

---

**PENGARUH PEMBERIAN UMPAN YANG BERBEDA TERHADAP HASIL  
TANGKAPAN RAWAI (*LONG LINE*) DI PERAIRAN DESA TANJUNG TANAH,  
DANAU KERINCI**

**Effect of Giving Different Bait on Long Line Catches in Tanjung Tanah Village Waters,  
Danau Kerinci**

**Jefri Agustin<sup>1\*</sup>, Agus Budiansyah<sup>2</sup> dan Lisna<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi,  
Jl. Jambi – Muara Bulian KM 15 Mendalo Darat, Jambi, 36361, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jl. Jambi – Muara Bulian  
KM 15 Mendalo Darat, Jambi, 36361, Indonesia

Diterima: 10 November 2023 / Disetujui: 01 Juni 2024

\*korespondensi: [jfrgstin@gmail.com](mailto:jfrgstin@gmail.com)

**ABSTRAK**

Alat tangkap rawai (*long line*) adalah salah satu alat tangkap yang sering digunakan oleh para nelayan di Danau Kerinci. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umpan yang paling efektif digunakan nelayan untuk melakukan penangkapan ikan di Danau Kerinci. Umpan yang digunakan cacing tanah, usus ayam, dan keong mas. Metode yang digunakan adalah metode *experimental fishing* yaitu metode penangkapan secara langsung oleh peneliti dengan dibantu nelayan setempat. Data yang diperoleh, dianalisis dengan menggunakan Uji *Anova* dan di lanjutkan dengan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata pada hasil tangkapan ikan barau, ikan nila, dan ikan medik dengan menggunakan umpan cacing tanah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah umpan cacing tanah merupakan umpan yang paling efektif untuk digunakan nelayan pada alat tangkap rawai di Perairan Desa Tanjung Tanah Danau Kerinci.

**Kata Kunci:** *long line*, umpan, tangkap

**ABSTRACT**

Longline fishing gear is one of the fishing gears often used by fishermen on Lake Kerinci. This research aims to find out the most effective bait used by fishermen to catch fish on Lake Kerinci. The bait used is earthworms, chicken intestines and golden snails. The method used is the experimental fishing method, namely the method of catching directly by researchers with the help of local fishermen. The data obtained was analyzed using the Anova test and continued with the Duncan test. The results of the research showed a real difference in the catches of barau fish, tilapia and medic fish using earthworm bait. The conclusion of this research is that earthworm bait is the most effective bait for fishermen to use on longline fishing gear in the waters of Tanjung Tanah Lake Kerinci Village.

**Keywords:** *longline*, bait, catch

## PENDAHULUAN

Danau Kerinci merupakan salah satu dari tiga wilayah Kabupaten di Indonesia untuk pengembangan kawasan minapolitan perairan umum daratan. Danau Kerinci memiliki luas  $\pm$  4200 hektar dengan kedalaman 110 m dan terletak pada ketinggian  $\pm$  783 di atas permukaan laut. Danau ini terletak pada dua Kecamatan yaitu Kecamatan Danau Kerinci dan Kecamatan Keliling Danau (Samuel *et al*, 2013). Potensi ikan di Danau Kerinci masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh nelayan di pinggiran Danau Kerinci.

Perairan Danau Kerinci menjadi salah satu kawasan perikanan tangkap bagi kelompok nelayan yang tinggal di sekitar danau dan juga sebagai area tempat pemeliharaan dan pembesaran ikan. Pada umumnya masyarakat pinggiran Danau Kerinci memanfaatkan danau sebagai sumber kebutuhan dan perekonomian keluarga. Hal ini disebabkan Danau Kerinci memiliki potensi perikanan tangkap. Di Danau Kerinci terdapat jenis alat tangkap ikan, yaitu salah satunya berupa alat tangkap rawai dasar.

