

APLIKASI KINCIR MINI PADA BUDIDAYA UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii*) SKALA RUMAH TANGGA

MINI WHEEL APPLICATION ON HOUSEHOLD SCALE AQUACULTURE OF GIANT FRESHWATER PRAWNS (*Macrobrachium rosenbergii*)

Indra Kristiana^{1,*}, Atiek Pietoyo¹, Igfirlii Amatullah¹, DHG Prabowo¹, Dinno Sudinno¹

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran, Indonesia

*email: kristianaindra@gmail.com

Abstrak

Udang galah salah satu komoditas perikanan budidaya air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi serta terdapat peluang pasar yang luas. Kebutuhan oksigen dalam bentuk oksigen terlarut (DO) pada budidaya udang galah menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi penambahan berat daging udang galah. Ketersediaan oksigen terlarut ini dapat ditingkatkan dengan mengoptimalkan penggunaan kincir maupun blower. Kincir mini merupakan bentuk aplikasi teknologi budidaya perikanan di bidang budidaya udang galah skala rumah tangga. Kincir mini tersebut dimodifikasi menjadi 3 perlakuan, yaitu kolam A dengan perlakuan blower; kolam B dengan kincir 1 buah kipas; dan kolam C dengan kincir 2 buah kipas. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana masing-masing perlakuan dilakukan 3 (tiga) kali ulangan. Kincir mini dirakit sedemikian rupa untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas air budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) serta untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan udang galah dengan parameter uji, yaitu laju pertumbuhan, berat rata-rata, rasio konversi pakan serta kelulushidupan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara udang galah yang dibudidayakan pada kolam dengan kincir mini kipas dua, kolam dengan kincir mini kipas satu serta kolam hanya dengan blower tanpa kincir mini. Nilai oksigen terlarut optimum pada kolam dengan kincir mini kipas dua stabil di kisaran nilai 9 mg/L baik di pagi hari maupun sore hari, dan suhu kolam berada dikisaran 28°C, sedangkan pH stabil dikisaran nilai 7. Pertumbuhan terbaik terdapat pada kolam budidaya udang galah dengan perlakuan kincir mini kipas dua dengan hasil kelulushidupan (SR) 93%, berat rata-rata (ABW) 10 g/ekor, laju pertumbuhan (ADG) 0,11 g/ekor, dan rasio konversi pakan (FCR) 1,5.

Kata Kunci: Kincir mini, Udang galah, Macrobrachium rosenbergii, Akuakultur, Kualitas air

Abstract

Giant freshwater prawns, one of the freshwater aquaculture commodities which has high economic value and has wide market opportunity. Dissolved oxygen on giant freshwater prawn aquaculture is the one of necessary part on a prawn weight gain. Availability of dissolved oxygen can be increased by optimization on mini wheel and blower use. Mini Wheel is a part of aquaculture technology application, especially on household scale aquaculture of giant freshwater prawn (*M. rosenbergii*). This assembly used recycle material which can still be used. This mini wheel was modified by 3 treatments, that A (blower without mini wheel pond treatment); B (one-propeller mini wheel pond treatment); C (two-propeller mini wheel pond treatment). This research used quantitative method and every treatment should has three repetitions. Aquaculture a household scale by applying mini wheel designed to find out its effect on water quality and growth of giant freshwater prawn (*M. rosenbergii*), with parameter ABW (Average Body Weight), ADG (Average Daily Growth), FCR (Feed Conversion Ratio) and SR (Survival Rate). This research showed that there is a significant difference between two-propeller mini wheel pond treatment, one-propeller mini wheel pond treatment and blower without mini wheel pond treatment. The optimum Dissolved Oxygen value on two-propeller mini wheel pond treatment was about 9 mg/L (morning and afternoon testing), Pond temperature on range 28°C, and also pH has stability on 7. The best growth was found in two-propeller mini wheel pond treatment with Survival Rate (SR) 93%, Average Body Weight (ABW) 10 g/prawn, Average Daily Growth (ADG) 0.11 g/prawn, and Feed Conversion Ratio (FCR) 1.5.

