
Morphometric of Freshwater crab *Parathelphusa maindroni* Rathbun, 1902 (Decapoda, Gegarcinucidae) from two habitat type in Gunung Palung National Park

Junardi Junardi*, Ina Idola, Tri Rima Setyawati
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Tanjungpura

*junardi@fmipa.untan.ac.id

Abstract. Freshwater crab *Parathelphusa maindroni* live in several types of habitats, but morphometric data are not yet available. The aim of the study was to obtain morphometric data for *P. maindroni* in two types of habitat, namely rivers and freshwater swamps. Morphometric data were obtained based on the ratio and analyzed descriptively. We found 28 and 24 individuals of *P. maindroni* in stream and swamp habitats respectively. Morphometric data of crab from stream and swamp could be distinguished by the ratio of sternum and chela. *P. maindroni* in stream have a higher ratio of male sternum, whereas in swamp, female sternum is higher, meanwhile the ratio of different chela sizes is only found in stream.

Keywords: *Morphometrics, Parathelphusa maindroni, habitat dimorphism*



This is an open-access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2020 by author.

1 PENDAHULUAN

Kepiting air tawar (Decapoda: Brachyura) berperan sebagai biota yang mengkonversi nutrien, meningkatkan distribusi oksigen di dalam tanah, dan mendaur ulang karbon sehingga kepiting ini dapat digunakan juga sebagai bioindikator perairan bersih (Cumberlidge *et al.* 2009), sekaligus berperan sebagai predator dan mangsa dalam jaringan makanan (Wehrtmann *et al.* 2019). Kepiting air tawar yang telah ditemukan di dunia sebanyak 14 famili (Yeo *et al.* 2008) dengan 35,71% di antara famili ini ditemukan Asia dan 21,43% di Asia Tenggara (Ng, 2004). Famili kepiting air tawar yang ditemukan di Asia Tenggara termasuk di Indonesia yaitu Potamididae, Gegarcinucidae, Parathelphusidae dan Sesarmidae (Ng, 2004; Yeo *et al.* 2008), namun saat ini Parathelphusidae diubah menjadi subfamili Parathelphusinae dan dimasukkan dalam famili Gegarcinucidae (Ng, 2014). Sesarmidae tidak dimasukkan dalam famili kepiting air tawar karena beberapa jenisnya ditemukan bersifat eurihalin sehingga sebarannya bisa juga sampai ke daerah estuari (Yeo,

et al. 2008; Cumberlidge, 2016; Ng *et al.* 2015). Data kepiting air tawar di Asian Tenggara ditemukan sebanyak 414 jenis dan 83 jenis ada di Indonesia (Cumberlidge, 2016).

Genus *Parathelphusa* memiliki 48 jenis dan 11 jenis telah ditemukan di pulau Borneo (Kalimantan, Sarawak, Sabah, dan Brunei) (Ng, 2014). Selanjutnya menurut Ng *et al.* (2016), Borneo nampaknya memiliki kekayaan jenis *Parathelphusa* lebih tinggi dari data yang telah ada karena beberapa jenis masih dalam tahap deskripsi terutama pada *Parathelphusa maindroni* dengan banyak variasi morfologi. Sebaran habitat jenis ini mulai dari air tawar di dataran tinggi sampai dataran rendah diduga menyebabkan tingginya variasi tersebut.

Karakter morfologi pembeda famili Gegarcinucidae dari famili lain adalah palpus mandibular yang terdiri atas dua lobus (bilobus). Karakter bagian anterolateral tepi karapaks memiliki 3 duri yang jelas adalah karakter khas genus *Parathelphusa* (Ng, 2004; Ng, 1997). Sementara itu, karakter morfologi *P. maindroni* adalah tepi luar pleopod pertama hampir meruncing dengan bagian ujung distal segmen agak pipih dan tajam pada jantan (Ng, 2004).

