antara jenis satu dengan jenis lainnya. Pada *U. forcipata* terlihat jelas adanya *lateral margin* pada karapas sehingga terlihat seperti dua bagian. Bagian samping karapas melengkung ke dalam, namun tidak setajam lengkungan *lateral margin*, dan keluar lagi membentuk sudut kecil (Gambar 4).



Gambar 1. Variasi Warna pada Capit dan Karapas *U. forcipata*



Gambar 2. Variasi Corak pada Karapas *U. forcipata*



(c)

(d)



(e)

Gambar 3. Variasi Bentuk Capit pada *U. forcipata*



Gambar 4. Karapas *U. forcipata*

Bentuk abdomen *U. forcipata* dan keping biola jenis lainnya berbeda antara jantan dan betinanya. Pada *U. forcipata* jantan bagian abdomennya lebih sempit dan memanjang, sedangkan abdomen pada *U. forcipata* betina berbentuk lebar dan membulat (Gambar 5). Perbedaan bentuk abdomen ini biasanya dijadikan sebagai acuan untuk membedakan

antara *U. forcipata* jantan dan *U. forcipata* betina.

### *Uca rosea*

Variasi yang terdapat pada *U. rosea* hanyalah pada warna tubuh, tidak ditemukan variasi pada capit. Hampir sama dengan *U. forcipata*, warna *U. rosea* yang dominan adalah warna *medium purple*, selain itu juga ditemukan *U. rosea* berwarna *dark orange* (Gambar 6). Bagian *manus* pada capit *U. rosea* lebih mendominasi dibandingkan bagian *pollex* dan *dactil*. Terdapat *tubercles* yang tersebar rata pada bagian *manus* tersebut. Bagian *dactil* menurun dan menyatu dengan *pollex* dibagian depan. Terdapat satu gigi (*gape*) pada masing-masing *dactil* maupun *pollex* yang terlihat dengan jelas.



(a)



(b)

Gambar 5. Abdomen *U. forcipata* (a) Betina, (b) Jantan



(a)



(b)

Gambar 6. Variasi Warna pada *U. Rosea*

Bentuk karapas pada *U. rosea* jantan dan *U. rosea* betina tidak berbeda. Perbedaan terlihat antara bentuk karapas *U. rosea* dengan keping biola jenis lainnya yang ditemukan. Pada *U. rosea* hanya daerah orbital dan *lateral angel* yang merupakan bagian dari karapas dijadikan acuan dalam pengidentifikasian. Karapas pada *U. rosea* tidak terlihat begitu jelas adanya *lateral margin* dan bagian samping karapas *U. rosea*

masuk lebih dalam dibanding pada *U. dussumieri* (Gambar 7).

Bagian abdomen *U. rosea* jantan berbeda dengan betina. *U. rosea* jantan memiliki bentuk abdomen yang memanjang dan pada betina lebar dan tumpul (Gambar 8). Hal ini sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh Afrianto & Liviawaty (1992:14) bahwa keping jantan

umumnya memiliki organ kelamin berbentuk segitiga yang sempit dan agak meruncing di bagian depan, sedangkan organ kelamin betina berbentuk segitiga yang relatif lebar dan di bagian depannya agak tumpul (lonjong). Tidak terlihat adanya perbedaan abdomen antara *U. rosea* dengan jenis kepiting biola lainnya baik dari segi warna ataupun bentuk.



Gambar 7. Karapas *U. rosea*



(a)



(b)

Gambar 8. Abdomen *U. rosea* (a) *U. rosea* Jantan (b) *U. rosea* Betina

### ***Uca dussumieri***

*U. dussumieri* merupakan jenis yang paling sedikit ditemukan dalam penelitian ini. Selain itu, *U. dussumieri* hanya ditemukan pada stasiun 2, baik itu *U. dussumieri* jantan maupun *U. dussumieri* betina. Hasil pengamatan morfologi juga menunjukkan variasi *U. dussumieri* yang lebih sedikit variasinya dibandingkan dengan jenis *U. forcipata* dan *U. rosea*, baik dalam hal warna maupun bentuk tubuhnya. Warna tubuh *U. dussumieri* secara umum adalah sky blue yang terdapat pada bagian pollex di capit, karapas dan pada bagian kaki (Gambar 9). Hal ini sejalan dengan Crane (1975:33) yang menyatakan bahwa salah satu warna yang dimiliki *U. dussumieri* adalah biru. *U. dussumieri* yang hanya ditemukan pada stasiun 2 ini memiliki warna yang khas yang tidak ditemukan pada *U. forcipata* maupun *U. rosea*.

Perbedaan warna pada *U. dussumieri* dan lokasi ditemukannya *U. dussumieri* yang berbeda dengan kedua jenis lainnya dapat terlihat jelas, namun belum dapat dipastikan bahwa habitat sepenuhnya berpengaruh terhadap perbedaan warna tersebut. Nontji (2005:195) menyatakan bahwa pendekatan

fisiologis yang tergantung pada keadaan ekologisnya dapat mempengaruhi pembentukan warna pada kepiting biola. Menurut Crane (1975:466), kromatofora yang dikendalikan oleh hormon yang dihasilkan dari eyestalk dan di pusat organ saraf dapat mempengaruhi adanya beberapa macam warna yang dapat dijumpai pada kepiting biola.