Keywords: Mini wheel, Giant freshwater prawn, Macrobrachium rosenbergii, Aquaculture, Water quality

PENDAHULUAN

Udang galah merupakan salah satu komoditas perikanan budidaya air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan peluang pemasarannya masih terbuka luas, baik di dalam maupun di luar negeri. Pemasaran lokal didominasi permintaan dari wilayah Bali, Jakarta, Batam dan Surabaya. Permintaan pasar lokal udang galah ini mencapai 10.500 ton/tahun (Murtidjo, 1992 dalam Ali dan Waluyo (2015). Konsumen luar negeri berasal dari Thailand, Cina dan India, seperti Negara Brunei Darussalam mencapai 6-8 ton/bulan.

Pada pembesaran udang galah, sumber oksigen menjadi faktor utama yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan penambahan berat daging. Pergantian air, penggunaan kincir, blower dan sejenisnya dapat menimbulkan arus dalam petakan tambak. Menurut Kordi dan Tacung (2007) dalam Nugraha *et al.*, (2017) salah satu hal penting dalam budidaya udang di tambak atau kolam adalah sumber DO (*Dissolved Oxygen*) yang cukup sehingga udang tidak mengalami kekurangan oksigen.

Budidaya udang galah sangat diminati oleh masyarakat, khususnya di sektor pembesaran. Kendala-kendala yang umum dihadapi bagi pembudidaya udang galah yaitu kurangnya penguasaan teknologi spesifik guna peningkatan produktivitas. Dengan seiring perkembangan teknologi, pembesaran pada udang galah (*M. rosenbergii*) dapat dilakukan pada lahan yang lebih kecil atau terbatas dan didukung dengan sarana dan prasarana budidaya yang memadai. Contoh penerapan teknologi budidaya udang galah skala rumah tangga ini salah satunya yaitu aplikasi kincir mini hasil modifikasi, dengan modal usaha yang kecil serta menggunakan alat dan bahan yang mudah didapat karena berasal dari bahan bekas yang layak pakai maka diharapkan masyarakat mampu melakukan budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) skala rumah tangga.

MATERI DAN METODE

Udang galah (*M. rosenbergii*) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Balai Benih Udang Galah Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat. Ukuran kolam terpal yang digunakan untuk budidaya udang galah ini yaitu 2,4 x 2,4 m² tinggi 80 cm. Penelitian ini diawali dengan perakitan kincir mini yang mengacu pada Nugraha *et al.*, (2017) dengan memanfaatkan bahan-bahan bekas yang masih layak digunakan (Tabel 1). Proses perakitan kincir mini dan aplikasinya pada budidaya udang galah ini dilaksanakan di Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) Sumber Mukti Kabupaten Bekasi, dimana lokasi

tersebut merupakan binaan Kementerian Kelautan Perikanan bergerak pada usaha budidaya ikan.

Pada penelitian ini kincir mini dimodifikasi menjadi 3 perlakuan diantaranya yaitu: kolam A dengan perlakuan blower; kolam B dengan kincir 1 buah kipas; dan kolam C dengan kincir 2 buah kipas. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana masing-masing perlakuan dilakukan 3 (tiga) kali ulangan. Parameter uji dari penelitian ini meliputi:

1. Kualitas Air

Pengujian kualitas air ini menggunakan DO meter dan pH meter dengan parameter uji sebagai berikut:

- a. Oksigen Terlarut (DO)
Menurut Khairuman dan Amri (2004) dalam Irianti *et al.*, (2016) oksigen terlarut untuk udang galah adalah minimal 4 mg/L.
- b. Suhu (°C)
Menurut New dan Sinholka (1984) dalam Irianti *et al.*, (2016) suhu air untuk budidaya udang galah (*M. rosenbergii*), yaitu 27-30 °C.
- c. pH (Derajat Keasaman)
Analisa pH dilakukan berdasarkan SNI 06-6989.11-2004 menggunakan alat pH meter. Menurut New *et al.*, (2002) pH yang optimal untuk budidaya udang galah, yaitu 6,5-8,5.

