

PERFORMA RENANG IKAN BAWAL (*Colossoma macropomum*) PADA SUHU AIR YANG BERBEDA

*Swimming Performance of Pomfret (*Colossoma macropomum*) at Different Water Temperatures*

Oleh:

Wazir Mawardi^{1*}, Novita Virlydianty¹, Muhammad Fedi Alfiadi Sondita¹, Fis Purwangka¹

¹Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

*Korespondensi penulis: wazir@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Tingkah laku ikan sangat diperlukan dalam perikanan tangkap karena dapat dijadikan dasar dalam menilai dan mengembangkan metode penangkapan ikan dan alat penangkapan ikan. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkah laku ikan adalah suhu perairan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkah laku ikan, khususnya ketahanan renang ikan bawal pada suhu yang berbeda. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Agustus 2019 di laboratorium tingkah laku ikan Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini akuarium, *flume tank*, alat tulis, *stopwatch*, *flash disk*, kamera, *tripod*, *scoopnet*, *chiller*, *heater*, pH meter, termometer, timbangan, meteran. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah kecepatan dan ketahanan renang ikan pada air dengan suhu 20°C, 27°C dan 35°C. Penelitian eksperimen diterapkan untuk melihat pengaruh suhu air terhadap ketahanan renang ikan bawal (*Colossoma macropomum*). Peningkatan frekuensi kibasan sirip ekor ketika ikan berenang pada air bersuhu lebih tinggi diperkirakan tidak terlalu efektif dalam meningkatkan kecepatan renang. Ketahanan renang ikan ketika berenang pada kecepatan 2-3 BL/s menurun dengan adanya peningkatan suhu.

Kata kunci: ikan bawal, kecepatan renang, ketahanan renang, suhu air

ABSTRACT

*Knowledge on fish behavior is fundamental in assessing and developing fishing method and fishing gear. Water temperature is one of factors affecting swimming performance of fish. This research was conducted to determine the effect of water temperature on swimming endurance of pomfret (*Colossoma macropomum*). An experiment was conducted in January-August 2019 in the laboratory of fish behavior of Department of Fisheries Resource Utilization, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, IPB University. The experiment utilized equipments such as aquarium, flume tanks, stationery, stopwatch, flash disks, camera, tripod, scoop net, chiller, heater, pH meter, thermometer, scale, meters scale. The type of data collected in this research was the swimming speed and swimming endurance of the fish exposed in water with elevated temperatures of 20°C, 27°C and 35°C. Increases in tail beat frequencies when fish being exposed to higher water temperature may not be effective in increasing their swimming speed. Their swimming endurance at swimming speed of 2-3 BL/s decreased as water temperature elevated.*

Key words: *Colossoma macropomum*, swimming speed, swimming endurance, water temperature

PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang tingkah laku ikan sangat diperlukan dalam perikanan tangkap karena terkait dengan teknik dan metode penangkapan ikan. Menurut Gunarso (1985), pengetahuan tingkah laku ikan dapat memperbaiki serta merubah alat dan metode penangkapan yang memungkinkan untuk meningkatkan efisiensinya. Pola kehidupan ikan sangat berkaitan dengan parameter lingkungan perairan, seperti suhu, salinitas, cuaca, konsentrasi klorofil, dan sebagainya (Gusnita 2017).

Menurut Effendi (2003), suhu air sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Kenaikan suhu perairan sebesar 10°C akan meningkatkan metabolisme dalam tubuh ikan itu sampai dua kali lipat. Penurunan suhu perairan sebesar 1°C dapat menurunkan nafsu makan ikan. Menurut Lesmana (2002), pada suhu yang meningkat tinggi akan menyebabkan ikan bergerak aktif, dan metabolisme cepat meningkat. Setiap jenis ikan memiliki suhu optimal yang berbeda-beda. Contohnya suhu yang optimal untuk ikan bawal antara 27.2°-29.1°C. Menurut Susanto dan Amri (2008), ikan bawal lebih suka hidup di daerah fluktuasi atau suhu rendah (kecil). Jika suhu berada di bawah 14°C dan mencapai tinggi 40°C, maka kehidupan ikan bawal tersebut akan terganggu. Apabila suhu di bawah 6°C dan di atas 40°C, maka aktivitas ikan bawal akan terhenti