Bentuk capit *U. dussumieri* lebih ramping (pipih) sehingga terlihat lebih panjang dari bagian carapace breadth (Gambar 10). Selain itu juga terlihat gigi pada jari-jari *U. dussumieri* yang lebih rata serta memiliki ukuran yang hampir sama jika dibandingkan dengan gigi pada jari yang dimiliki oleh *U. forcipata* maupun *U. rosea*. Hasil penelitian Murniati (2010:21) menunjukkan bahwa pada *U. dussumieri* capit yang besar tertutup oleh granula dengan ukuran yang bervariasi, jari-jari (pollex dan dactil) panjang dengan gigi-gigi yang kecil. Tsukamoto, dkk., (2000:90) menambahkan bahwa jari-jari pada capit *U. dussumieri* menempel antara satu dan yang lainnya mulai dari bagian tengah sampai ke ujung dan jari yang dapat digerakkan memiliki 2 lekukan memanjang pada permukaannya.

Pada karapas *U. dussumieri* tidak terlihat adanya *lateral margin* dengan jelas, selain itu bagian samping karapas tidak terlalu tajam masuk ke dalam dan membuat sudut tidak terlalu kecil pada bagian bawah karapas (Gambar 11). Tsukamoto *dkk.*, (2000:90) menyatakan bahwa pada *U. dussumieri* memiliki karapas yang melengkung memanjang dan menyempit pada bagian bawah, daerah *gastrik* dan *branchial* dipisahkan oleh alur dangkal yang melintang pada setiap sisinya. Perbedaan bentuk abdomen hanya terlihat pada *U. dussumieri* jantan dan betina (Gambar 12).



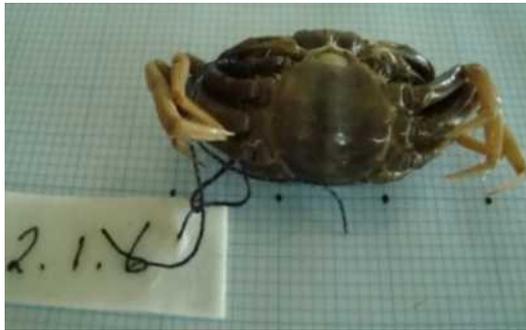
Gambar 9. Warna *U. dussumieri*



Gambar 10. Capit pada *U. dussumieri*



Gambar 11. Karapas pada *U. dussumieri*



(a) *U. dussumieri* Betina



(b) *U. dussumieri* Jantan

Gambar 12. Abdomen *U. dussumieri*

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap morfologi kepiting biola di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat dapat disimpulkan warna tubuh kepiting biola yang ditemukan adalah *medium purple*, *red orange*, dan *dark orange*. *U. dussumieri* memiliki warna yang tidak ditemukan pada *U. forcipata* dan *U. rosea*. Variasi bentuk capit hanya terlihat pada *U. forcipata*. Terdapat karakteristik bentuk karapas pada masing-masing kepiting biola yang berbeda antara satu dan yang lainnya. Bentuk

abdomen kepiting biola tidak berbeda antar jenis, namun dengan jelas terlihat adanya perbedaan antara kepiting biola jantan dan betina.

## Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Aminursan dan Ibunda Lily Handayani. Dewi Citra Murniati, S.Si, M.Si, Winda Dwi Kartika, S.Si, M.Si. serta seluruh karyawan Laboratorium Crustacea LIPI

Cibinong atas diskusi dan bantuannya dalam penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty, 1992. *Pemeliharaan Kepiting*. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim, 2007. Diakses tanggal 15 Desember 2011. Fiddler Crab Info. <http://www.Fiddlercrabinfo.com/>
- \_\_\_\_\_, 2009. *Pedoman Budidaya Kepiting*. Bandung: Nuansa Aulia.
- \_\_\_\_\_, 2011. Diakses tanggal 13 November 2011. Kabupaten Tanjung Jabung Barat. <http://kapedalda.tanjabbarkab.go.id/database2.htm>.
- Crane, J., 1975. *Fiddler Crabs of The World, Ocypodidae: genus Uca*. Princeton University Press, Princeton.
- Huda, N., 2008. Strategi Kebijakan Pengelolaan Mangrove Berkelanjutan di Wilayah Pesisir Kabupaten Tanjung Jabung Timur Jambi, *Tesis*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Murniati, D. C., 2008. *Uca lactea* (DE HAAN, 1835) (Decapoda; Crustacea): Kepiting Biola Dari Mangrove. *Fauna Indonesia*, 8(1):14-17.
- \_\_\_\_\_, 2010. Keanekaragaman *Uca* spp. dari segara-anakan, Cilacap, Jawa Tengah sebagai pemakan deposit. *Fauna Indonesia*, 9(1):19-23.
- Nontji, A., 2005. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Rusila N., Y., M. Khazali, dan I N.N. Suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: PHKA/WI-IP.
- Sloane, E., 2003. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Tsukamoto, K., Kaichi, M., Karnean, S. 2000. *Field Guide to Lombok Island: Identification Guide to Marine Organism in Seagrass Beds of Lombok Indonesia*. Tokyo: Ocean Reaserch Institute, University of Tokyo.
- Zamroni, L. dan Immy, S. R., 2008. Produksi serasah hutan mangrove di Perairan Pantai Teluk, *Biodiversitas*, 9 (4) : 284-287.