2. Pertumbuhan Udang Galah

Beberapa parameter pengujian diantara sebagai berikut:

- a. *Average Daily Growth* (ADG)
Laju pertumbuhan udang perhari menurut (Cholik, 2005 dalam Noviana *et al.*, 2018) dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$ADG = \frac{Wt - Wo}{t}$$

ADG = LajuPertumbuhan (g/hari)

Wt = Berat rata-rata akhir (g)

Wo = Berat rata-rata awal (g)

t = Waktu pemeliharaan (hari)

- b. *Average Body Weight* (ABW)
ABW merupakan berat rata-rata udang per ekor. Menurut Parlina *et al.*, (2018) dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$ABW (g) = \frac{\text{Bobot Total (gr)}}{\text{Jumlah Ekor Total}}$$

ABW = Berat rata-rata (g)

Bobot Total = Berat seluruh udang (g)

Jumlah Ekor Total = Jumlah semua udang

c. *Survival Rate* (SR)

Survival Rate (SR) atau Kelulusan Hidupan Menurut Effendi (1997) dalam Ali dan Waluyo (2015) kelulusan hidupan dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_o}{N_t} \times 100 \%$$

SR = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Nt = Jumlah udang pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah udang pada awal tebar (ekor)

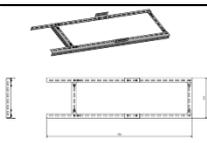
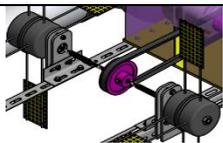
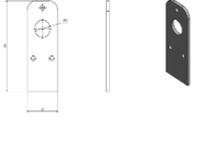
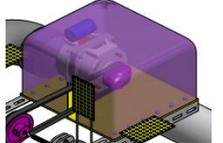
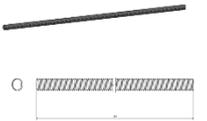
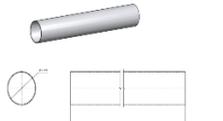
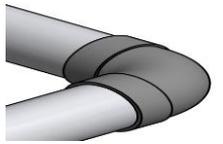
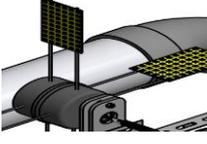
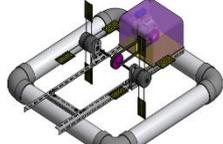
d. *Food Conversion Ratio* (FCR)

Food Conversion Ratio atau Rasio Konversi Pakan dapat dihitung berdasarkan rumus dari (Ariadi *et al.*, 2020) sebagai berikut:

$$FCR = \frac{\text{Total Pakan (g)}}{\text{Biomassa (g)}}$$

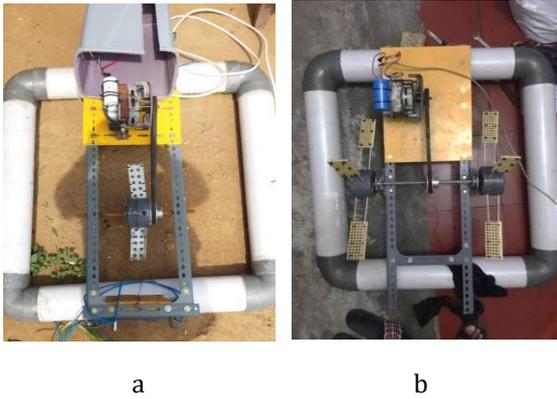
Data yang didapat dari penelitian ini selanjutnya dianalisa secara deskripsi dan hasil pengukuran ditabulasi, kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik.