Kurangnya penelitian mengenai ilmu-ilmu dasar seperti fisiologi dan tingkah laku ikan menyebabkan tertinggalnya teknologi penangkapan ikan di Indonesia (Purbayanto *et al.* 2010). Hal ini menjadi alasan melakukan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan mengetahui kecepatan renang ikan bawal pada suhu yang berbeda dan mengetahui ketahanan renang ikan bawal pada suhu yang berbeda. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui suhu yang baik bagi ikan bawal (*Colossoma macropomum*) karena dengan mengetahui informasi mengenai suhu salah satu upaya dalam aktivitas penangkapan ikan agar lebih efektif dan sesuai dengan alat tangkap yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kecepatan renang ikan bawal pada suhu yang berbeda dan mengetahui ketahanan renang ikan bawal pada suhu yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Agustus 2019 yang bertempat di tingkah laku ikan (lab TLI) Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bawal (*Colossoma macropomum*) yang berasal dari Pasar Ikan Parung, dan es batu untuk membantu dalam pengadaan suhu dingin. Ikan bawal (*Colossoma macropomum*) yang digunakan pada saat penelitian memiliki panjang \pm 15 cm, dan berjumlah 32 ekor.

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah kecepatan renang ikan dan ketahanan renang ikan dengan menggunakan suhu yang telah di tetapkan yaitu suhu 20°C, 27°C dan 35°C. Pengaruh suhu air terhadap kecepatan renang ikan dan ketahanan renang ikan diperiksa dengan metode eksperimental di laboratorium dengan mengobservasi kinerja renang ikan bawal menggunakan *mini flume tank*.

Kecepatan renang dan ukuran tubuh sangat penting dalam mendeterminasi tingkah laku pergerakannya (Drucker dan Jensen 1996, diacu dalam Purbayanto, 2010). Untuk membandingkan kecepatan renang ikan yang berbeda ukuran maka kecepatan renang dinyatakan dalam panjang tubuh/detik (*body length/second*, BL/det). Kecepatan dengan satuan demikian disebut kecepatan renang relatif. Pada kecepatan renang ikan bawal peneliti menggunakan android Samsung M20 untuk merekam video selama penelitian, kemudian hasil rekaman dipindahkan ke laptop untuk diolah menggunakan aplikasi GOM Player.

Tail beat ikan uji diukur pada setiap tingkatan kecepatan arus pada tingkatan suhu kontrol, dihitung dengan interval waktu 10 menit dengan pengamatan selama 5 sampai 10 detik tiap kali

pengujiannya. Hasil perhitungan akan menghasilkan satu data frekuensi *tail beat* (TB/s). Persamaan yang digunakan menurut Mawardi (2012) sebagai berikut :

$$v = a + bf \quad (1)$$

Keterangan rumus :

v = kecepatan renang ikan (cm/s)

a, b = konstanta regresi

f = frekuensi kibasan ekor (Hz)

Keterkaitan hubungan frekuensi antara kibasan ekor dengan laju spesifik ikan adalah :

$$vL = a + b f \quad (2)$$

Keterangan rumus :

a, b = konstanta regresi

f = frekuensi kibasan ekor (Hz)

L = laju spesifik ikan

Frekuensi *tail beat* ikan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Frekuensi tail beat} = x \text{ tb } 4 \text{ detik} \quad (3)$$

