

## Use of Shelter Variations for Growing Giant Prawns (*Macrobrachium Rosenbergii* De Man) in Swamp Ponds

Pahmi Ansyari<sup>1\*</sup>, Slamati<sup>2</sup>

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

**Corresponding Author:** Pahmi Ansyari [pahmi.ansyari@ulm.ac.id](mailto:pahmi.ansyari@ulm.ac.id)

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:* Shelter Variation, Enlargement, Giant Prawns, Swamp Pool

*Received :* 5 June

*Revised :* 20 June

*Accepted:* 22 July

©2023 Ansyari, Slamati: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRACT

One of the leading commodities in the fishery sector which is prospective is giant prawns, so its development is needed. This study aims to find appropriate and applicable shelters for giant prawn cultivation in swamp ponds. The study was conducted in Anjir Muara Village, South Kalimantan with a design to test three swamp models: Pond A: bamboo strip shelter; Pond B: shading area + staking shelter and Pond C: living plant shelter (water hyacinth). The results showed that the lowest relative growth was in treatment A which was 214.4% and feed conversion was 2.78; followed by treatment B 275.9% and 2.66 and the highest growth and feed efficiency was treatment C, namely 274.9% and 2.51. The ANOVA results also showed that there were differences between treatments, where treatment C was very significantly different compared to other treatments. Thus treatment C, namely water plant shelter in the form of water hyacinth, is best applied in giant prawn ponds

## Penggunaan Variasi Shelter untuk Pembesaran Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii* De Man) di Kolam Rawa

Pahmi Ansyari<sup>1\*</sup>, Slamet<sup>2</sup>

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

**Corresponding Author:** Pahmi Ansyari, [pahmi.ansyari@ulm.ac.id](mailto:pahmi.ansyari@ulm.ac.id)

---

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci:* Variasi Shelter, Pembesaran, Udang Galah, Kolam Rawa

*Received :* 5 June

*Revised :* 20 June

*Accepted:* 22 July

©2023 Ansyari, Slamet: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

Salah satu komoditas unggulan sektor perikanan yang prospektif adalah udang galah, sehingga diperlukan pengembangannya. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan shelter yang tepat dan aplikatif pada budidaya udang galah di kolam rawa. Penelitian dilakukan di Desa Anjir Muara, Kalimantan Selatan dengan rancangan menguji tiga model rawa: Kolam A: shelter potongan bambu; Kolam B : shading area + shelter pancang dan Kolam C : shelter tanaman hidup (eceng gondok). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 214,4% dan konversi pakan 2,78; diikuti perlakuan B 275,9% dan 2,66 dan yang paling tinggi pertumbuhan dan efisiensi pakannya adalah pada perlakuan C, yaitu 274,9% dan 2,51. Hasil Anova juga menunjukkan terdapatnya perbedaan antar perlakuan, di mana perlakuan C berbeda sangat signifikan dibanding perlakuan lainnya. Dengan demikian perlakuan C yaitu shelter tanaman air berupa eceng gondok paling baik diterapkan di kolam rawa budidaya udang galah

## PENDAHULUAN

Salah satu komoditas unggulan sektor perikanan yang prospektif adalah udang galah, di mana mampu menyumbang devisa negara, namun hingga saat ini kontribusinya masih rendah jika dibandingkan jenis udang lainnya. Pasar ekspor utama udang galah Indonesia adalah Jepang, Amerika Serikat, negara-negara Eropa dan Asia Tenggara seperti Singapura dan Malaysia. Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan RI (2022), produksi udang sepanjang tahun 2022 mncapai 1.099.976 ton. Dari jumlah tersebut, udang galah hanya mampu menyumbang sebesar 5% atau 54.998,8 ton. Oleh karena itu upaya peningkatan produksi udang galah sangat dibutuhkan sehingga mampu memenuhi kebutuhan pasar lokal, nasional, dan ekspor.

Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah pasokannya masih mengandalkan usaha penangkapan di alam, sedangkan usaha budidaya masih sangat terbatas. Kondisi ini mendorong terjadi *over eksploitasi* yang mengakibatkan *trend* penurunan populasi secara signifikan dari tahun ke tahun. Permasalahan ini tentunya harus mendapat perhatian semua pihak dengan melakukan upaya penggalakan dan pengembangan usaha budidaya udang galah sehingga populasinya tetap lestari dan stok pasar ekspor tetap terjamin. Namun demikian, usaha budidaya udang galah juga banyak mengalami kendala, yaitu dengan tingkat kelangsungan hidup yang rendah karena sifatnya yang kanibal dan pertumbuhan yang relatif lambat (Priyo et al, 2011). Beberapa penelitian tentang udang galah telah dilakukan oleh para peneliti, diantaranya tentang studi hubungan panjang-berat, analisis kelimpahan dan pengelolaan sumberdaya udang galah (Anita, 2021; Putra et al, 2021; Dagaraga et al, 2021; Rakasiwi et al, 2022 dan Mahyudi et al, 2022), karakter morfologis udang galah di berbagai perairan umum (Suwartiningsih et al, 2017), kajian variasi genetik (Wahidah et al, 2023), kajian pertumbuhan udang galah di habitat alamnya (Sofian dan Sari, 2018; Hermawati et al, 2022), stock induk di alam (Kisworo dan Mukhlisah, 2015; Ibrahim et al, 2023), tingkat kelangsungan hidup udang galah dengan berbagai sumber genetik (Rimalia et al, 2018), potensi budidaya (Purnamasari, 2022), pemeliharaan sistem monosek (Syatriawan et al, 2019), pemeliharaan dengan berbagai salinitas (Ipandri et al, 2016; Waluyo et al, 2018), pembesaran udang galah strain Siratu dan G Macro (Manurung et al, 2018 dan Nur Aini et al, 2018), efisiensi pakan udang galah (Ekasari et al, 2016; Mahendra dan Rizal, 2018; Rakhmawati et al, 2019; Zarantoniello et al, 2023), penambahan CaCO<sub>3</sub> untuk memacu ganti kulit udang galah (Roshaliza et al, 2020), aplikasi kincir air mini untuk menambah kadar oksigen pada pemeliharaan udang galah (Kristiana et al, 2021),