Menurut BPS (2020) masyarakat Danau Kerinci yang berprofesi menjadi nelayan sebanyak 192 orang untuk nelayan tangkap dan 146 orang nelayan budidaya. Desa Tanjung Tanah merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Danau Kerinci. Masyarakat nelayan Desa Tanjung Tanah biasanya menggunakan alat tangkap rawai untuk mendapatkan ikan. Rawai (*long line*) merupakan alat tangkap yang terdiri dari rangkaian tali utama dan tali pelampung, dimana pada tali utama pada jarak tertentu terdapat beberapa tali cabang yang pendek dan berdiameter lebih kecil dan di ujung tali cabang ini diikatkan pancing yang berumpan. Perawai mempunyai pancing atau jarum-jarum metal (*metal jigs*) yang dipakai untuk mengait ikan-ikan yang kebetulan lewat (Sadhori, 1985).

Alat tangkap rawai (*long line*) adalah salah satu alat tangkap yang sering digunakan oleh para nelayan di Danau Kerinci, Kabupaten Kerinci, Provinsi

Jambi. Jenis alat tangkap rawai diduga sesuai untuk habitat ikan demersal maupun pelagis yang bernilai ekonomis dan merupakan target utama tangkapan rawai (*longline*). Rawai merupakan alat tangkap perikanan yang sangat bervariasi baik dalam hal ukuran, cara pengoperasian, arah penangkapan serta jenis ikan yang menjadi tangkapan utama (Firdaus, 2009).

Hasil survei lapangan nelayan rawai di Danau Kerinci menggunakan umpan yang berbeda-beda seperti keong mas, cacing tanah dan usus ayam yang dijadikan umpan karena sangat mudah dicari dan cukup diminati oleh ikan demersal. Hal ini menjadikan alasan nelayan untuk menggunakannya sebagai umpan. Cacing tanah yang dijadikan umpan memancing akan menyebarkan aroma di dalam air. Aroma ini menyebar saat cacing bergerak ketika mulai masuk ke dalam air (Agustin, 2022). Penelitian Iqbal (2020), usus ayam merupakan umpan dengan hasil tangkapan terbanyak pada penangkapan menggunakan bubu lipat.

Namun sampai saat ini nelayan di Danau Kerinci belum mengetahui secara pasti hasil tangkapan terbaik dari ketiga jenis umpan tersebut dan belum ditemukannya penelitian perbedaan hasil tangkapan dengan menggunakan umpan rawai berbeda yaitu keong mas, cacing tanah, dan usus ayam. Hal ini mendorong perlunya diadakan penelitian mengenai analisis hasil tangkapan rawai dengan menggunakan umpan yang berbeda di Danau Kerinci, Kabupaten Kerinci, dengan harapan agar nelayan dapat menggunakan umpan yang paling baik untuk mendapatkan hasil tangkapan yang lebih efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis umpan yang berbeda pada alat tangkap rawai terhadap hasil tangkapan ikan di Danau Kerinci.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Desa Tanjung Tanah di Danau Kerinci pada tanggal 28 September sampai

5 Oktober 2021.

**Materi dan Peralatan**

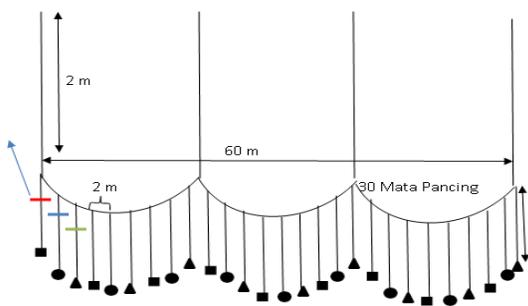
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tangkap rawai (*long line*) menggunakan 3 umpan yang berbeda yaitu keong mas, cacing tanah dan usus ayam, alat tangkap rawai (*long line*) dengan panjang main line 60 meter yang dapat dilihat pada Gambar 1. Unit operasional yang digunakan seperti GPS, stopwatch, termometer, tali pancing (nilon), mata pancing, pemberat, perahu, pH meter, kamera, kertas label dan *handphone*.

