

Ekomorfologi Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Sungai Kampar Provinsi Riau

*Ecomorphology of Giant Prawns (Macrobrachium rosenbergii) in the Kampar
River, Riau Province*

Noralisa Nilam Sari^{1*}, Muhammad Fauzi¹, Eko Prianto¹

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12.5, Pekanbaru, 28293
email: noralisa.3907@student.unri.ac.id

(Received: 07 Juni 2023; Accepted: 04 Juli 2023)

ABSTRAK

Kualitas air di hulu dan hilir Sungai Kampar berbeda akibat pencemaran. Namun, *Macrobrachium rosenbergii* dapat ditemukan di daerah tersebut. Kondisi perairan dapat mempengaruhi karakteristik morfologi udang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2022. Pengambilan sampel dilakukan tiga kali /2 minggu, dengan menggunakan bubu dan pancing. Data udang dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dan Mann Whitney. Tujuh parameter lingkungan perairan dan 19 karakteristik morfologi udang dipelajari. Panjang karapas (PK) digunakan sebagai referensi. Hasil menunjukkan bahwa di bagian hulu suhu air 29-30⁰C, kecerahan 38.5-42.5cm, pH 7, DO 4.12-4.86 mg/L, CO₂ 4.99-5.99 mg/L, BOD₅ 4.12-4.82 mg/L, kekerasan 120.0- 320.0 mg/L. Sedangkan di hilir suhu 29-30⁰C, kecerahan 33-34,5 cm, pH 7, DO 4,12-4,57 mg/L, CO₂ 5,62-5,99 mg/L, BOD₅ 2,26-4,12 mg/L, kekerasan 180,0-240,0 mg /L. Karakteristik morfologi udang dari kedua daerah tersebut berbeda (nilai Asymp. Sig < 0,05). Udang dari hilir lebih kecil dari hulu (masing-masing 37,3 mm PK dan 52,0 mm PK). Udang dari hulu menunjukkan beberapa karakteristik yang relatif lebih panjang dibandingkan dengan udang dari hilir yaitu panjang rostrum (167% dan 137%), panjang total (84% dan 72%), panjang standar (140% dan 112%), panjang karpus (21% dan 18%), dan panjang merus (50% dan 30%) dari PK.

Kata Kunci: Panjang Karapas, Ciri Morfologi, Ukuran Udang

ABSTRACT

Water quality in the upstream and downstream of the Kampar River is different due to pollution. However, *Macrobrachium rosenbergii* can be found in the area. Water conditions can affect the morphological characteristics of shrimp. This research was conducted in February – April 2022. Sampling was carried out three times / 2 weeks, using traps and fishing rods. Shrimp data were analyzed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests. Seven parameters of the aquatic environment and nineteen morphological characteristics of shrimp were studied. Carapace length (PK) was used as a reference. The results show that in the upstream water temperature of 29-30⁰C, brightness 38.5-42.5 cm, pH 7, DO 4.12-4.86 mg/L, CO₂ 4.99-5.99 mg/L, BOD₅ 4.12-4.82 mg/L, hardness 120.0-320,0mg/L. While downstream the temperature is 29-30⁰C, brightness 33-34.5 cm, pH 7, DO 4.12-4.57 mg/L, CO₂ 5.62-5.99 mg/L, BOD₅ 2.26-4, 12 mg/L, hardness 180.0-240.0 mg/L. The morphological characteristics of the shrimp from the two regions were different (Asymp. Sig value <0.05). The downstream shrimp were smaller than the upstream (37.3 mm PK and 52.0 mm PK respectively). Shrimp from upstream showed several characteristics that were relatively longer compared to shrimp from downstream, namely rostrum length (167% and 137%), total length (84% and 72%), standard length (140% and 112%), carpus length (21% and 18%), and merus length (50% and 30%) of PK.

Keywords: Carapace Length, Morphological Characteristics, Shrimp Size.

1. Pendahuluan

Sumberdaya perikanan air tawar yang sangat potensial untuk dibudidayakan secara komersial yaitu udang galah (New, 2002). Pertumbuhan yang cepat, ukuran yang besar, tingkat prevalensi penyakit yang rendah, dan permintaan pasar yang luas, baik pasar domestik maupun ekspor, merupakan potensi yang menjadikan komoditas ini memegang peran penting dalam usaha budidaya perikanan air tawar di Indonesia. Di Provinsi Riau udang galah mulai jarang didapatkan (Dahiyat, 2012).