Tabel 1. Proses Perakitan Kincir Mini

No	Gambar	Keterangan	No	Gambar	Keterangan
1		Mengukur dan memotong rangka kincir dengan panjang 95 cm dan lebar 27 cm. Rangka kincir sebagai dasar kincir untuk membuat kincir mini	6		Besi as, pulley kincir di masukkan ke dudukan as, dan pasang vanbelt. Pasang doppel dan kencangkan menggunakan baut.
2		Mengukur dan memotong aluminium batangan dengan Panjang 13 cm dan lebar 5 cm dan membuat lubang sesuai ukuran klaher/bearing. Dudukan as sebagai penopang besi as, pulley kincir, bearing. Dopp dan daun kincir.	7		Potong mika fiber sebagai dudukan (motor) panjang 24 cm lebar 27 cm, gabungkan dengan rangka kincir menggunakan baut. Motor diletakkan di atas dudukan dinamo, direkatkan dengan baut. Pulley dinamo & kapasitor di gabungkan dengan motor. Pasang vanbelt di pulley dinamo. Tutup motor dengan tempat sampah & sesuaikan dengan ukuran.
3		Mengukur dan memotong besi AS kincir dengan panjang 50 cm. Besi as sebagai media penempatan pulley kincir, doppel kincir	8		Mengukur dan memotong paralon 4 inch dengan panjang 65 cm sebanyak 4 buah, sebagai pelampung.
4		Merekatkan sepasang penutup pipa/paralon (Dopp) pipa 3 inch sebagai media penempatan daun kincir/kipas kincir	9		Merekatkan paralon yang sudah di potong dengan paralon siku dengan paralon yang lainnya hingga membentuk persegi.
5		Mengukur dan memotong keranjang dengan panjang 10 cm dan lebar 6 cm sebagai kipas kincir, direkatkan dengan besi kecil dan di gabungkan dengan doppel	10		Gabungkan rangka kincir yang sudah selesai dengan pelampung.

Hasil perakitan kincir mini pada Tabel 1, selanjutnya diaplikasikan pada budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) dengan dua model, pertama model kincir mini dengan kipas satu buah dan yang kedua kincir mini dengan kipas

dua buah. Kincir mini atau kincir rakitan dengan kipas satu untuk budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) dengan daya 150 watt. Kincir mini dapat dilihat pada Gambar 1.

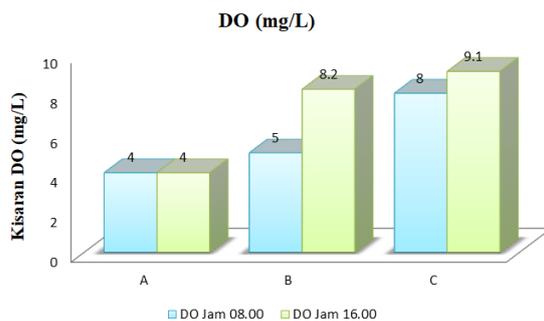


Gambar 1. Kincir mini rakitan dengan kipas satu (a) dan kipas dua (b).

HASIL

Oksigen Terlarut (mg/L)

Oksigen terlarut (DO) pada pengaplikasian kincir mini untuk budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) skala rumah tangga ini diperoleh data seperti pada Gambar 2.

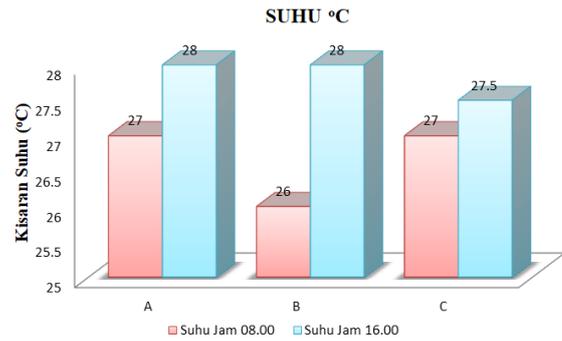


Gambar 2. Grafik oksigen terlarut (DO).

Rata-rata nilai oksigen terlarut terendah terdapat di kolam blower (A) sebesar 4,9 mg/L (08.00 WIB) dan sebesar 5 mg/L (16.00 WIB). Rata-rata nilai oksigen terlarut tertinggi terdapat di kolam kincir mini kipas 2 (C) sebesar 9 mg/L (08.00 WIB) dan sebesar 9,1 mg/L (16.00 WIB). Terjadinya perbedaan rata-rata oksigen terlarut (DO) pada masing-masing kolam disebabkan oleh perbedaan perlakuan antara blower, kincir kipas satu dan kincir kipas dua.