Udang galah merupakan salah satu komoditas perikanan yang berpeluang dikembangkan di perairan rawa. Namun hingga saat ini teknologi aplikatif untuk melakukan budidaya udang galah di perairan rawa belum berkembang. Padahal secara ekologis habitat udang galah banyak ditemukan di sekitar perairan rawa terutama pada perairan-perairan sungai yang menjadi sumber air utama perairan rawa. Perairan rawa merupakan perairan khas dengan karakteristik kadar oksigen, pH air, dan kelimpahan plankton yang rendah karena itu usaha budidaya ikan dan udang banyak mengalami kendala.

Meskipun demikian jika kendala itu dikaji secara seksama dan dikembangkan berbagai alternatif teknologinya maka usaha budidaya ikan dan udang memungkinkan untuk dilaksanakan. Penelitian ini mencoba melakukan rekayasa kolam rawa dengan memanipulasi berbagai sumber yang menjadi kendala dalam melakukan budidaya udang galah. Kendala tersebut terutama yang berkaitan dengan penurunan sifat kanibalisme udang galah dengan penerapan berbagai shelter, sehingga diharapkan mampu meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang galah yang dipelihara. Hasil yang lebih besar dari penelitian ini diharapkan dapat menemukan paket teknologi kolam rawa yang dapat diaplikasikan untuk membudidayakan udang galah di perairan rawa.

## TINJAUAN PUSTAKA

### A. Klasifikasi dan Morfologi Udang Galah

Udang galah (*Macrobrachium rosendergii*, de man) atau juga dikenal dengan *Giant Tiger Prawn* termasuk golongan krustase dari famili Palaemonidae, merupakan jenis yang terbesar ukurannya dibandingkan udang-udang air tawar lainnya.

Klasifikasi udang galah menurut Hadie et al (2002), sebagai berikut:

Phyllum : Arthropoda  
Subphyllum : Mandibulata  
Kelas : Crustaceae  
Subkelas : Malacostraca  
Ordo : Decapoda  
Famili : Palamonidae  
Subfamili : Palamoniae  
Genus : *Macrobrachium*  
Species : *Macrobrachium rosenbergii* de man

Karakteristik morfologis udang galah adalah sebagai berikut:

- Masing-masing dilengkapi sepasang kaki renang, kulit keras dari chitin; pleura kedua menutupi pleura pertama dan ketiga yang melekat pada ruas-ruas tubuhnya
- Terdapat tiga bagian tubuh yaitu kepala dan dada yang Bersatu (cephalothorax), badan (abdomen) dan ekor (uropoda) dan dibungkus dengan karapas (carapace);
- Terdapat yang disebut rostrum carapace seperti pedang, dengan gigi atas sejumlah 11 - 15 buah dan gigi bawah 8 - 14 buah;
- Pada udang jantan, kaki jalan kedua tumbuh sangat panjang, besar dan mencolok, sedangkan pada udang betina pertumbuhan tidak begitu mencolok.

Berikut adalah morfologi udang galah yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii* De Man)

### B. Sifat-Sifat Bioekologis Udang Galah

Dalam siklus hidupnya, udang galah memiliki dua habitat, yaitu air payau pada stadia larva sampai juvenil dan air tawar pada stadia juwana sampai dewasa). Udang galah mampu hidup pada kisaran salinitas yang lebar disebut euryhaline (Waluyo et al, 2018). Menurut Hadie (2003), udang galah bersifat nokuturnal artinya aktif mencari makan pada malam hari. Paling khas dari sifat udang galah adalah sifat kanibalisme, di mana sifat ini terjadi apabila dalam kolam atau perairan ditebar dengan kepadatan tinggi atau cadangan makanan yang kurang dan udang melakukan pergantian kulit atau molting, sehingga menjadi sasaran kanibalisme bagi udang yang tidak ganti kulit (Soetarno, 2006).