Variasi morfologi pada jenis yang sama pada kepiting ditemukan karena perbedaan tahap perkembangan, dimorfisme seksual maupun faktor lingkungan. Ukuran tubuh seperti bentuk dan ukuran karapaks (Idaszkin *et al.* 2013) akan berbeda karena hidup di tempat yang berbeda dan dimorfisme seksual. Jantan memiliki ukuran capit berbeda karena fungsinya berbeda, capit berukuran besar (major) digunakan untuk proses *fighting* ketika musim reproduksi sedangkan capit kecil (minor) lebih sering digunakan untuk mengambil makanan, sehingga ukuran capit dapat juga berbeda karena perbedaan ukuran partikel dan tipe makanan di habitat (Silva *et al.* 2014), selain itu pola dan warna tubuh juga akan berbeda jika jenis yang sama hidup di habitat yang berbeda karena ada perilaku kamuflase (Stevens *et al.* 2014; Responde *et al.* 2015) sehingga ada tidaknya naungan akan jadi salah satu faktor yang berpengaruh.

Jenis *P. maindroni* ditemukan di dua habitat di kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Palung, Kalimantan Barat, namun belum diketahui perbedaan ukuran tubuh sebagai representasi dari masing-masing habitat. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan data morfometrik jenis kepiting air tawar *P. maindroni* yang didapatkan pada dua tipe habitat yaitu sungai dan rawa air tawar.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Koleksi dan identifikasi spesimen

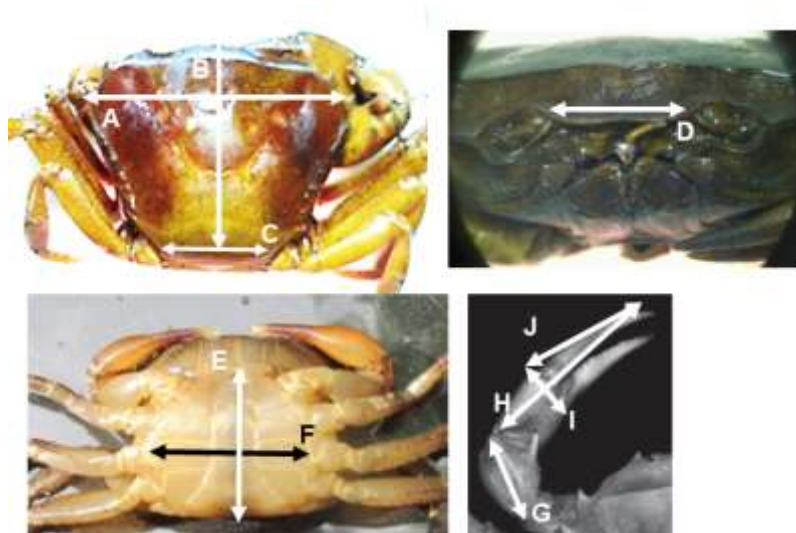
Sampel kepiting air tawar *P. maindroni* dikoleksi dari habitat sungai dan rawa yaitu Sungai Air Putih (SAP) dan Rawa Air Tawar (RAT) di Kawasan Stasiun Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung, Kabupaten Kayong Utara, Kalimantan Barat pada bulan Januari-Maret 2017.

Kepiting ditangkap dengan menggunakan serokan dan bubu di kedua tipe habitat tersebut. Sampel yang telah ditangkap kemudian didokumentasikan, diawetkan dengan formalin 10% dan dibawa ke Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak untuk proses identifikasi dan pengukuran morfometrik tubuh. Proses identifikasi mengikuti panduan Ng (2004) dan Ng (1993).

2.2 Pengukuran morfometrik tubuh

Pengukuran morfometrik tubuh dilakukan pada semua sampel yang ditemukan tanpa membedakan tingkatan perkembangan. Sampel dari masing-masing habitat juga dipisah berdasarkan jenis kelamin. Jenis kelamin dibedakan berdasarkan bentuk abdomen, jantan memiliki abdomen yang ramping dan runcing dan berbentuk seperti huruf "T" terbalik. Betina memiliki bentuk abdomen bulat dan lebar yang menutupi seluruh sternum thorasik (Yeo *et al.* 2008).

