

Identifikasi dan Komposisi Hasil Tangkapan Pukat Bilis dan Jaring Bilis di Perairan Danau Singkarak Jorong Kaluku Nagari Singkarak Kabupaten Solok

Identification and Composition of the Catch by Bilis Trails and Bilis Nets in the Waters of Lake Singkarak, Jorong Kaluku, Nagari Singkarak, Solok Regency

Sulthan Muhammad Farhan^{1*}, Isnaniah¹, Arthur Brown¹

¹Jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: sulthanmuhamadfarhan@gmail.com

(Diterima/Received: 23 Juni 2026; Disetujui/Accepted: 24 Juli 2026)

ABSTRAK

Danau Singkarak merupakan perairan darat yang memiliki potensi perikanan penting, khususnya ikan bilis (*Mystacoleucus padangensis*) yang bersifat endemik dan bernilai ekonomis tinggi. Intensitas penangkapan yang dilakukan setiap hari menggunakan pukat langli bilis dan jaring bilis dikhawatirkan dapat menurunkan stok sumber daya ikan bilis apabila tidak dikelola secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi alat tangkap pukat langli bilis dan jaring bilis serta menganalisis komposisi hasil tangkapan berdasarkan jumlah, berat, dan panjang ikan bilis di perairan Danau Singkarak Jorong Kaluku Nagari Singkarak Kabupaten Solok. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei lapangan dengan mengikuti langsung aktivitas penangkapan nelayan selama tujuh hari. Data yang dikumpulkan meliputi spesifikasi alat tangkap, jenis hasil tangkapan, jumlah individu, berat, panjang tubuh ikan bilis, serta parameter lingkungan perairan berupa suhu, pH, dan kecepatan arus. Data dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pukat langli bilis dan jaring bilis memiliki perbedaan spesifikasi dan efektivitas penangkapan. Total hasil tangkapan selama penelitian mencapai 7.686 ekor dengan berat 27,2 kg. Panjang rata-rata ikan bilis yang tertangkap berkisar antara 7,0–8,6 cm dan seluruh hasil tangkapan tergolong tidak layak tangkap berdasarkan ukuran minimum. Penggunaan pukat langli bilis dan jaring bilis cenderung menangkap ikan bilis berukuran kecil sehingga berpotensi menekan keberlanjutan stok ikan bilis di Danau Singkarak. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan alat tangkap yang lebih selektif dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Ikan Bilis, Alat Tangkap, Danau Singkarak

ABSTRACT

Lake Singkarak is an inland water that has important fisheries potential, especially for the anchovy (*Mystacoleucus padangensis*), which is endemic and has high economic value. The intensity of fishing carried out every day using trawls and nets is feared to reduce the stock of anchovy resources if not managed sustainably. This study aims to identify the fishing gears of trawls and nets and analyze the composition of the catch based on the number, weight, and length of anchovies in the waters of Lake Singkarak, Jorong Kaluku, Nagari Singkarak, and Solok Regency. The research method used is a field survey method by directly following the fishing activities of fishermen for seven days. Data collected include the specifications of fishing gear, type of catch, number of individuals, weight, body length of anchovy, and environmental parameters of the waters, such as temperature, pH, and current speed. Data were analyzed descriptively and quantitatively. The results showed that trawls and nets have different specifications and fishing effectiveness. The total catch during the study reached 7,686 fish with a weight of 27.2 kg. The average length of anchovies caught ranged from 7.0–8.6 cm, and all catches were classified as unsuitable for fishing based on the minimum size. The use of trawls and nets tends to catch small anchovies, potentially stifling the

sustainability of anchovies stocks in Lake Singkarak. Therefore, more selective and environmentally friendly fishing gear management is needed.

Keywords: Anchovies, Fishing Gear, Lake Singkarak

1. Pendahuluan

Danau Singkarak merupakan salah satu danau terbesar di Sumatera Barat yang memiliki peran strategis sebagai sumber perikanan darat, pembangkit listrik tenaga air, serta mata pencaharian utama bagi masyarakat di sekitarnya (Amanda *et al.*, 2016). Selain dimanfaatkan untuk sektor energi dan pariwisata, Danau Singkarak juga menjadi pusat aktivitas perikanan tangkap tradisional yang bergantung pada keberadaan sumber daya ikan lokal. Salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis tinggi di danau ini adalah ikan bilis (*Mystacoleucus padangensis*), yaitu ikan endemik yang hanya ditemukan di perairan Danau Singkarak (Sari *et al.*, 2016). Tingginya permintaan pasar terhadap ikan bilis mendorong nelayan untuk melakukan aktivitas penangkapan secara intensif hampir setiap hari.