Menurut Fauzi *et al.* (2021), udang galah mengalami penurunan di Sungai Kampar. Semakin jarangya didapatkan disebabkan oleh beberapa hal yaitu antara lain perubahan lingkungan seperti pembukaan lahan di bantaran sungai (perkebunan, pertanian, pemukiman) dan pencemaran. Pertambahan kawasan pemukiman penduduk di bantaran sungai baik di bagian hulu dan hilir sungai Kampar. Kegiatan perkebunan, pertanian, pemukiman dan industri yang terdapat di bantaran sungai akan meningkatkan pencemaran perairan dan menyebabkan kualitas air sungai menurun. Aktivitas penangkapan udang galah mengalami penurunan, sehingga nelayan penangkap udang sudah tidak terlalu banyak seperti dulu. Penangkapan udang galah bukan menjadi aktivitas utama nelayan tetapi aktivitas sambilan (Utomo & Aziz, 2002).

Udang galah termasuk biota yang sangat sensitif terhadap kondisi lingkungan demikian. Air sungai yang terlalu asam akan menyebabkan udang akan susah untuk molting. Kualitas air untuk kehidupan udang galah dapat dikatakan harus lebih bagus dari komoditas ikan tawar lainnya, karena udang mudah stress terhadap menurunnya kualitas air. Penurunan kualitas air akan sangat mengganggu pertumbuhan dan keberadaan udang galah pada sungai dan habitat perairan. Kondisi yang demikian harus menjadi perhatian bagi banyak pihak agar mempertahankan populasi udang galah di badan air secara alami.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari – April tahun 2022, yang

berlokasi di Sungai Kampar yaitu di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Provinsi Riau. Analisis substrat dasar dilaksanakan di Laboratorium Ekologi Manajemen Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey yaitu dengan mengambil data primer di lokasi penelitian dan pengumpulan data sekunder. Pada penelitian ini pengambilan data primer dilakukan dilapangan meliputi pengukuran kualitas air dan pengambilan udang yang tertangkap di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Provinsi Riau dalam waktu kurang lebih dua bulan, identifikasi dan pengukuran kualitas air. Sedangkan data sekunder merupakan sumber data lain yang menjadi bahan penunjang untuk melengkapi analisis berupa data wawancara dan dokumen-dokumen yang relevan dengan penelitian.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Parameter Ekologi Lingkungan Perairan

Lokasi pengukuran Kualitas air terletak di daerah sekitaran pengambilan atau penangkapan udang galah. Sampel air yang sudah diambil dimasukkan ke dalam termos yang berisi es lalu di bawa ke laboratorium untuk di teliti.

2.3.2. Lokasi Pengambilan Sampel

Stasiun ditentukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu penentuan stasiun dilakukan dengan pertimbangan kondisi di lokasi penelitian yang dianggap dapat mewakili bagian hulu dan hilir Sungai Kampar. Stasiun yang ditentukan sesuai pada daerah peletakan alat tangkap yang sering dilakukan oleh nelayan. Pengambilan sampel udang dilakukan diantara bulan terang dan bulan gelap dengan jarak pengambilan sampelnya yaitu dua minggu sekali.

2.3.3. Pengawetan Sampel

Sampel udang yang sudah didapatkan dimasukkan ke dalam kantong plastik klip dan diberi label dari per dua minggu penangkapan serta waktu pengambilan sampel, setelah itu sampel dimasukkan ke dalam *cool box*.

2.3.4. Identifikasi Udang Galah

Identifikasi udang dilakukan berdasarkan bentuk dan ciri-ciri meristik dan pengukuran morfometrik yang dimiliki oleh jenis udang. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan buku panduan Wowor *et al.* (2001).