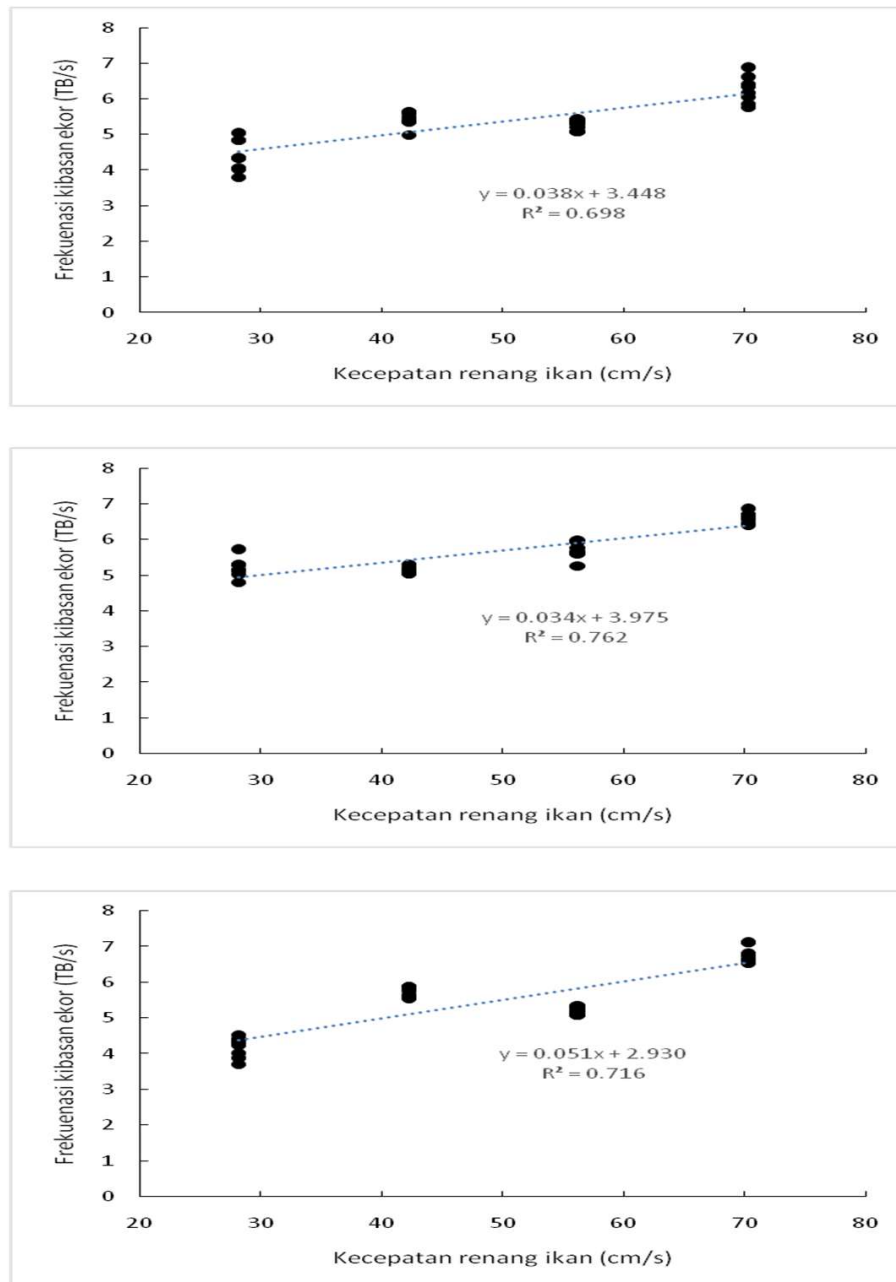
Rumus di atas didapatkan karena pada video tersebut 1 detik rekaman sama dengan 30 *frame* jadi dalam video tersebut perdetiknya sama dengan 30 *frame* per detik. Analisis menghitung *tail beat* dalam ini diambil dalam 120 *frame* sehingga frekuensi *tail beat* yang diketahui adalah selama 4 detik karena 120 *frame* dibagi dengan 30 *frame* per detik sama dengan 4 detik.