Karakter-karakter morfometrik tubuh yang diukur meliputi tiga bagian tubuh utama yaitu karapaks, sternum dan dactylus (Gambar 1) dengan nilai berupa rasio. Penetapan bagian tubuh yang diukur mengacu pada Ng (2004), Keenan *et al.* (1998) dan Parvin *et al.* (2018). Karakter-karakter morfometrik yang diukur meliputi Panjang Karapaks (PK)/Lebar Karapaks (LK), Lebar Karapaks Posterior (LKP)/Lebar Karapaks (LK), Lebar Frontal (LF)/Lebar Karapaks (LK), Panjang Sternum (PS)/Lebar Sternum (LS), Panjang Propodus kanan (PPka)/Panjang Propodus kiri (PPki), Panjang Dactylus kanan (PDka)/Panjang Dactylus kiri (PDki), dan Panjang Chela kanan (PCka)/Panjang Chela kiri (PCki). Karakter morfometrik tubuh diukur dengan jangka sorong digital *Mitutoyo Absolute 6"* dengan tingkat akurasi 0,01mm. Data morfometrik masing-masing bagian tubuh dianalisis secara deskriptif.



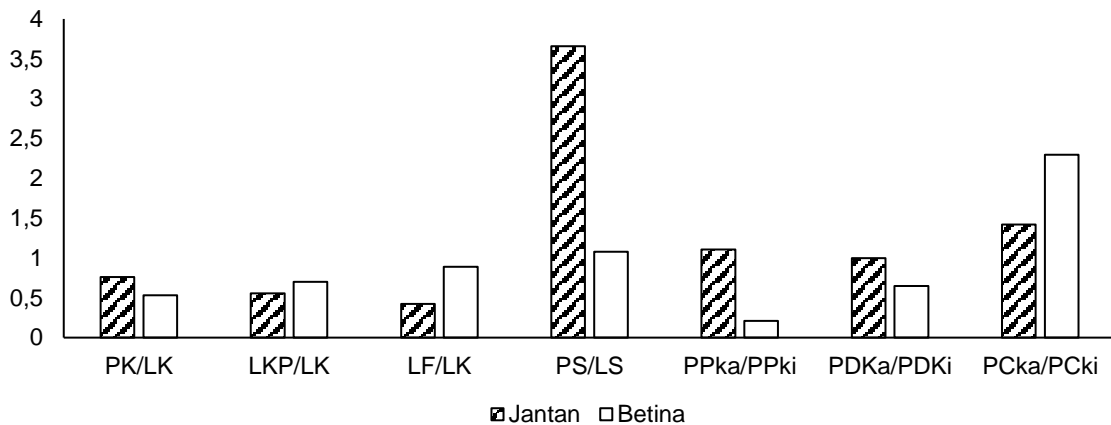
Gambar 1. Morfometrik kepiting air tawar (A. Lebar Karapaks (LK), B. Panjang Karapaks (PK), C. Lebar Karapaks Posterior (LKP), D. Lebar Frontal (LF), E. Panjang Sternum (PS) F. Lebar Sternum (LS), G. Panjang Carpus (PC), H. Panjang Propodus Mayor (PP), I. Lebar Propodus (LP), J. Panjang Chela (PH).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