2.4. Analisis Data

Data-data yang dikumpulkan akan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan gambar lalu dianalisis data morfologi udang galah dengan metode Kruskal-Wallis Test dan Mann-Whitney U Test. Sedangkan analisis data kualitas air menggunakan uji T.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Habitat Udang Galah di Sungai Kampar

Habitat udang galah di Teratak Buluh memiliki warna perairan yang kuning keruh (tidak terlalu gelap), alur transportasi ramai,

sering dilewati sampan motor warga setempat, terdapat pengerukan pasir dan batu di sekitar sungai. Sedangkan habitat udang galah di Pangkalan Kerinci memiliki warna perairan lebih gelap (kecoklatan), alur transportasi ramai, sering dilewati sampan motor warga setempat, dijadikan tempat mencuci, mandi dan mencari ikan. Habitat asli udang galah yaitu sungai yang dekat dengan muara. Udang galah suka dengan habitat yang memiliki aliran air yang relatif tenang, sebab udang galah tidak mampu bertahan hidup di perairan yang arusnya deras.

3.2. Karakteristik Fisika Kimia Sungai Kampar

Pengukuran parameter kualitas air di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar yang terukur selama penelitian terlampir pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar

No	Parameter	Baku Mutu	Ulangan	Stasiun	
				Teratak Buluh	Pangkalan Kerinci
1	Suhu ^o C	28 ^o C	1	30	29
			2	29	30
			3	30	30
2	Kecerahan (cm)	#	1	38,5	33,5
			2	42,5	34,5
			3	39	33
3	Oksigen terlarut (mg/L)	3 mg/L	1	4,86	4,53
			2	4,12	4,12
			3	4,53	4,57
4	Derajat Keasaman (pH)	6-7	1	7,0	7,1
			2	7,1	7,0
			3	7,2	7,0
5	Karbon dioksida Bebas (mg/L)	#	1	4,99	5,99
			2	5,99	5,72
			3	5,99	5,62
6	BOD ₅	6 mg/L	1	4,12	2,26
			2	4,82	4,12
			3	4,12	4,12
7	Kesadahan	#	1	240	180
			2	320	200
			3	120	240

Suhu perairan yang terukur selama penelitian di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar yaitu 29-30^oC. Suhu air Sungai Kampar di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci nilainya tidak jauh berbeda. Nilai suhu air sungai pada pengukuran selama penelitian sama juga yang

ditemukan oleh Spotts (2001), udang galah hidup optimal pada suhu air berkisar 29-30^oC. Suhu air dipengaruhi oleh ketinggian tempat apabila daerah yang tinggi suhu air akan rendah, waktu pengukuran suhu, sudut matahari pagi, tertutup atau terbuca nya daerah penelitian. Lokasi pengukuran suhu

merupakan daerah terbuka yang terkena sinar matahari secara langsung, intensitas paparan radiasi sinar matahari yang masuk ke badan air serta kerapatan vegetasi di sekitar bantaran sungai juga mempengaruhi suhu air sungai. Semakin banyak intensitas radiasi sinar matahari yang mengenai badan air maka akan membuat suhu air sungai akan semakin tinggi. Diduga pada suhu air Sungai Kampar dalam kisaran nilai suhu air 29-30°C masih tergolong kisaran baik untuk pertumbuhan, perkembangan dan kelulushidupan udang galah.

Kecerahan perairan yang terukur selama penelitian di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar berkisar 33 - 42,5 cm. Pada lokasi Teratak Buluh perairan bewarna kuning kecoklatan, sedangkan pada lokasi Pangkalan Kerinci bewarna coklat tua. Nilai kecerahan di Teratak Buluh lebih cerah dibandingkan Pangkalan Kerinci. Diduga tingkat kecerahan yang rendah di perairan sungai akibat banyak terdapat partikel tersuspensi yang terbawa aliran sungai dari lahan atas, sedimen lumpur, serta proses sedimentasi. Hal ini sesuai menurut Cech (2005) kecerahan air sungai semakin ke hilir semakin rendah, kecerahan air sungai dipengaruhi oleh banyaknya materi tersuspensi yang ada di dalam air sungai.

Derajat keasaman perairan yang terukur selama penelitian di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar berkisar 7,0-7,2. Pada saat pengukuran pH cuaca dalam keadaan cerah. Kisaran kualitas air selama penelitian berada dalam kisaran yang baik untuk kehidupan udang galah. Hal ini sesuai menurut Spott *dalam* Kisworo & Mukhlisah (2015) yang mengemukakan bahwa derajat keasaman untuk kehidupan udang galah berkisar antara 7,0-8,4.