Swimming endurance berdasarkan pada lama waktu ikan bertahan pada kecepatan arus tertentu. Ikan dapat bertahan dihitung dari kecepatan terendah sampai tertinggi. Jika ikan pada kecepatan terendah dapat bertahan maka pada uji selanjutnya kecepatan arus akan ditingkatkan sampai ikan sudah tidak mampu lagi berenang melawan arus. Kinerja ikan pada *mini flume tank* saat mengalami kelelahan ikan mulai bergerak mundur menuju ujung *mini flume tank* dan ikan mulai bergerak lambat kemudian ikan menempel di ujung *mini flume tank*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

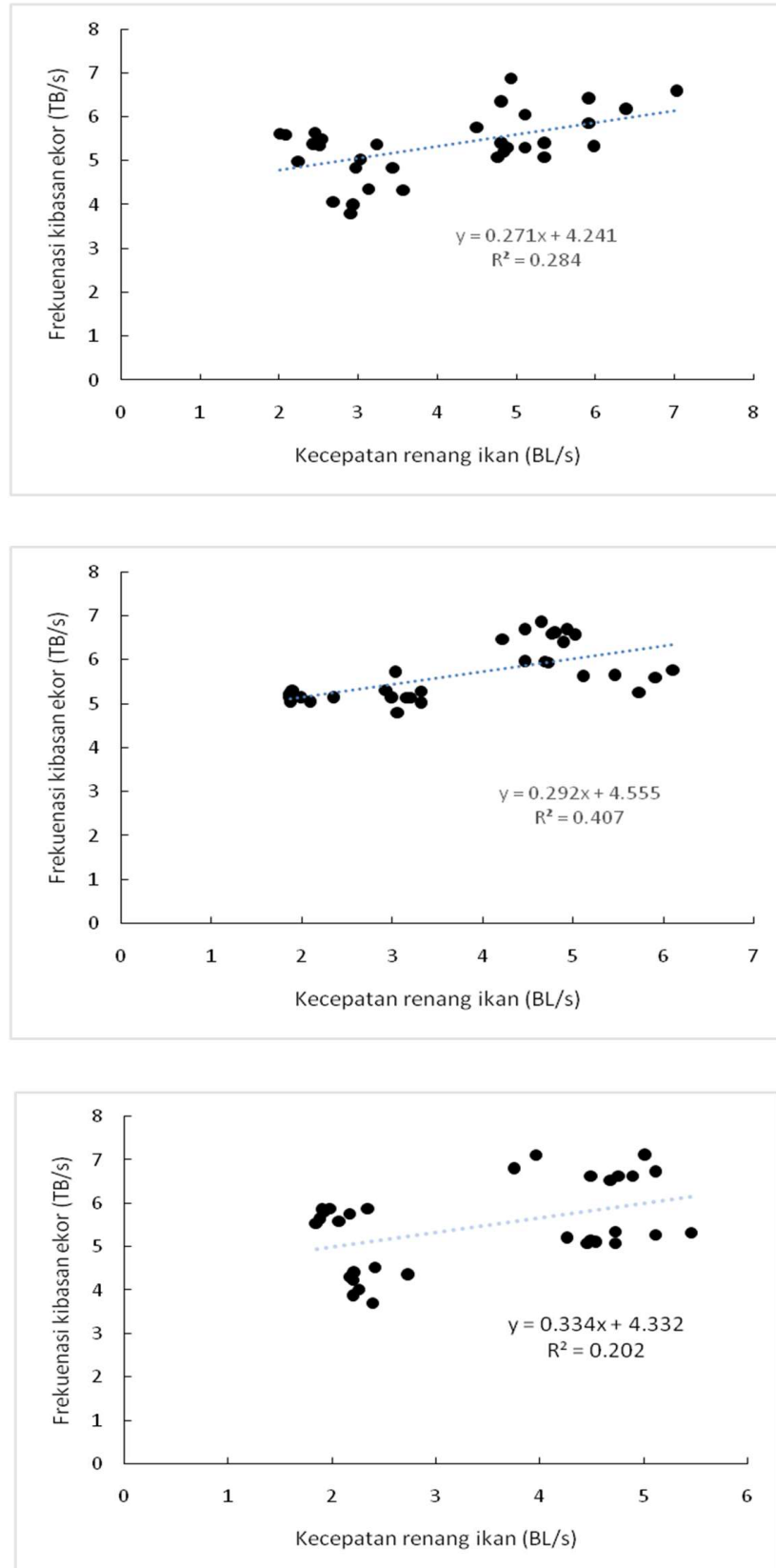
Kecepatan renang ikan bawal pada suhu yang berbeda