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode *experimental fishing* yaitu melakukan percobaan terhadap alat tangkap rawai dengan melakukan kegiatan operasi penangkapan langsung dengan nelayan setempat dengan menguji hipotesis sebab akibat melalui manipulasi variabel bebas misalnya perlakuan dan menguji perubahan-perubahan yang dilakukan oleh perlakuan tersebut. Akan dilakukan 3 perlakuan yaitu :

- P1 : Perlakuan umpan keong mas
- P2 : Perlakuan umpan cacing tanah
- P3 : Perlakuan umpan usus ayam

Perlakuan penelitian tersebut dilakukan pada titik daerah penangkapan dengan 7 kali pengulangan. Umpan di potong-potong dengan berat umpan ±3gr. Pemasangan umpan dapat dilihat pada gambar 1.



Keterangan :

- Umpan keong mas (10)
- ▲ Umpan cacing tanah (10)
- Umpan (10)

Gambar 1. Kontruksi Rawai dan Posisi Umpan

Adapun Data yang diambil berupa data Primer. Data primer adalah data yang diperoleh dengan pengamatan secara langsung ke lapangan, data primer yang diperoleh dalam penelitian adalah hasil tangkapan yang berupa sebagai berikut :

1. Jenis ikan (spesies) : Banyaknya jenis ikan yang tertangkap menurut perbedaan tiga jenis umpan
2. Jumlah ikan (ekor) : Jumlah hasil tangkapan menurut perbedaan tiga jenis umpan
3. Berat/bobot ikan (gram/ekor) : Berat ikan yang tertangkap dalam satuan gram/ekor pda masing-masing spesies

**Analisis Data**

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 jenis umpan yang berbeda sebagai perlakuan dan 7 kali ulangan. RAL merupakan rancangan yang paling sederhana diantara rancangan-rancangan percobaan yang lain. Dalam rancangan ini perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak terhadap satuan-satuan percobaan atau sebaliknya. Pola ini dikenal sebagai pengacakan lengkap atau pengacakan tanpa pembatasan (Persulesy et al., 2016). Data yang diperoleh berupa jumlah hasil tangkapan dipisahkan menurut umpan yang dimakan oleh ikan. Selanjutnya diuji statistik melalui uji *Anova (analysis of variance)* Selain itu juga apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan (Matthik & Sumertajaya, 2000). Analisis ini berfungsi untuk mengetahui pengaruh pemberian tiga jenis umpan berbeda terhadap hasil tangkapan. Adapun rumus yang digunakan:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

- Keterangan :
- $Y_{ij}$  : Pengamatan Pada Perlakuan Ke-i Ulangan ke-j
  - $\mu$  : Rataan Umum
  - $\tau_i$  : Pengaruh Perlakuan Ke-i
  - $\epsilon_{ij}$  : Galat Percobaan Perlakuan Ke-i Ulangan Ke-j
  - I : Perlakuan