Udang galah secara periodik melakukan ganti kulit (Molting), yaitu pelepasan cangkang yang sudah tua dan pembentukan cangkang baru dengan ukuran yang lebih besar. Pertumbuhan terjadi secara berkala setelah pergantian kulit dan penambahan bobot tubuh akan terhambat bila tidak didahului proses ganti kulit (Mahendra dan Rizal, 2019). Pada cangkang udang galah terdapat bahan yang paling penting dalam proses molting, yaitu kalsium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kalsium yang berbeda pada pakan berpengaruh terhadap proses molting udang galah (Noviana et al, 2018). Jika kurang memperhatikan derajat keasaman (pH) dan alkalinitas, maka pertumbuhan udang galah lambat. Apabila pH dan alkalinitas rendah, kadar kalsium akan rendah dan ini mengganggu pengerasan cangkang pasca ganti kulit. Cara mengatasi hal ini adalah dengan pemberian kadar kalsium pada media pemeliharaan adalah dengan penambahan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) (Zaidy et al, 2008).

Kebiasaan makanan (*Food habits*) udang galah adalah omnivora, pemakan segala, di mana sangat rakus dan makanannya segala jenis renek, baik cacing, plankton maupun zooplankton. Sedangkan kebiasaan makan (*Feeding habits*) udang galah dengan cara menangkapnya lalu dimasukkan ke dalam mulut dan selanjutnya dicerna dalam saluran pencernaan (Murtidjo, 2008). Jenis plankton yang biasa dimakan oleh udang galah diantaranya Chlorophyta, Euglenophyta, Xantophyta, Chrysophyta, Cladocera, Copepoda, Protozoa, Dinoflagellata dan Diatom. Sebagian jenis serangga dan organisme tak dikenal yang kemungkinan

detritus beserta butiran pasir dan biji-bijian ditemukan. Udang galah juga pemakan hewan benthik kecil (Hadie et al, 2003).

### C. Potensi dan Budidaya Udang Galah

Salah satu komoditas perikanan air tawar yang berorientasi ekspor dan sangat potensial untuk dibudidayakan adalah udang galah. Pertumbuhan relatif cepat, ukuran besar, tingkat prevalensi penyakit rendah dan permintaan pasar luas merupakan potensi yang harus digarap dan dikembangkan di Indonesia (Syatriawan et al, 2019). Namun demikian, pada tahap pembesaran sampai ukuran konsumsi yakni size 30 - 35 gram per ekor masih terkendala berupa rendahnya tingkat kelangsungan hidup dan produksi serta tingginya udang under size (tidak seragam) (Priyono et al, 2011).

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan budidaya udang galah antara lain pemilihan induk pada pembenihan, termasuk genetik, cara budidaya, sifat udang galah yang kanibal, kualitas air dan pakan (Sutjinurani et al, 2013). Salah satu permasalahan dalam kegiatan budidaya udang galah adalah berkaitan dengan genetik dan pengelolaan induk. Pengelolaan induk yang tidak berdasarkan Cara Budidaya Ikan yang Baik (BBIB) di panti benth (*hatchery*) dapat mengakibatkan terjadinya perkawinan silang dalam (*inbreeding depression*) yang tidak terkontrol, sehingga kualitas benih menurun. Upaya perbaikan genetik menjadi upaya yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi benih dengan kualitas unggul (Nur Aini et al, 2015).

Permasalahan lainnya adalah rendahnya tingkat kelangsungan hidup karena udang galah bersifat kanibalisme. Salah satu cara mengatasi kanibalisme adalah dengan penerapan shelter. Penerapan shelter yang tepat dapat melindungi udang yang lemah saat terjadi molting (Ipandri et al, 2016). Hasil penelitian Priyono et al (2019) memberikan kesimpulan bahwa pemberian shelter bertingkat pada pembesaran udang galah secara signifikan dapat meningkatkan kelangsungan hidup, pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi pakan. Masing-masing morfotipe udang galah secara individual akan memanfaatkan sebagai tempat berlindung, jika dalam lingkungannya diberikan shelter alami maupun buatan.

Pemberian pakan juga merupakan faktor utama dalam keberhasilan budidaya udang galah, di mana pakan yang diberikan pada saat pembesaran udang galah harus dengan kadar gizi yang memenuhi syarat, yaitu dengan kadar protein di atas 35% (Hadie et al, 2003). Selain itu untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang galah, maka diperlukan perbaikan kualitas air yang prima, di mana teknologinya yang dapat dikembangkan adalah sistem resirkulasi. Resirkulasi adalah sistem di mana air dalam kolam disirkulasi kembali melalui proses, dengan demikian kotoran ikan/udang, sisa pakan dan senyawa serta gas beracun hasil efek samping dapat dijabak dalam tangka pengendapan melalui filtrasi (Fadhil et al, 2010)

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Kolam Rawa, Desa Anjir Muara, Kecamatan Anjir Muara Kota, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan. Bahan dan peralatan penelitian adalah benih udang galah, pakan udang, petak kolam rawa ukuran 3 m x 2 m, timbangan, pompa air, serok, ember, baskom, thermometer, pH-meter, DO-meter, Test kits amoniak, plankton net, ponar grab, mikroskop, botol sampel, secci disk, dan penggaris. Benih udang galah yang ditebar rata-rata 6 gram/ekor, dengan padat tebar 10 ekor/m<sup>2</sup> dan dipelihara selama 75 hari, diberi pakan komersial dengan kadar protein 30%.

Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan:

1. Kolam Rawa A: Shelter potongan bambu
2. Kolam Rawa B: *Shading Area* + Shelter Pancang
3. Kolam Rawa C: *Shelter* Tumbuhan Hidup berupa eceng gondok

Parameter utama yang dianalisa dalam penelitian ini adalah:

### 1. Pertumbuhan

Pertumbuhan yang dianalisa terdiri dari dua, yaitu pertumbuhan berat mutlak dan pertumbuhan berat relatif, yang diraikan sebagai berikut:

- a. Pertumbuhan Berat Mutlak, dengan persamaan:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan: W = Pertumbuhan berat mutlak (gram)

W<sub>t</sub> = Berat akhir (gram)

W<sub>0</sub> = Berat awal (gram)

- b. Pertumbuhan Relatif, dengan persamaan:

$$GR = \frac{W_t - W_0}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan: GR = Pertumbuhan berat relatif (%)

W<sub>t</sub> = Berat akhir (gram)

W<sub>0</sub> = Berat awal (gram)

2. Konversi Pakan, dengan persamaan:

$$FCR = F / (W_t - W_0)$$

Keterangan :

FCR : Konversi Pakan

W<sub>t</sub> : Bobot total ikan pada akhir penelitian (Gram)

W<sub>0</sub> : Bobot total ikan pada awal penelitian (Gram)

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian (Gram).

Parameter pendukung dalam penelitian ini meliputi suhu perairan, pH air, kandungan oksigen terlarut dan kadar amoniak serta analisa pakan alami berupa analiisa plankton dan makrozoobenthos. Pengukuran terhadap kualitas air dilakukan setiap 15 hari sekali, kecuali suhu yang dilakukan setiap hari. Data yang diperoleh terlebih dahulu diuji kenormalannya dengan menggunakan uji Lilliefors dan ragam Bartlett. Selanjutnya dilakukan Analisis Varians dan jika hasilnya berbeda nyata atau sangat nyata, dimana F hitung > F tabel (5 %, 1 %), maka perhitungan dilanjutkan dengan uji lanjutan. Uji lanjutan yang dipergunakan adalah uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

## HASIL PENELITIAN

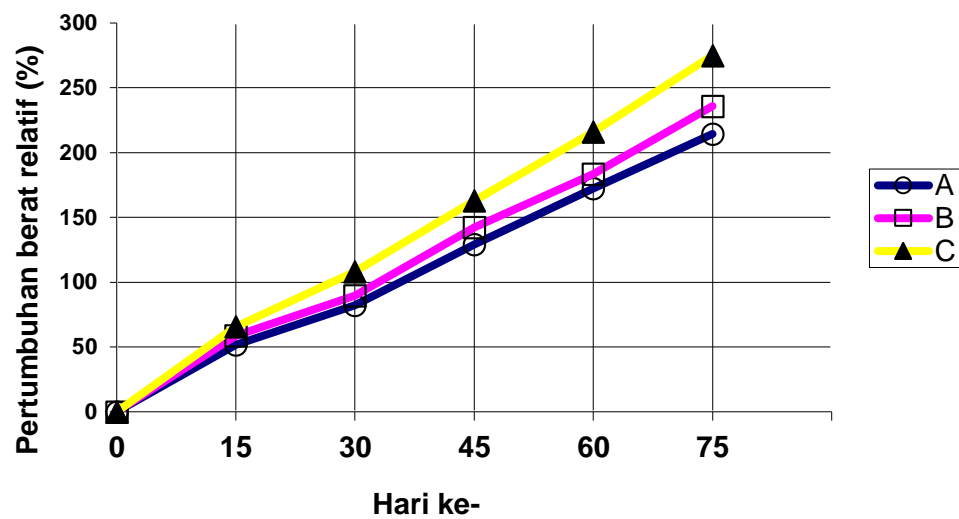
### A. Pertumbuhan

Hasil pengukuran berat mutlak (gram) dan pertumbuhan relatif (%) dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Pertumbuhan Berat Mutlak (Gram) dan Pertumbuhan Relatif (%) Udang Galah Selama Penelitian

Kolam	Pertumbuhan	Hari ke					
		0	15	30	45	60	75
A	Mutlak (g)	6,0	9,1	10,8	13,7	16,3	18,8
	Relatif (%)	0%	51,0	82,0	129,1	172,4	214,4
B	Mutlak (g)	6,4	10,0	12,0	15,3	17,9	21,3
	Relatif (%)	0%	58,6	89,5	142,2	183,5	235,9
C	Mutlak (g)	6,4	10,5	13,2	16,7	20,1	23,9
	Relatif (%)	0%	65,0	107,9	162,8	215,8	274,9

Berikut ini disajikan Grafik pertumbuhan relatif (%) udang galah selama pemeliharaan 75 hari.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Relatif (%) Udang Galah Selama Pemeliharaan

### B. Konversi Pakan

Konversi pakan udang galah adalah banyaknya makanan yang diberikan selama pemeliharaan untuk mendapatkan pertambahan berat populasi udang galah. Hasil perhitungan konversi selama pemeliharaan udang galah disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Konversi Pakan Udang Galah Selama Pemeliharaan 75 hari

Kolam	Jumlah pakan yang diberikan (gram)	Pertambahan berat populasi (gram)	Konversi Pakan
A	9.713,3	3.489,8	2,78
B	11.631,9	4.372,9	2,66
C	13.773,0	5.480,3	2,51

### C. Kualitas Air

Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air selama pemeliharaan udang galah disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Kisaran Pengukuran Beberapa Paramater Kualitas Air Selama 75 Hari Masa Pemeliharaan Udang Galah