Suhu (°C)

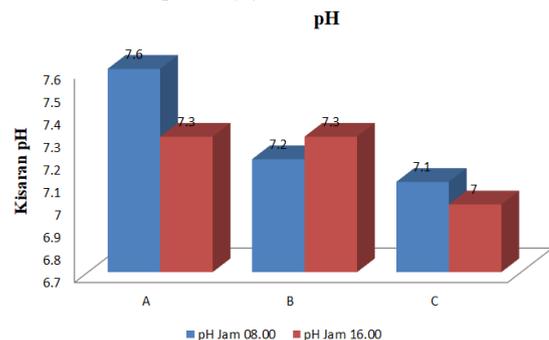
Suhu pada pengaplikasian kincir mini untuk budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) skala rumah tangga berikut ini fluktuatif dikisaran 26-28°C dengan hasil seperti pada Gambar 3. Suhu dengan rata-rata tertinggi di pagi hari terdapat pada kolam kincir mini kipas 1 (B) sebesar 28,4°C, sedangkan rata-rata suhu tertinggi di sore hari terdapat di kolam blower (A) sebesar 28,3 °C.



Gambar 3. Grafik kualitas air (suhu).

pH (Derajat Keasaman)

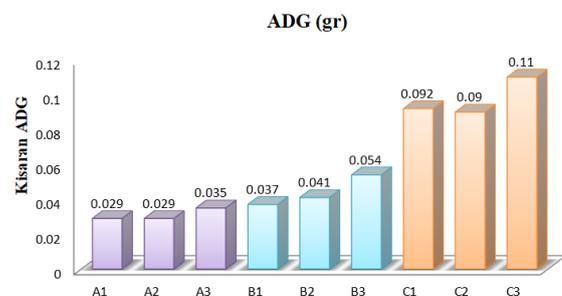
Nilai derajat keasaman pada budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) dengan aplikasi kincir mini skala rumah tangga ini dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai pH rata-rata tertinggi pada pagi hari dan sore hari terdapat pada kolam blower (A) dengan masing-masing nilai sebesar 7,7 dan 7,3. Adapun pH rata-rata terendah pada pagi hari maupun sore hari terdapat pada kolam kincir mini kipas 2 (C) sebesar 7,1 dan 7,0.



Gambar 4. Grafik kualitas air (pH).

Average Daily Growth (ADG) Udang Galah

Data ADG atau laju pertumbuhan harian pada pengaplikasian kincir mini untuk budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) skala rumah tangga dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 5.



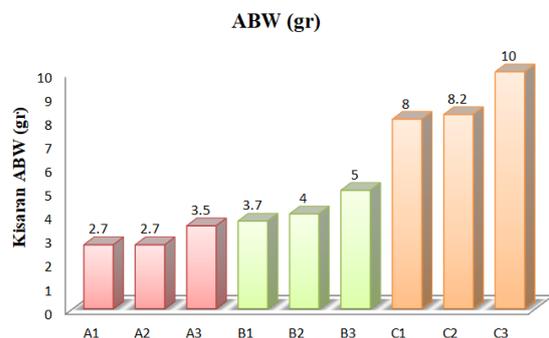
Gambar 5. Grafik Average Daily Growth (ADG).

ADG tertinggi terdapat pada kolam kincir mini kipas 2 (C3) sebesar 0,11 g/hari dan terendah terdapat pada kolam blower (A1) dan

(A2) sebesar 0,029 g/hari. Perbedaan ADG pada setiap kolam uji coba merupakan faktor dari perbedaan kandungan oksigen terlarut dan kualitas air pada masing-masing kolam. Rata-rata ADG udang galah pada kolam A tergolong rendah dibanding kolam B dan kolam C, rata-rata ADG udang galah kolam C cukup tinggi dan signifikan untuk budidaya skala rumah tangga.

Average Body Weight (ABW)

Data *Average Body Weight* (ABW) pada pengaplikasian kincir mini untuk budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) skala rumah tangga dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik *Average Body Weight* (ABW).

ABW terendah pengaplikasian kincir mini pada budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) terdapat pada kolam blower (A1) dan (A2) sebesar 2,7 g/ekor. Nilai 2,7 g/ekor ini didapat dari sampling terakhir sebelum panen dimana udang sampel diambil sebanyak 10 ekor dengan berat total 27 g. ABW tertinggi terdapat pada kolam kincir mini kipas 2 buah (C3), yaitu 10 g/ekor dengan sampling berat total 100 g/10 ekor udang.

Survival Rate (SR)

Data *Survival Rate* (SR) pada pengaplikasian kincir mini untuk budidaya udang galah dapat dilihat pada Gambar 7.