j : Ulangan

ij : 1,2,3,.. n

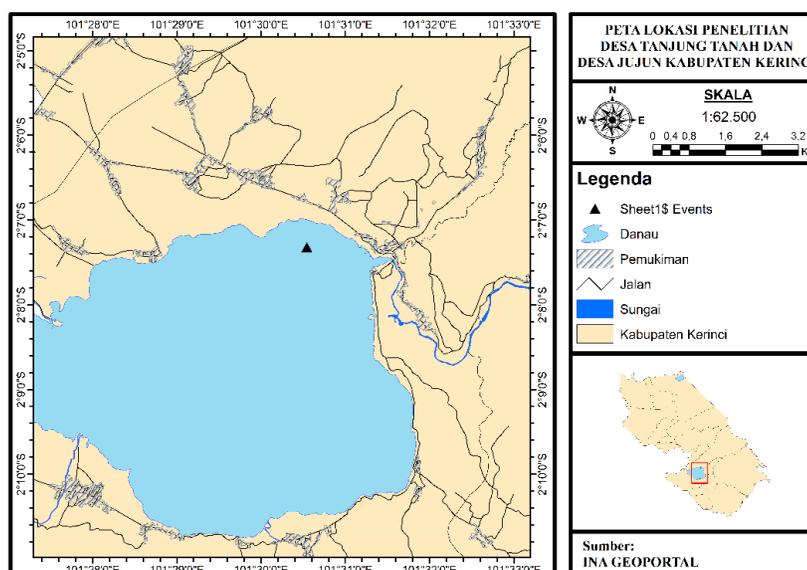
Data-data yang diperoleh diolah dengan *software* SPSS 25, data analisis menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat hasil yang berpengaruh nyata pada parameter yang diamati, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Danau Kerinci memiliki luas  $\pm$  4.200 hektar, kedalaman  $\pm$  110 meter dan terletak di koordinat  $2^{\circ}08'58,72''$  LS dan  $101^{\circ}29'19,02''$  BT pada ketinggian  $\pm$  783 meter di atas permukaan laut. Danau ini berada pada empat kecamatan, yaitu Kecamatan Danau Kerinci, Kecamatan Keliling Danau, Kecamatan Tanah Cokok,

dan Kecamatan Danau Kerinci Barat. Masyarakat yang tinggal di sekitaran Danau Kerinci umumnya berprofesi sebagai nelayan. Mereka lebih berorientasi pada pemenuhan kebutuhan sendiri dimana hasil tangkapan mereka akan dijual untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Salah satu alat tangkap yang digunakan adalah alat tangkap rawai. Rawai termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan karena hanya menangkap ikan dengan bukaan mulut sesuai dengan ukuran mata pancing sehingga tidak menyebabkan *overfishing* (Rohadi *et al.*, 2020). Jenis alat tangkap seharusnya mempunyai spesifikasi dan desain yang tepat agar sumberdaya ikan yang menjadi sasaran penangkapan tidak terancam punah dan pengelolaan sumberdaya ikan menjadi lestari.



Penelitian ini dilakukan di Desa Tanjung Tanah yang berada di Kecamatan Danau Kerinci.

### Jenis Hasil Tangkapan

Terdapat beberapa jenis ikan yang terdapat di Danau Kerinci diantaranya adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*), barau (*Hampala macrolepidota*), medik (*Osteochilus waandersii*), semah (*Tor douronensis*), rayo/mas (*Cyprinus carpio*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), seluang (*Rasbora sp*), gabus (*Channa striata*), sepat (*Trichopodus pectoralis*), lele (*Clarias sp*), gurame (*Osphronemus goramy*), tilan (*Mastacembelus erythrotaenia*) dan lobster air tawar (*Cherax uadricarinatus*) (Samuel &

Suryati, 2014). Penelitian yang telah dilakukan di Desa Tanjung Tanah menggunakan alat tangkap rawai dengan tiga perlakuan dan tujuh ulangan hanya mendapatkan tiga jenis ikan yaitu ikan nila, ikan barau, dan ikan medik. Jenis hasil tangkapan dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui jumlah hasil tangkapan tertinggi terletak pada penggunaan umpan cacing sebanyak 51 ekor hasil tangkapan, sedangkan hasil tangkapan tertinggi adalah jenis ikan nila sebanyak 24 ekor dan ikan barau sebanyak 17 ekor. Hal ini dikarenakan waktu penelitian berada pada musim penghujan. Menurut Bandi *et al.* (2021) jenis ikan di Danau Kerinci di dominasi ikan nila dan ikan barau apabila di musim penghujan,

dikarenakan kondisi perairan yang masih pasang membuat jenis-jenis ikan lain tersebar ke sungai dan sawah.