Kolam	Parameter			
	Suhu perairan (°C)	Derajat keasaman (pH)	Kadar oksigen (mg/L)	Kadar Ammoniak (mg/L)
A	23,0 - 27,3	5,90 - 6,30	4,2 - 6,5	0,02 - 0,06
B	23,2 - 27,7	5,85 - 6,30	4,4 - 6,6	0,03 - 0,08
C	23,0 - 27,5	5,95 - 6,40	4,2 - 6,6	0,03 - 0,06

### D. Pakan Alami

Hasil analisa pakan alami udang galah yang mengacu pada kebiasaan makannya didapat 14 jenis fitoplankton (ganggang); 9 jenis zooplankton dan 9 jenis makrozoobenthos. Dari jenis-jenis tersebut banyak terdapat makanan alami yang disukai udang galah, yaitu jenis *cyclotella*, *cosmariaum*, *navicula* (fitoplankton dan epiphyton); *balanus*, *brachianus*, *cylops*, *daphnia* (zooplankton); jenis-jenis moluska dan cacing (makrozobenthos) serta jenis *caridina* (udang renik). Hasil analisa kuantitatif didapat kelimpahan plankton berkisar antara 8.042 - 11.450 sel/liter.

## PEMBAHASAN

### A. Pertumbuhan

Dari ketiga perlakuan, didapat data berat individu rata-rata hasil pemeliharaan selama 75 hari berturut-turut dari yang rendah ke tinggi yaitu 18,8 gram/ekor pada perlakuan A, 21,3 gram/ekor (perlakuan B) dan tertinggi 23,9 gram/ekor (perlakuan C). Pertumbuhan yang didapat dalam kegiatan ini relatif sama dibanding dengan kegiatan penelitian Riswandi et al (2013) dengan pertumbuhan individu dari ukuran awal tebar 6,2 gram/ekor menjadi 29,4 gram/ekor setelah 2,5 bulan (75 hari), namun pemeliharaannya dilakukan di kolam beririgasi teknis. Sedangkan hasil di atas adalah pemeliharaan di kolam rawa. Dengan demikian, sistem kolam rawa produktivitasnya relatif sama dengan kolam beririgasi teknis dengan penambahan shelter untuk mengurangi kanibalisme. Menurut Priyono et al (2011), salah satu upaya meningkatkan pertumbuhan udang galah adalah dengan adanya shelter pada pemeliharaan udang galah, untuk mencegah kanibalisme. Selanjutnya dijelaskan setiap morfotipe udang galah secara individual memanfaatkan shelter sebagai tempat berlindung.

Perlakuan C (Shelter atas eceng gondok) adalah perlakuan yang paling pesat pertumbuhan udangnya. Relatif pesatnya pertumbuhan menurut pengamatan dan telaahan Peneliti karena didukung oleh beberapa faktor utama, yaitu: (1) cukup tersedianya pakan buatan yang cukup bermutu tinggi (kandungan protein 30%) dan melimpahnya pakan alami berupa udang air tawar jenis *Caridina* sp yang dimanfaatkan udang galah sebagai pakan alami ; (2) Kualitas air selama pemeliharaan yang cukup prima, terutama faktor kandungan oksigen terlarut yang selalu berada pada kisaran yang mendukung bagi pertumbuhan udang galah. Hal ini karena kolam rawa direkayasa dengan resirkulasi air dengan bantuan pompa dan (3) Udang galah dipelihara dalam kondisi *shelter* bawah (potongan bambu) dan *shelter* atas (tanaman air) yang cukup, sehingga kehidupannya cukup aman dari gangguan kompetitor dan predator.

Hasil terbaik terdapat pada perlakuan C (shelter atas eceng gondok) dengan pertumbuhan berat relatif mencapai 274,9% selama pemeliharaan 75 hari. Kemudian diikuti oleh perlakuan B (*shading area* + shelter pancang) mencapai 235,9%, dan yang terendah perlakuan A (shelter bambu). Dengan hasil ini berarti peran dari resirkulasi dan shelter sangat urgen sekali di dalam rangka memacu pertumbuhan udang galah yang dibudidayakan. Hasil analisis ragam terhadap data pertumbuhan berat relatif didapat  $F_{hitung} = 17,11 > F_{tabel 5\%} = 5,14$  dan  $F_{tabel 1\%} = 10,92$ . Selanjutnya dari uji DMRT didapat perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan peran dari shelter tumbuhan air eceng gondok dan shelter pancang + *shading area* sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan udang galah. Hal ini sesuai dengan penelitian Priyono et al (2011), didapatkan hasil bahwa pemberian shelter bertingkat

Menurut Nuralim et al (2021), shelter dapat mengatasi mortalitas udang pada saat padat tebar tinggi. Shelter merupakan struktur yang dapat melindungi udang dan dapat memperluas area gerak udang, sehingga mampu menekan kemungkinan kontak pada saat molting dengan udang lainnya. Penggunaan shelter juga dapat menghemat energi dan memaksimalkan pertumbuhannya

(Fonna et al, 2018). Dari pengamatan Peneliti, ternyata udang galah sangat menyukai terhadap shelter atas berupa tanaman eceng gondok. Mereka sangat menyukai akar-akar dari tanaman eceng gondok tersebut untuk berlindung dari terik matahari pada siang hari. Udang galah banyak yang menempel pada akar tanaman tersebut. Sedangkan pada shelter atas teratai kecil, udang galah sulit berlindung, karena akarnya yang langsung ke dalam dasar kolam, sehingga mempengaruhi pertumbuhan.