Hubungan antara kecepatan renang ikan (cm/s) dengan frekuensi kibasan ekor (TB/s) pada perlakuan suhu 20°C, 27°C dan 35°C masing-masing suhu memiliki 4 kecepatan yaitu 28.18 cm/s, 42.21 cm/s, 56.24 cm/s dan 70.27 cm/s disajikan pada Gambar 1. Pada suhu 20°C di dapatkan hasil bahwa semakin tinggi kecepatan renang ikan maka kibasan ekor semakin cepat, pada suhu 27°C di dapatkan hasil bahwa semakin tinggi kecepatan renang ikan maka kibasan ekor semakin cepat dan pada suhu 35°C di dapatkan hasil bahwa semakin tinggi kecepatan renang ikan maka kibasan ekor semakin cepat.



Gambar 1 Hubungan antara kecepatan renang (cm/s) dengan frekuensi kibasan ekor (TB/s) pada suhu (a) 20°C; (b) 27°C; (c) 35°C

Hubungan antara frekuensi kibasan ekor dengan kecepatan renang (BL/s) pada perlakuan suhu 20°C, 27°C dan 35°C disajikan pada Gambar 2. Dapat di lihat pada gambar (a) suhu 20°C diketahui bahwa jumlah frekuensi kibasan ekor ikan di pengaruhi oleh kecepatan renang. Semakin tinggi kecepatan renang ikan maka frekuensi kibasan ekor ikan semakin cepat. Dapat di lihat pada gambar (b) suhu 27°C diketahui bahwa jumlah frekuensi kibasan ekor ikan dipengaruhi oleh kecepatan renang. Semakin tinggi kecepatan renang ikan maka frekuensi kibasan ekor ikan semakin cepat. Dapat dilihat pada gambar (c) suhu 35°C diketahui bahwa jumlah frekuensi kibasan ekor ikan di pengaruhi oleh kecepatan renang. Semakin tinggi kecepatan renang ikan maka frekuensi kibasan ekor ikan semakin cepat.

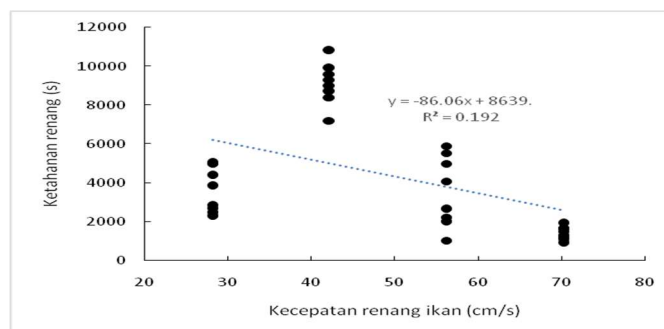
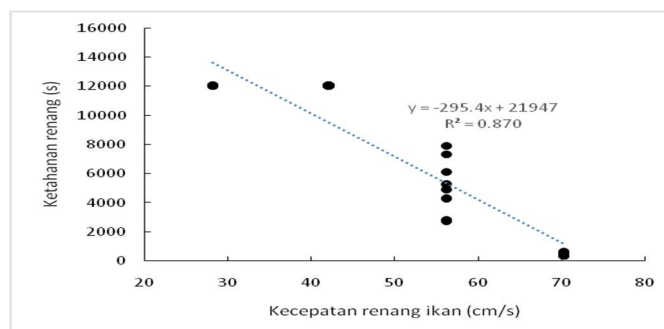
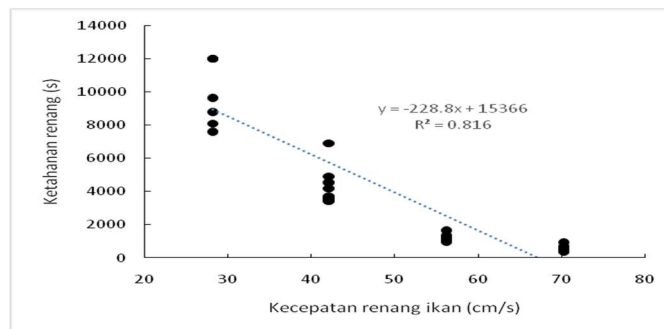