Tabel 1. Komposisi hasil tangkapan rawai menggunakan umpan yang berbeda di Desa Tanjung Tanah

Nama Ikan	Nama Ilmiah	Umpan yang Digunakan					
		Cacing (gram)	Persentase (%)	Keong (gram)	Persentase (%)	Usus (gram)	Persentase (%)
Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	24	47,06%	14	48,28%	12	46,15%
Ikan Barau	<i>Hampala macrolepidota</i>	17	33,33%	9	31,03%	7	26,92%
Ikan Medik	<i>Osteochilus waandersii</i>	10	19,61%	6	20,69%	7	26,92%
Total		51	100,00%	29	100,00%	26	100,00%

Ikan nila merupakan ikan yang umum di ditemui di danau, waduk, dan sungai dengan arus yang tidak deras, hal ini sesuai pendapat Monalisa dan Minggawati (2010), ikan nila dapat hidup di perairan yang dalam dan luas maupun di kolam yang sempit dan dangkal, nila juga dapat hidup di sungai yang tidak terlalu deras alirannya, di waduk, danau, rawa, sawah dan tambak air. Sedangkan ikan barau juga merupakan ikan yang dominan di danau kerinci karena habitat yang sangat sesuai dengan lingkungan hidup optimal bagi ikan barau. Menurut Jubaedah (2004), bahwa ikan barau akan berlimpah jumlahnya di perairan yang jernih dengan tipe dasar berpasir, kerikil, atau berbatu.

Hasil penelitian ini mendapatkan ikan nila dalam jumlah banyak baik pada jenis umpan cacing tanah, keong mas, maupun usus ayam. Selain itu suhu yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 26-28°C. Menurut Nurdianto (2022), suhu air yang ideal bagi ikan nila adalah berkisar antara 26°C–30°C. Hal ini menunjukkan bahwa kisaran suhu di Danau Kerinci tergolong kondisi yang sangat ideal bagi ikan nila.

#### Berat Hasil Tangkapan

Penelitian di Danau Kerinci di Desa Tanjung Tanah dengan tiga perlakuan dan tujuh ulangan memperoleh berat total hasil tangkapan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat total hasil tangkapan rawai menggunakan umpan yang berbeda di Desa Tanjung Tanah

Nama Ikan	Nama Ilmiah	Umpan yang Digunakan					
		Cacing (gram)	Persentase (%)	Keong (gram)	Persentase (%)	Usus (gram)	Persentase (%)
Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	7.500	55,43%	3.860	52,88%	3.440	52,60%
Ikan Barau	<i>Hampala macrolepidota</i>	4.390	32,45%	2.330	31,92%	1.860	28,44%
Ikan Medik	<i>Osteochilus waandersii</i>	1.640	12,12%	1.110	15,21%	1.240	18,96%
Total		13.530	100,00%	7.300	100,00%	6.540	100,00%

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa ikan nila merupakan spesies dengan jumlah berat total terberat yaitu 7.500 gram pada umpan cacing tanah. Umpan dengan total hasil tangkapan terberat yaitu pada umpan cacing tanah dengan total berat 13.530 gram. Berat hasil tangkapan yang hampir mencapai 2 kali lipat dari berat total

jenis umpan lain ini disebabkan oleh jumlah hasil tangkapan total pada umpan cacing tanah yang juga tinggi, tingginya berat total hasil tangkapan dipengaruhi oleh jumlah total hasil tangkapan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Insani *et al.* (2021) bahwa berat total hasil tangkapan yang diperoleh berbanding lurus terhadap jumlah hasil

tangkapannya sehingga jumlah hasil tangkapan mempengaruhi dari berat total hasil tangkapan. Tingginya hasil tangkapan ikan nila disebabkan ikan nila merupakan ikan yang sangat aktif pada siang hari dan pada malam hari ikan nila merupakan ikan yang jarang tertangkap dalam jumlah besar. Sedangkan ikan barau merupakan ikan yang aktif pada malam hari menurut Insani *et al.*

(2021), ikan barau aktif pada malam hari, sedangkan ikan nila dan ikan medik merupakan ikan yang aktif pada siang hari.