### **B. Konversi Pakan**

Tabel 2 memperlihatkan bahwa konversi berada pada kisaran 2,48 - 2,92. Konversi pakan pada kisaran tersebut masih dalam kisaran yang efisien, karena menurut Hadie et al (2001), nilai konversi udang galah yang baik berkisar antara 1,8 - 3,0. Tabel 2 memperlihatkan konversi terendah (yang paling efisien) terdapat pada kolam C, diikuti pada kolam B, kolam A yang tertinggi (paling tidak efisien). Hasil analisis varian diperoleh  $F_{hitung} = 6,56 > F_{tabel 5\%} = 5,14$ , tetapi  $< F_{tabel 1\%} = 10,92$ , berarti antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata. Uji lanjutan DMRT menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata adalah perlakuan A dengan B dan perlakuan A dengan C, sedangkan perlakuan B dengan C tidak berbeda nyata. Hal ini berarti model kolam C dan B lebih efisien dalam pemberian pakan dibanding model kolam A. Hasil ini memperlihatkan bahwa peran shelter tanaman air eceng gondok secara tidak langsung berpengaruh meningkatkan efisiensi pakan. Menurut Mahendra dan Rizal (2018) yang melakukan penggunaan kafein pada pakan udang galah ternyata dapat menekan nilai konversi pakan menjadi 1,8. Akan tetapi dalam penelitian Syatriawan et al (2019), konversi pakan udang galah justru didapat sangat tidak efisien, yaitu berkisar antara 2,50 - 2,68. Konversi pakan setiap perlakuan memiliki nilai berbeda-beda tergantung dari faktor umur, jenis, ukuran udang, sifat genetis, bau dan daya tahan pakan di dalam air (Effendie, 2003).

Dalam proses pertumbuhan udang galah diperlukan proses molting, waktu makan udang juga menyesuaikan pada siklus molting tersebut. Jumlah pakan yang dikonsumsi selama siklus moulting bervariasi, udang tidak makan pada saat moulting, tapi akan naik cepat konsumsinya pada hari berikutnya dan memuncak pada hari ke-3. Selanjutnya menurun pelan-pelan dan kemudian mendarat pada hari ke-6 dua hari sebelum molting laju konsumsi menurun tajam dan hanya sedikit sekali makan pada satu hari menjelang ganti kulit. Tetapi polanya adalah hampir sama, yakni: (1) udang tidak makan pada hari molting; (2) menyukai molluska segera sebelum dan setelah molting dibanding fase intermoult dan (3) pada seluruh siklus molting udang lebih banyak makan molluska dibanding krustase. (Hadie et al, 2001).

### **C. Kualitas Air**

Dalam budidaya perairan kualitas air adalah setiap peubah (*Variabel*) yang mempengaruhi pengelolaan dan kelangsungan hidup, kembang biak, pertumbuhan atau produksi ikan/udang. Variabel ini sudah tentu sangat banyak jumlahnya. namun hanya beberapa saja yang memegang peranan penting dalam budidaya perairan.

Hasil pengukuran suhu menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang mencolok antara suhu pagi, siang dan sore hari, di mana kisarannya antara 23,0 – 27,7. Fluktuasi suhu relatif tidak terlalu bergoncang, di mana suhu pagi, siang dan malam hari perbedaannya tidak lebih dari 5°C. Hal ini menjadikan suasana lingkungan perairan mendukung bagi pertumbuhan udang galah. Suhu eksternal yang berfluktuasi terlalu besar akan berpengaruh pada sistem metabolisme (Hadie et al, 2003). Selanjutnya suhu yang layak untuk ikan dan udang adalah antara 27-31 °C walaupun suhu mencapai 32,76 °C masih dapat hidup dan tumbuh secara normal (Sahrijanna dan Septiningsih, 2017). Artinya suhu selama penelitian dengan kisaran 23,0 – 27,7 ada yang di bawah kisaran yang optimal.

Hasil pengukuran pH air berkisar antara 5,85 – 6,40. Secara umum kisaran pH yang cocok untuk budidaya di perairan umum, termasuk rawa adalah 5 – 8. Batas toleransi udang untuk dapat tumbuh dengan baik adalah pada kisaran pH 6,0 – 8,0. Pada lingkungan pH yang relatif rendah, pertumbuhan udang menjadi terhambat. Udang galah termasuk jenis hewan yang bersifat sensitif, di mana kadar oksigen rendah, udang akan pasif dan akhirnya mati. Batas toleransi udang galah terhadap kadar oksigen terlarut adalah berkisar antara 4,0 – 8,0 ppm (Hadie et al, 2003). Resirkulasi air pada kolam rawa sangat bermanfaat diterapkan karena akan meningkatkan kandungan oksigen terlarut (DO), sehingga secara tidak langsung sangat berpengaruh dalam peningkatan pertumbuhan dan survival rate udang galah yang dipelihara. Hasil pengukuran DO pada penelitian ini berkisar antara 4,2 – 6,6 ppm, yang berarti masih dalam kisaran normal. Selanjutnya kandungan amoniak yang diukur berkisar antara 0,02 – 0,08 ppm dan hal ini tidak mengganggu kehidupan udang galah, karena pada umumnya dalam budidaya perairan kadar amoniak tidak lebih dari 1 ppm (Sahrijanna dan Septiningsih, 2017).