Gambar 2 Hubungan antara kecepatan renang (BL/s) dengan frekuensi kibasan ekor (TB/s) pada suhu (a) 20°C; (b) 27°C; (c) 35°C

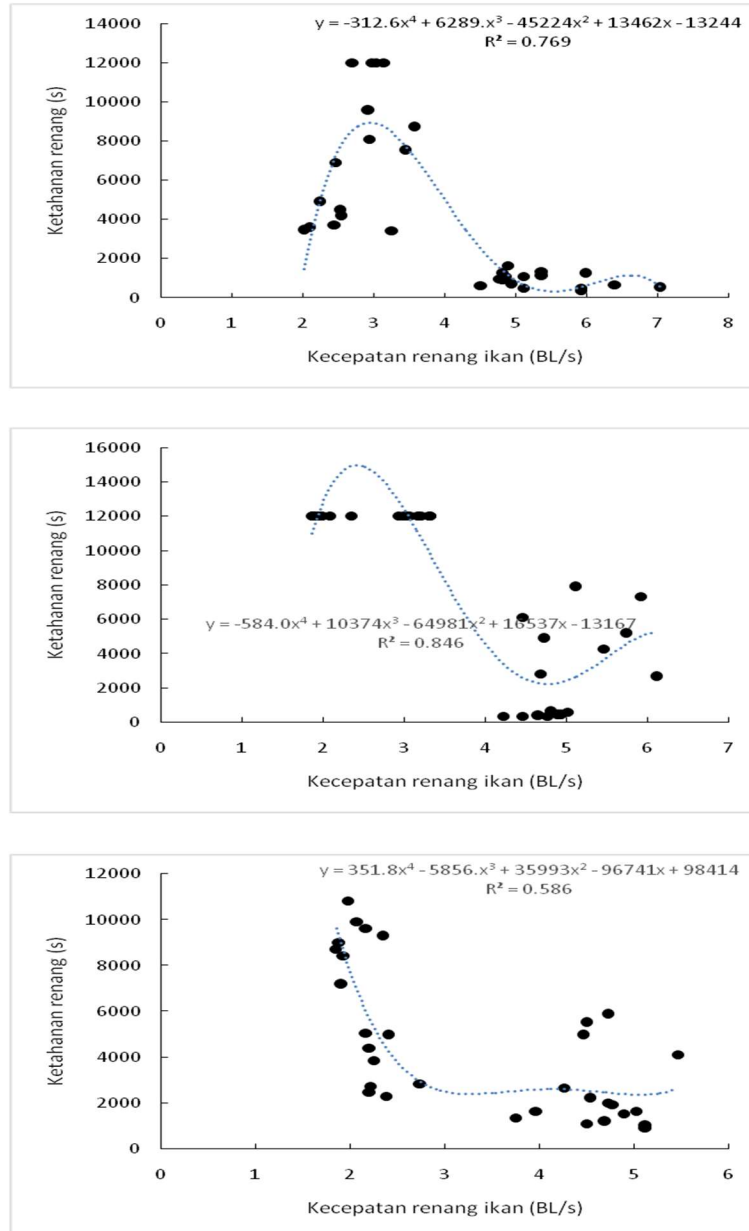
Berdasarkan Gambar 1 dan 2 dapat disimpulkan bahwa suhu memiliki pengaruh terhadap kecepatan renang. Hubungan antara suhu dan kecepatan renang adalah linier. Semakin tinggi suhu maka kecepatan renang akan meningkat, begitu pula sebaliknya. Hal ini didukung oleh pernyataan Pernando tahun 2019 bahwa kibasan ekor pada ikan bisa dianalogikan sebagai langkah manusia. Semakin cepat frekuensi langkahnya semakin cepat pula gerak majunya. Demikian pula dengan frekuensi kibasan ekor ikan. Semakin cepat frekuensi kibasan ekor, maka semakin cepat gerak maju dari ikan.