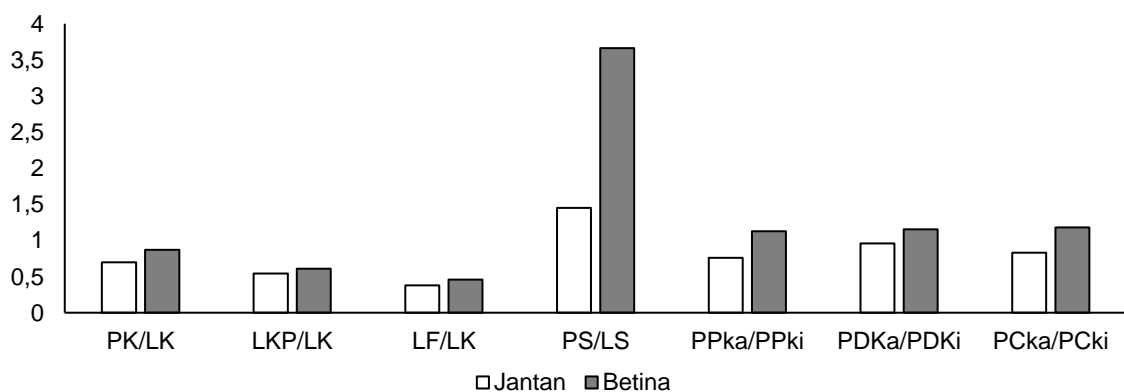
Penelitian ini menemukan 52 individu kepiting air tawar *P. maindroni* di habitat SAP sebanyak 28 individu dan RAT sebanyak 24 individu. Jumlah individu yang berhasil dikumpulkan terdiri atas 22 individu jantan dan 6 betina di SAP, sementara itu didapatkan 13 individu jantan dan 11 betina di RAT. Rasio kelamin (jantan : betina) yang didapatkan pada masing-masing habitat SAP dan RAT berturut-turut adalah 3:1 dan 1:1. Habitat sungai ditemukan lebih banyak dibandingkan rawa air tawar. Eprilurahman *et al.*, (2015), menyatakan bahwa *Parathelphusa* dapat dijumpai pada habitat dengan beragam substrat seperti batuan, pasir, dan lumpur.

Hasil pengukuran morfometrik tubuh *P. maindroni* di habitat SAP menunjukkan rasio sternum (PS/LS) lebih tinggi baik jantan maupun betina (Gambar 2). Rasio nilai sternum jantan lebih tinggi pada dibandingkan dengan betina, hal ini berarti pertambahan panjang sternum akan selalu diikuti oleh pertambahan lebar sternum, namun hal ini berbeda dengan rasio sternum pada betina yang memiliki kecepatan pertumbuhan tidak sama. Pada jantan perkembangan menuju maturasiditandai dengan bertambahnya panjang abdomen yang juga akan menyebabkan pertambahan panjang sternum. Hal ini berbeda dengan pola pertumbuhan sternum betina. Saat memasuki tahap maturasi, abdomen betina akan mengalami pertambahan lebih cepat dibandingkan panjang sehingga akan berpengaruh pada lebar sternum.

Pada habitat SAP, nilai rasio chela atau capit (PC_{ka}/PC_{ki}) juga ditemukan lebih tinggi dibanding nilai rasio lainnya. Ukuran chela merupakan parameter dimorfisme yang membedakan jantan dan betina dengan ukuran chela jantan lebih besar yang akan sangat jelas ketika individu akan memulai tahap dewasa (Stemmer & Schubart, 2013). Individu betina memiliki rasio chela lebih tinggi dibandingkan jantan. Hal ini berarti panjang chela baik kanan maupun kiri memiliki panjang yang hampir sama. Sementara itu, jantan memiliki rasio chela kanan dan kiri lebih rendah hal ini mencerminkan adanya perbedaan panjang pada kedua chela. Kepiting jantan umumnya memiliki perbedaan ukuran capit. Perbedaan ini karena keduanya memiliki fungsi yang berbeda. Capit berukuran besar digunakan untuk bertarung dengan jantan lain saat musim reproduksi, sedangkan capit berukuran kecil digunakan untuk mengambil makanan (Silva *et al.* 2017).



Gambar 2. Hasil pengukuran morfometrik tubuh kepiting *P. maindroni* di Habitat Sungai Air Putih (SAP)



Gambar 3. Hasil pengukuran morfometrik tubuh kepiting *P. maindroni* di Habitat Rawa Air Tawar (RAT)

Nilai rasio sternum tersebut juga ditemukan tinggi pada habitat Rawa Air Tawar dibandingkan nilai rasio lain (Gambar 3), namun pada habitat ini individu betina memiliki nilai rasio sternum lebih tinggi dibandingkan jantan. Hal ini nampaknya dipengaruhi oleh jumlah individu betina dewasa yang ditemukan pada habitat ini. Betina dewasa akan menambah lebar sternum lebih cepat dari penambahan panjang. Menurut Barria *et al.* (2014), sternum termasuk karakter dimorfisme seksual. Betina memiliki sternum lebih lebar karena penambahan lebar abdomen. Saat dalam tahap perkembangan, abdomennya tumbuh melebar lebih cepat karena akan digunakan untuk tempat menyimpan telur yang telah dibuahi yang akan selalu dibawa sebelum ditetaskan di tempat tertentu.