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

1. Model kolam C (shelter tumbuhan air eceng gondok) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan. Pada model ini udang galah dapat melekat pada akar-akar eceng gondok, sehingga aman dari kompetitor dan predator dan sebagai shelter bagi terik matahari yang dapat mengakibatkan suhu perairan yang ekstrem.
2. Hasil fluktuasi kualitas air yang meliputi suhu perairan, pH, DO, amoniak, secara umum masih dalam batas optimal dan dapat ditoleransi oleh udang galah yang dipelihara.

## **PENELITIAN LANJUTAN**

Disarankan untuk penelitian lanjutan berupa penerapan shelter tanaman air berupa eceng gondok, kiapu dan kiambang yang divariasi dengan kincir air skala mini dengan tujuan menambah pasokan oksigen terlarut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat (LPPM - ULM) dan Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan dukungan dan arahan dalam penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan sebagai *counterpart* dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anita. 2021. Studi Hubungan Panjang dan Berat Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Perairan Desa Tepian Kabupaten Nunukan Provinsi Kalimantan Utara. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan.
- Dagaraga R.S., A.L. Avillanosa, C.M.A. caipang., A.P. Avillanosa., J.D. Pachol., R.V. Valencial., B.S. Montano and L.A. Limbaga. 2021. Distribution and Abundance of *Macrobrachium* Populations in Palawan. SEM X 2021. IOP Conf Series: Earth and Environmental Science 934 (2021) 012066, IOP Publishing., doi: 10.1088/1755-1315/934/1/012066
- Ekasari J., J.L.F. Napitupulu. 2016. Imunitas dan Pertumbuhan Udang Galah yang Diberi Pakan dengan Suplementasi  $\beta$ -glukan. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 15 (1), 41 - 48 (2016)
- Fahlevi M.M., mahrudin., N.H. Utami. 2021. Keragaman Udang di Wilayah Sungai Pasang Surut. *Jurnal BIOMA*, Vol. 3, No.2 , Desember 2021, pp: 1 - 12
- Farook.M.F., H.S. Mutu Mohammed., N.P.M. Mohammed Tariq., K. Mohammed Shariq., I. Aidil Ahmed. 2019. Giant Fresh Prawn, *Macrobrachium rosenbergii* de Man, 1879: A Review. *Research paper IJRAR - International Journal of Research and analytical Reviews* 571. Volume 6, Issue 1, Jan - March 2019
- Fonna, R.N., Defira, C.N. dan Hasanuddin H. 2018. Penggunaan Jenis Shelter yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Tokolan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*. Volume 3 (1) : 143 - 149
- Hadie, L.E., W. Hadie, dan O. Praseno. 2003. Distribusi geografis dan karakteristik ekologi udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de man) dalam Prosiding Workshop hasil penelitian udang galah, Jakarta 21 Juli 2001. Hal 48 - 55.
- Hermawita A. M. Fauzi., D. Efizon dan Windarti. 2022. Laju Pertumbuhan dan Mortalitas Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Desa Kuala Cenaku,

- Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan, Volume 27, Nomor 3, Oktober 2022. Halaman 280 – 285.
- Ibrahim S., Z. Zhong., X. Luan., J. Luo., O. Tang., Z. Xia., S. Yi and G. Yang. 2023. Morphological Diversity of Different Male Morphotypes of Giant Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii* de Man, 1879. Aquac Journal. Volume 3: 133 – 148. 2023
- Ipandri Y., Wardiyanto dan Tarsim. 2016. Kelangsungan Hidup dan Perkembangan Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Asahan pada Salinitas Berbeda. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Volume 5, Nomor 1, Oktober 2016. ISSN: 2302 – 3600
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2022. Rilis Data Kelautan dan Perikanan Triwulan IV Tahun 2022. Pusat data, Statistik dan Informasi. Sekretaris Jenderal Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia
- Kisworo Y., dan Mukhlisah. 2015. Performa Stock Parental Udang Galah dari Muara Sungai Barito, Kintap dan Pagatan sebagai Tetua pada Sistem Seleksi Induk Unggul Lokal. ZIRAA'AH, Volume 40 Nomor 1: 25 – 30.
- Kristiana I., A. Pietoyo., I. Amatullah., DHG. Prabowo dan D. Sudinno. 2021. Aplikasi Kincir Mini pada Budidaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Skala Rumah Tangga. Journal of Aquatropica Asia, Volume 6, Nomor 2, Tahun 2021. Jurusan Akuakultur Universitas Bangka Belitung. E-ISSN: 2721 – 7574; p-ISSN: 2407 -3601.
- Mahendra dan M. Rizal. 2019. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) dengan Penambahan Kafein dalam Pakan Komersial. Prosiding Seminar Nasional Ke-IV Fakultas Pertanian Universitas Samudra. ISBN: 978-602-0768-77-9
- Mahyudi I., Muslimah dan L.P.I. Agamawan. 2022. Kajian Keberlanjutan Pengelolaan Sumberdaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Berbasis Rappfish (Rapid Appraisal for Fisheries) di Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. Jurnal Acropora, Volume 5, Nomor 1, Halaman 6 – 15. E-ISSN: 2685 – 1865.
- Manurung A.P., H.A. Yusanti ., dan R.B.K. Haris. 2018. Tingkat Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup pada Pembesaran Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man, 1879) Strain Siratu dan Strain GI Macro II. Jurnal Ilmu Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan, Volume 13, Nomor 1, Juni 2018.
- Noviana R., Muhammadar dan Hasanuddin. 2018. Penambahan Kalsium dengan Dosis yang Berbeda pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Stadia Tokolan. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, Volume 3, Nomor 1 : 76 – 83.
- Nuralim., Rahim dan Asni. 2021. Penggunaan Shelter yang Berbeda Terhadap Performa Udang Windu (*Panaeus monodon*) dengan Sistem Zero Water