Ketahanan renang ikan bawal pada suhu yang berbeda

Hubungan antara kecepatan renang (cm/s) dengan ketahanan renang (s) pada suhu 20°C, 27°C, 35°C pada Gambar 3. Berdasarkan gambar tersebut diperoleh hasil bahwa pada 20°C memiliki nilai ketahanan tertinggi pada kecepatan 28.18 cm/s yaitu sebesar 10252.5 s, kecepatan 42.21 cm/s yaitu sebesar 4342.5 s, kecepatan 56.24 cm/s yaitu sebesar 1215 s dan nilai ketahanan terendah pada kecepatan 70.27 cm/s yaitu sebesar 592.5 s, pada suhu 27°C memiliki nilai ketahanan tertinggi pada kecepatan 28.18 cm/s yaitu sebesar 12000 s, kecepatan 42.21 cm/s yaitu sebesar 12000 s. kecepatan 56.24 cm/s yaitu sebesar 5160 s dan nilai ketahanan terendah pada kecepatan 70.27 cm/s yaitu sebesar 465 s, dan pada suhu 35°C memiliki nilai ketahanan tertinggi pada kecepatan 42.21 cm/s yaitu sebesar 9112.5 s, kecepatan 28.18 cm/s yaitu sebesar 3562.5 s, kecepatan 56.24 cm/s yaitu sebesar 3540 s dan nilai ketahanan terendah pada kecepatan 70.27 cm/s yaitu sebesar 1395 s. Hasil dari pengukuran suhu (°C) pada ketahanan renang (s) ikan bawal disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Hubungan antara kecepatan renang (cm/s) dengan ketahanan renang (s) pada suhu (a)20°C;(b)27°C;(c)35°C



Gambar 4 Hubungan antara kecepatan renang (BL/s) dengan ketahanan renang (s) pada suhu (a)20°C;(b)27°C;(c)35°C

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa kecepatan renang ikan mempengaruhi ketahanan renang ikan. Karena dari grafik di atas dapat kita simpulkan bahwa semakin tinggi kecepatan renang ikan maka daya tahan atau ketahanan renang ikan akan semakin turun atau kecil, dapat kita ketahui bahwa nilai daya tahan renang ikan saat berenang tertinggi pada saat ikan berenang di suhu 27°C, diikuti suhu 20°C kemudian suhu 35°C memiliki ketahanan renang paling rendah. Artinya suhu dapat mempengaruhi ketahanan renang ikan saat ikan berenang karena saat ikan berenang pada suhu tertinggi metabolisme ikan semakin cepat bekerja dan daya tahan tubuh ikan semakin menurun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Suhu yang berbeda dapat mempengaruhi kecepatan renang ikan. Semakin rendah suhu maka kecepatan renang ikan akan menurun, sebaliknya jika semakin tinggi suhu maka kecepatan renang ikan akan meningkat.

Suhu dapat mempengaruhi daya tahan atau ketahanan renang ikan. Semakin rendah suhu maka ketahanan renang ikan akan meningkat, sebaliknya jika suhu tinggi maka ketahanan renang ikan akan menurun.

Pengoperasian alat tangkap dapat ditentukan oleh suhu pada perairan dengan kecepatan penarikan jaring di atas 70.27 cm/s serta perlunya penelitian lanjutan dengan menambahkan kisaran variabel suhu pada ikan yang memiliki ukuran yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Gunarso W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metoda dan Taktik Penangkapan. Bogor (ID): Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Gusnita H. 2017. Pengaruh Suhu terhadap Detak Jantung Ikan untuk Pengembangan Metode Penangkapan Ikan [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Lesmana D. 2002. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Jakarta (ID): Penebar Swadaya
- Mawardi W. 2012. Desain dan konstruksi tangki mini berarus (mini flumetank) untuk penelitian tingkah laku renang ikan [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Pernando, Edwin Ongci. 2019. Pengaruh Kecepatan Arus terhadap Swimming Performance dan Detak Jantung Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Purbayanto A, Riyanto M, Fitri ADP. 2010. Fisiologi dan Tingkah Laku Ikan Pada Perikanan Tangkap. Bogor (ID): IPB Press
- Susanto H, Amri. 2008. Budidaya Ikan di Pekarangan. Jakarta(ID): Penebar Swadaya.