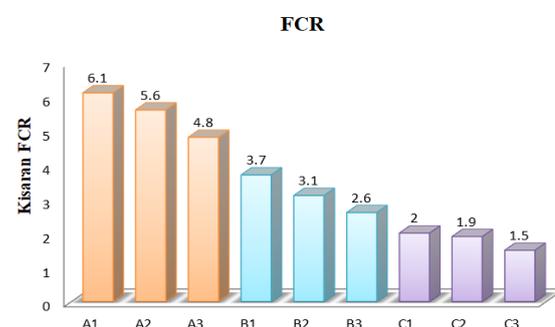
Gambar 7. Grafik *Survival Rate* (SR).

Tingkat kelangsungan hidup pada biota merupakan faktor penting dimana SR menjadi

patokan untuk tetap melanjutkan budidaya atau tidak. SR tertinggi terdapat pada kolam kincir mini kipas 2 buah (C3), yaitu 93% dan terendah terdapat pada kolam Blower (A1) dan (A2) yaitu 61%. SR rendah terjadi akibat banyaknya kematian biota atau udang galah (*M. rosenbergii*) yang dibudidayakan. Kematian udang galah (*M. rosenbergii*) disebabkan oleh nafsu makan yang menurun akibat kualitas air yang kurang baik dan udang galah tidak mampu *moulting* dengan sempurna karena oksigen terlarut yang kurang memadai.

Food Conversion Rate (FCR)

Data pertumbuhan *Food Conversion Ratio* (FCR) udang galah dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. *Food Conversion Ratio* (FCR)

Nilai FCR terendah terdapat pada kolam kincir mini kipas 2 (C3) sebesar 1,5 dan tertinggi terdapat pada kolam blower (A1) sebesar 6.

PEMBAHASAN

Kualitas Air

Oksigen dimanfaatkan udang untuk metabolisme tubuh dan menguraikan bahan organik dari suatu perairan. Menurut Patty (2018) dalam Suhendar *et al.*, (2020) oksigen dalam air dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk menguraikan zat organik menjadi anorganik oleh mikroorganisme.

Faktor-faktor tersebut yang menjadikan perbedaan kadar oksigen terlarut sangat signifikan. Dimana adanya penggunaan kincir membuat percikan air dari luar air ke dalam air dan membawa oksigen masuk ke dalam air dengan membawa partikel udara dari luar air yang terjadi secara berkala saat penggunaan kincir berlangsung dan semakin tinggi oksigen terlarut pada air semakin baik untuk kualitas airnya. Nilai oksigen terlarut (DO) pada penelitian ini masih sesuai dengan SNI 01-7244-2006 tentang budidaya Udang Galah (*M. rosenbergii*) minimal 4 mg/L. Menurut Noviana *et al.*, (2018) nilai oksigen terlarut (DO) pada budidaya udang galah diantara 4,51-8,38 mg/L.

Selain oksigen terlarut, pada penelitian ini juga dilakukan pengukuran suhu. Adapun rata-

rata suhu terendah baik pada pagi hari maupun sore hari terdapat pada kolam kincir mini dengan kipas 2 buah (C) sebesar 28 °C. Penyebab terjadinya perbedaan rata-rata suhu di kolam udang galah (*M. rosenbergii*) karena perbedaan perkembangan biota atau udang galah pada setiap kolam serta cuaca yang mempengaruhi naik turunnya suhu pada setiap kolam. Menurut Huan (2020) terjadi transfer panas hasil dari pengadukan air oleh kincir, sehingga berpengaruh sangat besar terhadap parameter kimiawi dan biologis perairan. Parameter kualitas air suhu untuk seluruh kolam budidaya udang galah sesuai dengan pernyataan New dan Sinholka (1984) dalam Irianti *et al.*, (2016), yaitu 27-30 °C. Peran kincir air terhadap ketersediaan oksigen terlarut sebagai komponen untuk mempercepat proses difusi, mengatur posisi endapan bahan organik atau sisa-sisa pakan dan feces serta meningkatkan kandungan oksigen terlarut pada tambak udang (Anggakara, 2012 dalam Suhendar *et al.*, 2020; Supono, 2015 dalam Suhendar *et al.*, 2020).