- Discharge. *Jurnal Sains Dasar*, Volume 10, Nomor 1: 6 – 10. p-ISSN: 2085-9872; e-ISSN: 2443-1273.
- Nur Aini I., Tarsim dan Sujatmiko W. 2018. Perkembangan Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Hasil Persilangan Populasi Aceh dan Strain Siratu. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. Volume 9, Nomor 1 : Mei 2018: 55 – 63.
- Priyono S.B., Sukardi dan B.S.M. Harianja. 2011. Pengaruh Shelter Terhadap Perilaku dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Jurnal Perikanan (J. Fish.Sci)* XIII (2) : 78 -85, p\_ISSN: 0853 – 6384.
- Purnamasari. 2022. Potensi Budidaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) di Desa Kuala Pembuang, Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan, Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Belida Indonesia* Vol. 2 No.2 e-ISSN: 2809 – 1086.
- Putra I., Rusliadi., Efizon D. dan M. Fauzi. .... Studi Pengembangan Budidaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) di Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis. *Prosiding Seminar Antar Bangsa ke-5*.
- Rakhmawati, E. Marlina dan Warji. 2019. Peningkatan Kelangsungan Hidup dan Keseragaman Ukuran Udang Galah yang ditambahkan Tepung Kulit Pisang pada Pakan. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian, Politeknik negeri Lampung* 7 -8 November 2019, Halaman 42 – 47, e-ISSN: 2715 – 501
- Rakasiwi G., Yusnaini., M. Ramli dan L. Fekri. 2022. Analisis Kelimpahan dan Distribusi Ukuran Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) di Habitat Sungai Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*. Vol. 6, No. 21: 111 – 121, Juli 2022. E-ISSN: 2502 – 3276
- Rimalia, A., Kisworo, Y. dan Mukhlisah. 2018. Sintasan Larva Udang Galah dari Sumber Genetik yang Berbeda. *Jurnal ZIRAA'AH*, Volume 43, Nomor 3, Oktober 2018: 198 – 203. e-ISSN 2355-3545
- Roshaliza E.J., dan N. Suwartiningsih. 2020. Pengaruh Penambahan Kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) pada Media Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man, 1879). *Jurnal Bioma*, Volume 9, Nomor 1, April 2020.
- Sahrijanna A., dan E. Septiningsih. 2017. Variasi Waktu Kualitas Air pada Tambak Udang dengan Teknologi Integrated Multitropik Aquaculture (IMTA) di Mamuju, Sulawesi Barat. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, Nomor 6 (16) : 52 – 57.
- Sofian dan Y.P. Sari. 2018. Kajian Terhadap Pola Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Sungai Ogan, Sumatera Selatan. *Fishtech-Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, Volume 7, Nomor 2: 120 – 123, November 2018, p-ISSN: 2302 -6936.

- Suwartiningsih N., Trijoko., N.S.N. Handayani. 2017. Variasi Morfologis Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man, 1879) Hasil Inbreeding dan Outbreeding Populasi Probolinggo dan Mahakam. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, Volume 2 (5): 57 – 63. <http://jtbb.or.id>.
- Syatriawan, I.A. Yusanti dan S. Anwar. 2019. Pembesaran Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) dengan Sistem Monosex dan Campuran Terhadap Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan FCR. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, Volume 14, Juni 2019.
- Waluyo A., Mulyana dan F. Ali. 2018. Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) pada Media Bersalinitas. *Jurnal Mina Sains*, Volume 4, Nomor 2, Oktober 2018. P\_ISSN: 2407 – 9030.
- Wahidah, Sharifuddin B., A. Omar., D. D Trijono., E. Nugroho., Amrullah and K. Khatimah. 2023. Genetic Variation of Giant Freshwater Prawns *macrobrachium rosenbergii* Wild Population of south Sulawesi, Indonesia. *Biodiverity*, Volume 24, Number 5: 3081 - 3090, May 2023, e-ISSN: 2085 – 4722.
- Zulmi R., Sumantriyadi dan Supriyadi. 2018. Penambahan Tepung Spirulina pada Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Perkembangan Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, Volume 13, Nomor 1, Juni 2018.
- Zarontoniello M., G. Chemello., S. Ratti., L.F. P. Rodriguez., E. Daniso., L. Freddi/, P. Salinetti., A. Nartea., L. Broni., G. Parisi., P. Riolo and I. Olivotto. 2023. *Animal Journal*, Volume 13.