Habitat SAP dan RAT masing-masing dicirikan oleh nilai rasio sternum yang lebih tinggi dari nilai lain. Perbedaan rasio sternum pada kedua habitat karena perbedaan komposisi jenis kelamin.. SAP memiliki nilai rasio sternum jantan lebih tinggi dibandingkan betina sedangkan pada habitat RAT betina memiliki rasio sternum lebih tinggi. Jumlah individu dewasa yang ditemukan berbeda pada masing-masing habitat nampaknya menjadi faktor penentu perbedaan rasio sternum.

Rasio chela ditemukan lebih tinggi pada habitat SAP namun hal ini tidak ditemukan pada habitat RAT. Pada habitat SAP rasio kelamin lebih tinggi dibandingkan RAT, namun jumlah individu jantan dewasa tidak ditemukan sehingga hanya bias menduga jantan dewasa yang menyebabkan adanya perbedaan rasio chela pada kedua habitat.

Hasil penelitian ini masih belum dapat mengetahui adanya pengaruh perbedaan habitat sungai dan rawa terhadap ukuran tubuh kepiting. Jenis *Parathelphusa* memang lebih menyukai perairan dataran rendah dengan karakteristik seperti bahan organik tinggi, pH rendah dan aliran air yang lambat (Chua *et al.*, 2015). Selain itu, hasil penelitian ini juga belum dapat menentukan habitat dengan arus lebih cepat lebih disukai oleh kepiting jantan sementara habitat rawa dengan arus lambat lebih disukai oleh kepiting betina sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

4. KESIMPULAN

Kepiting air tawar *Parathelphusa maindroni* yang hidup di dua tipe habitat berbeda hanya dapat diketahui berdasarkan rasio sternum dan chela. Habitat sungai memiliki rasio sternum jantan lebih tinggi, sementara itu di habitat rawa, rasio sternum betina lebih tinggi. Habitat sungai *P. maindroni* memiliki ukuran chela kanan dan kiri berbeda yang tidak ditemukan pada kepiting di habitat rawa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih atas izin dan fasilitas yang diberikan oleh pengelola Stasiun Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Barria EM, Santos S, Jara CG & Butler CJ. 2014. Sexual Dimorphism in the Cephalothorax of Freshwater Crabs of Genus *Aegla* Leach from Chile (Decapoda, Anomura, Aeglididae): an Interspecific Approach Based on Distance Variables. *Zoomorphology*. DOI 10.1007/s00435-014-0231-x.
- Chua, KWJ, Ng, DJJ, Zeng Y, & Yeo, DCJ. 2015. Habitat Characteristics of Tropical Rainforest Freshwater Crabs (Decapoda: Brachyura: Potamidae, Gecarcinucidae) In Singapore. *Journal of Crustacean Biology*. 35: 533-539.
- Cumberlidge, N, Ng, PKL, Yeo, DCJ, Magalhaes, C, Campos, M, Alfarez, F, Naruse, T, Daniel, SR, Esser LJ, Attipoe, FYK, Ba, FLC, Darwal, W, Mclvor, A, Baillie, JEM, Collen, B & Ram, M. 2009. Freshwater Crabs and The Biodiversity Crisis: Importance, Threats, Status, and Conservation Challenges, *Biological Conservation*. 142(8):1665-1673.
- Cumberlidge, N. 2016. Global Diversity and Conservation of Freshwater Crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in *Kawai T & Cumberlidge (eds). A Global Overview of the Conservation of Freshwater Decapod Crustaceans*. (pp 1-22). Switzerland: Springer International Publishing.
- Eprilurahman, R, Baskoro, WT, & Trijoko, 2015. Keanekaragaman Jenis Kepiting (Decapoda: Brachyura) di Sungai Opak, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Biogenesis*. 3(2):100-108.
- Idaszkin, YL, Márquez, F, & Nocera, AC. Habitat-specific Shape Variation in the Carapace of the Crab *Cyrtograpsus angulatus*. *Journal of Zoology*. 290:117-126.
- Keenan, CP., Davie, PJF, & Mann DL. 1998. A Revision of the Genus *Scylla* De Haan, 1833 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae). *The Raffles Bulletin of Zoology*. 46(1):217-245.
- Ng, PKL. 1993. *Parathelphusa maindroni* (Rathbun, 1902), a Peat Swamp Crab from Peninsular Malaysia and Sumatra (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Parathelphusa). *Malaysian Nature Journal*. 46:189-200.
- Ng, PKL. 1997. On A New Genus and Four New Species of Freshwater Crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura: *Parathelphusidae*) from Borneo and Java. *The Raffles Bulletin of Zoology*. 45(1):105-121.
- Ng, PKL. 2004. *Crustacea: Decapoda: Brachyura*, in Yule, CM & Sen YH (eds), *Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region* (pp 311-336), Kuala Lumpur: Akademi Sains Malaysia.
- Ng, PKL. 2014. The Identity of the Sarawak Freshwater Crab *Parathelphusa oxygona* Nobili, 1901, with Description of a New Species, *Parathelphusa nobilii*, from Western Kalimantan Indonesia, Borneo (Crustacea: Brachyura: Gecarcinucidae). *Zootaxa* 3774(1): 031-044.