Menurut Boyd *dalam* Fauzi *et al.* (2021_b) pada pH di bawah 4,5 atau di atas 9,0 udang akan mudah sakit, lemah dan nafsu makan menurun, bahkan cenderung keropos dan berlumut, apabila nilai pH lebih besar dari 10 akan bersifat lethal bagi udang. Dapat disimpulkan bahwa pH 7,0-7,2 merupakan kisaran yang aman untuk kehidupan udang galah. Udang galah akan sulit untuk berkembang pada pH yang asam dan pertumbuhannya mengalami penurunan.

Oksigen terlarut yang terukur selama penelitian di perairan Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar berkisar 4,12-4,86 mg/L. Diduga oksigen terlarut selama penelitian masih dalam kategori baik untuk kelangsungan hidup udang. konsentrasi oksigen terlarut (DO) yang optimal selama pertumbuhan udang galah berkisar antara 3-5 mg/L. Kisworo & Muklisah (2015) menyatakan bahwa udang galah termasuk hewan yang bersifat sensitif terhadap kadar oksigen terlarut. DO adalah sejumlah oksigen yang terikat (terlarut) dengan partikel air. Oksigen sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup untuk beraktifitas, pertumbuhan, reproduksi, dan lain-lain. Konsentrasi DO dapat menjadi indikator adanya pencemaran organik (Tontowi & Sofia, 2002).

Karbondioksida bebas yang terukur selama penelitian di perairan Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar berkisar 4,99-5,99 mg/L. Diduga karbondioksida bebas di kedua lokasi penelitian ini masih tergolong baik. Hal ini sesuai dengan Wahidah (2018) menyatakan bahwa di perairan yang diperuntukkan bagi perikanan sebaiknya memiliki kadar CO₂ bebas kurang lebih 15 mg/L. Kadar karbondioksida pada sungai Kampar bagian Hulu dan Hilir ini masih tergolong baik. Kandungan karbondioksida bebas yang sangat tinggi dapat meracuni kehidupan ikan dan organisme air lainnya. Keracunan karbondioksida terjadi karena daya serap hemoglobin terhadap oksigen terganggu (Mahyuddin *et al.*, 2000).

Kesadahan yang terukur selama penelitian di perairan Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar berkisar 120 - 320 mg/L. Hal ini diduga terkait dengan tingginya kadar kalsium yang terkandung dalam media yang mempengaruhi percepatan proses pengerasan cangkang udang yang bisa mempengaruhi proses molting. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Holiday *dalam* New (2002) yang menyatakan bahwa dengan makin tingginya kalsium (Ca) dalam media akan mendorong proses pembentukan serta pengerasan kulit udang. Pengerasan cangkang terkadang bisa menyebabkan molting yang tidak sempurna (gagal molting) dan berpengaruh terhadap pertumbuhan baik panjang maupun bobot. Kadar calcium yang

rendah akan menyulitkan untuk pembentukan cangkang. Sedangkan kadar kalsium yang tinggi juga menyulitkan proses homeostasis ion kalsium.

BOD₅ yang terukur selama penelitian di perairan Teratak Buluh dan hilir Pangkalan Kerinci Sungai Kampar berkisar 2,26 – 4,82 . Kadar BOD₅ yang cocok untuk udang galah yaitu <25 mg/L. Ini menunjukkan kadar BOD₅ di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci sungai Kampar masih cocok untuk pertumbuhan udang galah. Diduga bahan organik di Sungai Kampar tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hatta (2014) yang menyatakan bahwa semakin rendah jumlah bahan organik di perairan maka nilai BOD₅ juga semakin berkurang dan sebaliknya nilai BOD₅ akan semakin tinggi dengan bertambahnya bahan organik di perairan. Untuk melihat perbedaan BOD₅ di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar menggunakan analisis uji t parameter BOD₅ antar stasiun. Hasil uji t antar parameter BOD₅ di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci memiliki nilai F hitung yaitu 5,451 dan nilai Asymp. Sig 0.267 < 0.05, ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan BOD₅ antara kedua

stasiun penelitian, sehingga udang galah masih bisa hidup di kedua tempat ini.