Penyebab terjadinya perbedaan rata-rata pH di kolam udang galah (*M. rosenbergii*) karena perbedaan perkembangan udang galah pada setiap kolam adapun faktor yang mempengaruhi adalah pakan yang tersisa, terjadinya kotoran (feces, sisa pakan) yang tidak terurai pada kolam. Hal ini sesuai pendapat Islami *et al.*, (2017) sisa pakan yang tidak termakan dan sisa metabolisme mempengaruhi parameter kimiawi. Kolam (A) adalah kolam yang mengalami rata-rata tertinggi pada pH dikarenakan lambatnya pertumbuhan pada udang karena banyak sisa pakan yang mengendap dan menjadikan kotoran tersebut zat buruk untuk kualitas air dan pertumbuhan udang selain itu tidak adanya kincir yang mampu mengarahkan kotoran ke arah *outlet* dan menguraikan kotoran. Parameter kualitas air pH untuk seluruh kolam sesuai dengan New *et al.*, (2000) dalam Irianti *et al.*, (2016), yaitu 7-8,4.

Pertumbuhan Udang Galah

Pertumbuhan udang galah sangat pesat pada kolam C yaitu kincir mini 2 buah dengan nilai ABW yaitu 10 g/ekor dan ADG yaitu 0,11 g/hari. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan oksigen terlarut yang memenuhi kebutuhan udang galah karena didukung dengan penggunaan kincir mini kipas dua buah. Kincir berpengaruh untuk menguraikan kotoran yang berada di air karena adanya perputaran secara berkala kemudian kincir mampu membawa kotoran ke arah outlet. Kolam A memiliki ADG terendah karena faktor kurang baiknya kualitas air seperti oksigen terlarut yang rendah dan pH yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat

Fiyanti (2017) dalam budidaya udang, pemeliharaan kondisi air cenderung memburuk karena sisa bahan organik dan kotoran akibat pemberian pakan dan metabolisme udang. Kondisi ini menyebabkan air tambak tidak layak bagi budidaya udang sehingga mengganggu pertumbuhan dan mengancam kehidupannya. Hasil ADG mempengaruhi hasil ABW karena ADG dan ABW saling berkaitan.

Pertumbuhan udang galah dengan ABW rendah terdapat pada kolam A sebesar 2,7 g/hari dan nilai ADG yaitu 0,029 g/hari. Hal ini dikarenakan faktor kekurangan oksigen terlarut dalam air karena pada kolam A hanya menggunakan blower. Selain itu, faktor lain dari tingkat pertumbuhan udang galah yang rendah dikarenakan terjadinya pengendapan feces, sisa pakan (kotoran) yang menyebabkan kualitas air menjadi buruk sehingga menyebabkan lambatnya pertumbuhan pada biota atau udang galah (*M. rosenbergii*). Rata-rata ABW yang di dapat dari kolam A termasuk cukup rendah dibandingkan dengan ABW kolam C.

Tingkat kelulushidupan (SR) udang galah pada kolam A termasuk memiliki nilai lebih rendah dibanding SR udang galah pada kolam B dan C, yaitu sebesar 81,66. Tingkat kelulushidupan (SR) merupakan faktor keberhasilan pada budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) terutama dalam uji coba budidaya skala rumah tangga dengan kurun waktu 79 hari. Menurut Fiyanti (2017) pemeliharaan kondisi air selama budidaya udang sangat penting karena kualitas air tambak yang cenderung memburuk oleh sisa bahan organik dan kotoran dapat mengganggu pertumbuhan dan mengancam kehidupan udang. Oleh karena itu, perlu dilakukan *sampling* untuk mengontrol pertumbuhan udang dan kesehatannya.

Guna mengetahui keefektifan aplikasi kincir terhadap konsentrasi pakan yang diberikan maka dilakukan perhitungan nilai FCR (*Food Conversion Rate*). Dimana semakin rendah nilai FCR maka akan semakin baik budidaya tersebut. Nilai FCR digunakan untuk mendapatkan 1 kg daging pada udang/ekor oleh sebab itu apabila FCR tinggi maka makin banyak pengeluaran biaya untuk membeli pakan dan proses budidaya memakan biaya pakan yang lebih tinggi. Menurut Sopha *et al.*, (2015) bahwa semakin kecil nilai FCR semakin baik karena hal ini menandakan semakin kecil biaya yang dikeluarkan biaya pembelian pakan sehingga semakin tinggi keuntungan yang diperoleh.