- Ng, PKL, Riady, R, & Windarti. 2016. *Parathelphusa pardus*, a New Species of Lowland Freshwater Crab from Swamps in Central Sumatra, Indonesia (Crustacea: Brachyura: Gecarcinucidae). *Zootaxa*. 4084(4): 495–506.
- Ng, PKL, Schubart, CD, & Lukhaup, C. 2015. New Species of “Vampire crabs” (Geosesarma De Man, 1892) from Central Java, Indonesia, and Identity of *Sesarma* (*Geosesarma*) *Nodulifera* De Man, 1892 (Crustacea, Brachyura, *Thoracotremata*, *Sesarmidae*). *The Raffles Bulletin of Zoology*. 63:3-13.
- Parvin, I, Kazi, MD, Islam, NMD & Haq, E. 2018. Morphometric Identification of Mud Crabs of the genus *Scylla* Available in Bangladesh Waters. *Bangladesh Journal of Fisheries*. 30(2):195-206.,
- Responde, AA. Torres, MAJ. Gorospe, J. Tabugo, SRE, Manting MME & Demayo, CG. 2015. Describing Variations in the Carapace Shape of the Red-Clawed Crab *Perisesarma Bidens*. *Advanced Environment Biology*. 9(19):137-145.
- Silva, TE, Fumis PB, Almeida AC, Bertini, G, & Fransozo, V. 2014. Morphometric analysis of the mud crab *Hexapanopeus paulensis* Rathbun, 1930 (Decapoda, Xanthoidea) from the southeastern coast of Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*. 42(3):588-597.
- Silva, ACF, Shapouri, M, Cereja R, Dissanayake A, & Vinagre, C. 2017. Variations in Crab Claw Morphology and Diet Across Contrasting Inter-tidal Habitats. *Marine Ecology*. 38: e12374 1-8.
- Stemmer, M & Schubart, CD. 2013. Allopatric differentiation and morphometric growth in a Jamaican freshwater crab, with the discrimination of a cave phenotype. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 48(2): 95-103.
- Stevens, M. Lown, AE, & Wood, LE. 2014. Camouflage and Individual Variation in Shore Crabs (*Carcinus maenas*) from Different Habitats. *PLoS ONE* 9(12): e115586.
- Wehrtmann, IS, Hernández-Díaz, D, & Cumberlidge, N. 2019. Freshwater Crabs as Predators and Prey: the Case of *Ptychophallus uncinatus* Campos & Lemaitre, 1999 (Brachyura, Pseudothelphusidae) from Costa Rica, Central America. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 47(1): 18-26.
- Yeo, DCJ, Ng, PKL, Cumberlidge, N, Magalhaes, C, Daniels, SR, & Campos, MR. 2008. Global Diversity of Crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in Freshwater. *Hydrobiologia* 595: 275-286.