3.3. Hasil Tangkapan Udang Galah

Hasil tangkapan udang galah selama penelitian di Teratak Buluh berjumlah 21 ekor dan di Pangkalan Kerinci berjumlah 26 ekor. Jumlah keseluruhan udang yang tertangkap, yaitu 47 ekor. Hasil tangkapan udang dipengaruhi oleh alat tangkap yang digunakan dan kondisi lingkungan (Utomo & Aziz, 2002).

3.4. Karakter Meristik Udang Galah

Udang galah yang berhasil dikumpulkan selama penelitian di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci Sungai Kampar berjumlah 47 ekor, yaitu 21 ekor di Teratak Buluh dan 26ekor di Pangkalan Kerinci. Ciri-ciri meristic udang galah yaitu udang galah memiliki tubuh yang terbagi atas 3 bagian, yaitu: kepala dan dada, badan, dan ekor. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut New (2002) badan udang galah terbagi atas 3 bagian, yakni : kepala dan dada (cephalothorax), badan (abdomen), dan ekor (uropoda) (Tabel 2).

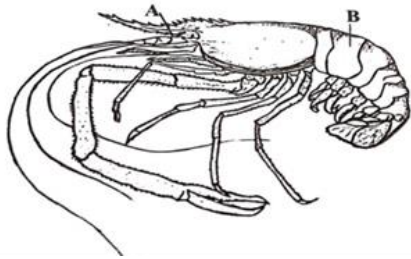
Tabel 2. Karakter meristik udang galah

No	Karakteristik	Teratak Buluh	Pangkalan Kerinci
1	Jenis kelamin	Jantan dan betina	Jantan dan betina
2	Jumlah gerigi rostrum atas dan bawah	14 dan 15	13 dan 15
3	Bentuk karapas	Tebal, keras, dan berbuku-buku	Tebal, keras, dan berbuku-buku
4	Posisi rostrum terhadap <i>schaphocerite</i>	Sejajar	Sejajar
5	<i>Antena spine</i> dan <i>hepatic spine</i>	✓	✓
6	Pleura pada abdomen	Pleura kedua menutupi pleura pertama	Pleura kedua menutupi pleura pertama
7	Duri pada dorsal dan ujung telson	✓	✓
8	Periopode	✓	✓
9	Ukuran chela	12,16 mm	6,08 mm
10	Karpus pada periopoda ke 2	30 mm	29,7 mm

Udang galah memiliki cangkang yang tebal, keras, pleura kedua menutupi pleura pertama dan ketiga, memiliki cangkang yang berbuku-buku atau tubuh yang beruas-ruas sebanyak 5 ruas yang masing-masing dilengkapi sepasang kaki renang, memiliki warna biru hingga kehijauan, dengan panjang di bagian hulu 156–225 mm dengan bobot 31,45 – 154 g dan di bagian hilir 115 – 210 mm dengan bobot 19,10–109,8 g, pada bagian hulu memiliki jumlah gerigi atas rostrum 14

jumlah gerigi bawah rostrum 14 dan panjang karpus 30 cm, pada bagian hilir memiliki jumlah gerigi atas rostrum 13 jumlah gerigi bawah rostrum 14 dan panjang karpus 29,7 cm. Hal ini sesuai menurut Fahlevi (2021) *M. rosenbergii* atau yang dikenal dengan udang galah mempunyai karakteristik morfologi tubuh yang beruas-ruas sebanyak 5 ruas yang masing-masing dilengkapi sepasang kaki renang, kulit keras dari chitin, pleura kedua menutupi pleura pertama dan

ketiga. *Cephalotorax* dibungkus oleh karapas, rostrum dengan gigi atas sejumlah 11-15 buah dan gigi bawah 8-14 buah (Gambar 1).



Gambar 1. Meristik udang galah

3.5. Tingkat Kematangan Gonad

Pengukuran karakter morfometrik udang galah dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik lingkungan yang disukai berdasarkan ukuran udang dan mengetahui batas maksimal kualitas air yang dapat ditoleransi dari variasi ukuran udang galah yang ada. Udang galah yang diperoleh dari Teratak Buluh selama penelitian memiliki ukuran morfometrik dengan kisaran panjang total udang sebesar 156 – 225 mm, dengan rata-rata 179,91 mm dan bobot seluruh tubuh udang 31,45–154 g. Sedangkan udang galah di Pangkalan Kerinci selama penelitian memiliki ukuran morfometrik dengan kisaran panjang total udang sebesar 115–210 mm, dengan rata-rata 144,6 mm dan bobot seluruh tubuh 19,10 – 109,80 g.