#### Analisis Pengaruh Perbedaan Umpan

Pengaruh dari penggunaan umpan yang berbeda dianalisis menggunakan uji RAL dan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji RAL

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		Keterangan
					0,05	0,01	
P	2	53,2381	26,61905	27,04839	3,554557	6,012905	Berbeda sangat nyata
Galat	18	17,71429	0,984127				
Total	20	70,95238					

Berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa nilai F hitung Perlakuan > F tabel Perlakuan 1% ( $27,04839 > 6,012905$ ) sehingga menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Hal ini menunjukkan perlu

dilakukan uji lanjut pada parameter perbedaan perlakuan menggunakan Uji Duncan.

Tabel 4. Uji Duncan

Perlakuan	Rata-rata	DMRT+Rata-rata	Simbol
P3	3,714285714	4,828270352	A
P2	4,142857143	5,311584883	A
P1	7,285714286		B

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh hasil bahwa perlakuan usus ayam dan keong mas tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun penggunaan umpan cacing tanah menunjukkan perbedaan yang nyata dengan umpan usus ayam

maupun umpan keong mas. Sehingga umpan cacing tanah berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan nila, ikan barau, dan ikan medik di Danau Kerinci.

Umpan cacing tanah merupakan umpan yang terbaik untuk penangkapan ikan air tawar, hal ini sesuai dengan pendapat Saisar *et al.* (2019) yang menyatakan umpan cacing tanah merupakan salah satu umpan alami yang sangat baik untuk menangkap ikan-ikan di perairan tawar. Hal ini karena selain mengandung protein tinggi cacing tanah

mengandung asam amino esensial dan asam amino non esensial yang sangat lengkap. Kandungan dari asam amino tersebut diidentifikasi sebagai perangsang nafsu makan ikan (Riyanto 2008). Tingginya hasil tangkapan umpan cacing tanah dibandingkan umpan lainnya dikarenakan umpan cacing tanah melepaskan volume atraktan yang lebih besar ke perairan dibandingkan dengan jenis umpan lainnya. Menurut Kaim *et al.* (2013) umpan dengan hasil tangkapan yang tinggi dikarenakan umpan tersebut melepaskan volume atraktan yang besar di banding yang lain.

#### Parameter Lingkungan

Parameter yang di teliti dalam penelitian ini adalah suhu dan pH perairan, hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Parameter lingkungan

Parameter Lingkungan	Desa Tanjung Tanah	
	Suhu (°C)	pH
Kisaran	26-28	6,7-7
Rata-rata	27	6,84

Suhu di lokasi penelitian menunjukkan bahwa suhu berada di kisaran 26-28°C. Hal ini menunjukkan bahwa suhu tersebut masih sangat mendukung untuk kehidupan ikan. Suhu optimum untuk pertumbuhan ikan adalah antara 20-30°C (Effendi, 2003). Diperkuat oleh pendapat Kordi & Tancung (2007) menyatakan suhu optimal bagi kehidupan ikan di perairan tropis yaitu berkisar antara 28°C- 32°C.

Derajat Keasaman (pH) yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 6,7-7,0. Nilai ini mengindikasikan perairan danau kerinci memiliki pH netral. Nilai pH yang netral merupakan suatu kondisi yang sangat baik untuk pertumbuhan ikan air tawar seperti ikan barau, nila dan medik. Santoso (2007), bahwa organisme akuatik dapat hidup dalam suatu perairan yang mempunyai nilai pH yang netral dengan kisaran toleransi antara asam lemah sampai basa lemah. pH yang ideal bagi kehidupan organisme akuatik pada umumnya berkisar antara 7,0 sampai 8,5. Hal ini sependapat dengan pernyataan Asdak (2007) bahwa bagi kebanyakan ikan yang hidup di perairan tawar, angka pH yang dianggap sesuai untuk kehidupan ikan-ikan tersebut adalah berkisar antara 6,5-8,4.