Rendahnya FCR dipengaruhi dari pemberian pakan yang cukup dan tidak berlebih, proses metabolisme atau pencernaan udang, nilai FCR pada uji coba ini bervariasi pada setiap kolam, ukuran udang, parameter kualitas air dan sistem budidaya yang diterapkan. FCR pada

kolam A termasuk tinggi, FCR pada kolam B dan C cukup rendah sesuai dengan pendapat Noviana *et al.*, (2018), yaitu 4,37.

KESIMPULAN

Pengaplikasian kincir mini pada budidaya udang galah (*M. rosenbergii*) skala rumah tangga dapat disimpulkan bahwa perlakuan kolam budidaya udang galah dengan aplikasi kincir mini kipas 2 buah memiliki nilai oksigen terlarut rata-rata sebesar 9 mg/L baik pada pagi hari maupun sore hari. Hasil dari perhitungan pertumbuhan udang galah pada kolam tersebut yaitu dengan nilai ADG 0,11 g/hari, ABW 10 g/ekor, SR 93 % dan FCR 1,5.

Hasil tersebut diatas dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui padat tebar udang galah yang optimum dengan mengaplikasikan kincir mini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) Sumber Mukti Kabupaten Bekasi, Balai Benih Udang Galah Pamarican Kabupaten Ciamis, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran serta kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali F, Waluyo A. 2015. Tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man) pada media bersalinitas. *Jurnal LIMNOTEK-Perairan Darat Tropis di Indonesia* 22(1): 42-51
- Ariadi H, Wafi A, Supriatna. 2020. Hubungan kualitas air dengan nilai FCR pada budidaya intensif udang vanname (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11(1): 44-50
- Fiyanti A. 2017. Sistem otomasi kincir air untuk respirasi udang tambak menggunakan sensor *Dissolved oxygen* (DO). (Skripsi). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Huan J, Li H, Wu F, Cao W. 2020. Design of water quality monitoring system for aquaculture ponds based on NB-IoT. *Aquacultural Engineering* 90(102088): 1-10

- Irianti DSA, Yustiati A, Hamdani H. 2016. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) yang diberi kentang pada media pemeliharaan. *Jurnal Perikanan Kelautan* 7(1): 23-29
- Islami AN, Zahidah, Anna Z. 2017. Pengaruh perbedaan siphonisasi dan aerasi terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) stadia benih. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 8(1): 73-82
- New MB. 2002. Farming freshwater prawns a manual for the culture of the giant river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). Food and Agriculture Organization of The United Nations, Fisheries Technical Paper 428. Rome. ISSN:0429-9345
- Noviana R, Muhammadar, 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* 3(1): 76-83
- Nugraha NPA, Agus M, Mardiana TY. 2017. Rekayasa kincir air pada tambak LDPE udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di tambak Unikal Slamiran. *PENA Akuatika* 16(1): 103-115
- Parlina I, Nasirin, Ihsan IM, Suharyadi, Syaputra A, Budiani S, Hanif M. 2018. Perbandingan Pengelolaan Lingkungan pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Aplikasi Anorganik Chelated dengan Probiotik. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 19(1): 33-40
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2004. No: 06-6989.11-2004: Air dan Air Limbah - Bagian 11: Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan Alat pH Meter. BSN. Jakarta
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2006. No: 01 - 7244-2006: Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) Produksi Kelas Pembesaran Dikolam. BSN. Jakarta
- Sopha S, Santoso L, Putri B. 2015. Pengaruh substitusi parsial tepung ikan dengan tepung tulang terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 3(2): 403-409
- Suhendar DT, Zaidy AB, Sachoemar SI. 2020. Profil oksigen terlarut, total padatan tersuspensi, amonia, nitrat, fosfat dan suhu pada tambak intensif udang vanamei. *Jurnal Akuatek* 1(1): 1-11