Udang galah yang terdapat di Teratak Buluh ukuran tubuhnya lebih besar dibandingkan udang galah yang berada di Pangkalan Kerinci. Berdasarkan hasil metode Kruskal-Wallis Test dan Mann-Whitney U Test hasil udang galah yang diperoleh saat penelitian di kedua lokasi Sungai Kampar rata-rata terdapat perbedaan karakter yang nyata dan signifikan diantara 2 stasiun.

3.6. Hubungan Lingkungan dengan Morfologi Udang Galah

Ekomorfologi adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara bentuk tubuh suatu organisme dengan lingkungan tempat hidupnya. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Kruskal-Wallis Test dan Mann-Whitney U Test udang galah yang tertangkap di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci rata-rata memiliki perbedaan yang nyata dan signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan tempat hidup atau habitat udang galah di kedua tempat ini

mempengaruhi bentuk morfologi udang galah yang ada.

Perbedaan karakter morfometrik pada udang galah diduga disebabkan oleh korelasi antara makanan dan kondisi lingkungan yang ada. Menurut Fauzi *et al.* (2021_a) ada korelasi antara kondisi lingkungan dan makanan ketersediaan dalam bentuk tubuh *M. rosenbergii*. Selain itu kondisi lingkungan ekologis, adanya barrier-barrier fisik diantara sungai ini merupakan faktor yang diduga kuat yang dapat memicu spesifikasi distribusi dan munculnya variasi dan diferensiasi karakter antar populasi udang galah yang ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Stiassny & Meyer (1999) yang menyatakan perbedaan kondisi ekologis serta adanya barrier-barrier fisik diantara sungai merupakan faktor penting yang diduga kuat dapat memicu spesifikasi distribusi dan munculnya variasi dan diferensiasi karakter antar populasi udang galah yang ada.

Kondisi ini dapat terjadi melalui mekanisme isolasi antar populasi, keterbatasan migrasi serta perbedaan tekanan faktor lingkungan terhadap spesies sehingga populasi yang terpisah atau dengan ekotifik yang berbeda memperlihatkan variasi dan diferensiasi karakter yang berlainan. Variasi dan diferensiasi ini pada dasarnya merupakan cikal bakal dari rangkaian mekanisme perubahan yang lebih besar dan spesifik menuju ke arah spesiasi. Ini menunjukkan bahwa hubungan lingkungan mempengaruhi bentuk morfologi udang galah.

Udang galah yang berada di Sungai Kampar termasuk dalam spesiasi simpatri yaitu dua spesies atau populasi hidup di wilayah geografis yang sama sehingga sering kali saling bertemu karena satu aliran sungai dan masih merupakan aliran bolak – balik antara hulu dan hilir. Populasi yang pada awalnya saling berkawin dan kemudian terbagi menjadi dua populasi atau lebih. Hal ini sesuai dengan Coyne & Orr *dalam* Frankham *et al.* (2004) spesiasi simpatri yaitu spesiasi tanpa isolasi geografis atau spesiasi antar populasi yang menunjukkan migrasi bebas atau tidak adanya batasan wilayah. Spesiasi simpatrik unik karena terjadi hanya sementara antara dua subpopulasi dari spesies yang sama dan menempati wilayah yang sama atau berbagi wilayah sehingga tumpang tindih (*overlapping*).

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data kualitas air menggunakan uji t, dari 7 parameter kualitas air hanya parameter kecerahan yang terdapat perbedaan di Teratak Buluh dan Pangkalan Kerinci, menandakan kualitas air di Sungai Kampar dalam kondisi baik atau tidak tercemar. Hasil penelitian ekomorfologi udang galah di Sungai Kampar Provinsi Riau selama penelitian terdapat perbedaan karakter yang nyata dan signifikan dari bentuk morfologi udang galah yang diteliti diantara 2 stasiun. Karakter yang berbeda nyata antara lain yaitu : panjang karapas (PKP), panjang prosertema (PST), panjang rostrum (RST), kedalaman karapas (DKP), panjang total (PTO), panjang standar (PBD), panjang ruas pertama (PRP), panjang ruas kedua (PRD), panjang ruas ketiga (PRT), panjang ruas keempat (PRE), kedalaman ruas kelima (DRL), uropoda (URP), propodus (PPS), carpus (CPS), merus (MRS).