## SIMPULAN

Hasil tangkapan rawai di Danau Kerinci menggunakan umpan cacing tanah mendapatkan hasil tangkapan terbanyak dibandingkan dengan umpan usus dan keong mas. Jenis hasil tangkapan yang didapat terdiri dari tiga jenis yaitu ikan nila, ikan barau, dan ikan medik.

## SARAN

Penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya dilakukan pada musim kemarau, sehingga dapat dilihat perbandingan jenis ikan, jumlah ikan dan

berat ikan yang tertangkap dengan menggunakan umpan cacing tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin M.E. (2022). Perbedaan Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Tajur Menggunakan Umpan yang Berbeda di Anak Sungai Batanghari Wilayah Balai Benih Ikan Simpang Rimbo. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi. Jambi.
- Asdak C. (2007). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Bandi Z. N., Lisna, & Mulawarman. (2021). Perbandingan hasil tangkapan jala lempar pada ukuran mata jaring yang berbeda di Danau Kerinci. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 26(1):13-16.
- BPS (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kerinci). (2020). Kabupaten Kerinci
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air. Yogyakarta: Kanisius
- Firdaus, M. (2009). Potensi dan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan di Perairan Kota Tarakan dan Sekitarnya (Identifikasi Sumberdaya Perikanan). Program Pengembangan Mutu Pendidikan dan Penelitian Universitas Borneo Tarakan
- Insani H. M., Mulawarman, S. Hadi, F. Ramadan, & Lisna. (2021). Pengaruh warna cahaya lampu pada hasil tangkapan ikan dengan alat tangkul di Danau Kerinci Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. 5(2):21-35.
- Iqbal R. (2020). Studi Perbedaan Jenis Umpan Pada Alat Tangkap Bubu Lipat Terhadap Hasil Tangkapan di Air Bangis Kecamatan Sungai Beremas Kabupaten Pasaman Barat. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta. Padang.

- Jubaedah I. (2004). Distribusi Makanan Ikan Hampal (*Hampala Macrolepidota* C.V) di Waduk Cirata, Jawa barat. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kaim M. A., E. Reppie, & J. Budiman. (2013). The effect of several kinds of baits and moon phases on the catch of mangrove crab (*Scylla serrata*) with trap. *Journal of Aquatic Science & Management*. 1(1):45-51.
- Kordi K. M. G. H., & A. B. Tancung. (2007). Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Matthik A. A. & Sumertawijaya M. (2000). Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I. Bogor: IPB Press.
- Monalisa S. S., & I. Minggawati. (2010). Kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan ikan nila (*oreochromis sp.*) di kolam beton dan terpal. *Journal of Tropical Fishries*. 5(2):526–530.
- Persulesy E.R, F.K. Lembang, & H. Djidin. (2016). Penilaian cara mengajar menggunakan rancangan acak lengkap (studi kasus: jurusan matematika FMIPA UNPATTI). *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*. 10(1):9-16.
- Riyanto M. (2008). Respon Penciuman Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Terhadap Umpan Buatan. *Tesis*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rohadi Y., R. Hertati, & M. N. Kholis. (2020). Identifikasi alat tangkap ikan ramah lingkungan yang beroperasi di Perairan Sungai Alai Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *Journal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. 4(2):115-133.
- Sadhori, N. (1985). Teknik Penangkapan Ikan. Angkasa: Bandung.
- Saisar F., Zulkarnain, W. Mawardi, & I. M. Apriliani. (2019). Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai umpan alternatif dan karakteristik kesukaan ikan hasil tangkapan pancing ulur (*hand line*) di Perairan Teluk Palabuhanratu. *Jurnal Albacore*. 3(3):283-296.
- Samuel, N.K.Suryati, V. Adiansyah, D.Pribadi, Y.P.Pamungkas & B.Irawan. (2013). Penelitian bioekologi dan kajian stok ikan di Danau kerinci Jambi. Laporan Hasil Penelitian BP3U,Palembang. 1-103.
- Santoso A. D. (2007). Kandungan zat hara fosfat pada musim barat dan musim timur di Teluk Hurun Lampung. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 8(3): 207–210.