Penelitian ini hanya terfokus pada ekomorfologi udang galah di bagian hulu dan hilir Sungai Kampar. Disarankan kedepannya bisa mengkaji aspek genetik yang lebih luas dari ekomorfologi udang galah. Selain itu diharapkan kepada semua pihak khususnya masyarakat yang berdomisili di daerah hulu dan hilir sungai Kampar dapat menjaga kondisi perairan yang ada.

Daftar Pustaka

- Cech, T.V. (2005). *Principles of Water Resources: History, Development, Management, and Policy*. Ed ke-2. Hoboken: John Wiley & Sons
- Dahiyat. (2012). Production of female giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) through hormonal induction. *Indonesian Aquaculture Journal*. 1(1): 35— 38.
- Fahlevi, M.M., Mahrudin., & Utami, N.H. (2021). Keragaman Udang di Wilayah Sungai Pasang Surut. *BIOMA*, 3(2): 1-12
- Fauzi, M., Efizon, D., & Hermawita, A. (2021). Length-Weight Relationship and Condition Factor of *Macrobrachium rosenbergii* in Kuala Cenaku River, Indragiri Hulu Regency, Riau Province. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 695, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
- Fauzi, M., Prianto, E., Mardalisa, M., Hendrizal, A., & Hermawita, A. (2021). Carapace Length-Weight Relationship and Condition Factors of *Macrobrachium rosenbergii* in The Rivers of Riau Province, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 934, No. 1, p. 012079). IOP Publishing.
- Frankham, R., J.D. Ballou, D.A. Briscoe, & K.H.M. Frontmatter. (2004). Introduction to Conservation Genetics. *Forest Ecology and Management* 190 (2–3):385–86. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2003.12.001>.
- Hadie, W. & Hadie, L.H. (1993). *Pembenihan Udang Galah Usaha Industri Rumah Tangga*. Cetakan Pertama. Kanisius. Yogyakarta.
- Hatta, M. (2014). Hubungan antara Parameter Oseanografi dengan Kandungan Klorofil-a pada Musim Timur di Perairan Utara Papua. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 24(3): 29-39
- Kisworo, Y., & Mukhlisah. (2015). Performa Stock Parental Udang Galah dari Muara Sungai Barito, Kintap dan Pagatan Sebagai Tetua pada Sistem Seleksi Induk Unggul Lokal. *Ziraa'ah*, 40(1) : 25 - 30.
- Mahyudin, M., Soemarno, S., & Prayogo, T.B. (2000). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 6(2)
- New, M.B. (2002). *Farming freshwater prawn, a manual for the culture of giant river prawn (Macrobrachium rosenbergii)*. FAO Fisheries Technical Paper, Rome. 207 pp.
- Spotts, D. (2001). Introducing *Macrobrachium rosenbergii*. *Freshwater and Marine Aquarium*, 4(7):32-34 & 74-75
- Stiassny, M.L.J., & A. Meyer. (1999). *Cichlids of the Rift Lakes: The Extraordinary Diversity of Cichlid Fishes challenges Entrenched Ideas of How Quickly New Species Can Arise*. Scientific American Publishers.

- Tontowi, Y.S. (2002). Pemantauan kualitas air yang baik dan efisien, kasus studi Sungai Citarum. *Bul PUSAIR*, 11 (37):21-33.
- Utomo, A., & Aziz. (2002). Ruaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) dan kegiatan penangkapan dengan alat tujuk di Sungai Lempuing Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 9(1): 1-12.
- Wahidah, S. (2018). Analisis Kadar Karbondioksida di Sungai Ampenan Lombok. *J. Pijar MIPA*, 13(2): 167-170
- Wowor, D., Muhtu, V., Meier, R., Balke, M., Cai, Y., & Ng, P.K.L. (2001). Evolution of life history traits in Asian freshwater prawns of the genus *Macrobrachium* (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) based on multilocus molecular phylogenetic analysis. *Mol Phylogenetics Evol*, 52(2): 340–350