Aktivitas penangkapan ikan bilis di perairan Danau Singkarak umumnya menggunakan alat tangkap pukat langli bilis dan jaring bilis. Kedua alat tangkap tersebut banyak digunakan karena mudah dioperasikan dan dinilai efektif dalam menangkap ikan bilis (Warsa *et al.*, 2020). Namun demikian, perbedaan karakteristik teknis, ukuran mata jaring, serta metode pengoperasian kedua alat tangkap tersebut diduga memengaruhi komposisi dan ukuran hasil tangkapan. Intensitas penangkapan yang tinggi dengan penggunaan alat tangkap yang kurang selektif berpotensi menyebabkan tertangkapnya ikan berukuran kecil atau belum layak tangkap, sehingga dapat menimbulkan tekanan terhadap populasi ikan bilis di Danau Singkarak (Rahim *et al.*, 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sumber daya ikan bilis di Danau Singkarak telah mengalami tekanan penangkapan yang cukup tinggi. Heri *et al.* (2022) menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan ikan bilis di Danau Singkarak telah mencapai lebih dari 90%, yang mengindikasikan kondisi overfishing secara biologis. Penurunan ukuran dan jumlah ikan bilis yang tertangkap juga dilaporkan sejak awal tahun 2000-an akibat penggunaan alat tangkap dengan ukuran mata jaring yang kecil

dan dilakukan secara terus-menerus (Syandri *et al.*, 2017).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian ilmiah mengenai karakteristik alat tangkap yang digunakan serta komposisi hasil tangkapan ikan bilis sebagai dasar pengelolaan perikanan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik alat tangkap pukat langli bilis dan jaring bilis serta menganalisis komposisi hasil tangkapan ikan bilis berdasarkan jumlah individu, berat, dan panjang tubuh ikan di perairan Danau Singkarak Jorong Kaluku Nagari Singkarak Kabupaten Solok.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Mei 2025 di perairan Danau Singkarak Jorong Kaluku Nagari Singkarak Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian

2.2. Metode

Metode yang digunakan adalah metode survei lapangan dengan mengikuti secara langsung aktivitas penangkapan ikan bilis menggunakan pukat langli bilis dan jaring bilis selama tujuh hari berturut-turut. Data yang dikumpulkan meliputi spesifikasi alat tangkap, jenis hasil tangkapan, jumlah individu (ekor), berat hasil tangkapan (kg), serta panjang tubuh ikan bilis (cm). Selain itu, dilakukan pengukuran parameter lingkungan perairan yang meliputi suhu, pH, dan kecepatan arus.

2.3. Prosedur

Penelitian ini dilaksanakan selama 7 hari. Peletakan jaring disesuaikan dengan aktivitas penangkapan yang dilakukan oleh nelayan

yang menggunakan pukat langli dan jaring bilis di perairan Danau Singkarak, Jorong Kaluku. Penelitian akan dimulai dari persiapan bahan dan peralatan yang digunakan dalam proses penangkapan, kemudian untuk daerah penangkapan atau peletakan jaring bilis disesuaikan dengan kebiasaan nelayan dalam menentukan daerah penangkapan. Lalu, pukat langli dan jaring bilis akan diturunkan secara perlahan dan didiamkan. Setelah didiamkan, pukat langli dan jaring bilis dilakukan pengangkatan. Kemudian, hasil tangkapan yang diperoleh dari pukat langli dan jaring bilis akan dicatat sesuai dengan jenis dan berat dari masing-masing hasil tangkapan. Adapun data yang dikumpulkan berupa jenis ikan yang tertangkap, berat (kg) hasil tangkapan, jumlah ikan (ekor) hasil tangkapan, serta panjang dan lebar ikan hasil tangkapan menggunakan pukat langli dan jaring bilis.

2.4. Analisis Data

Data yang dianalisis merupakan jenis ikan yang tertangkap, serta jumlah hasil tangkapan yang diperoleh secara keseluruhan baik berat ataupun jumlah dari hasil tangkapan menggunakan pukat langli dan jaring bilis di perairan Danau Singkarak, Jorong Kaluku. Menurut Amri *et al.* (2023), komposisi hasil tangkapan ikan dapat dihitung memakai rumus sebagai berikut:

$$P(\%) = Ni/N \times 100\%$$

Keterangan:

- P : Persentase satu jenis ikan yang tertangkap
 Ni : Jumlah setiap jenis ikan (kg)
 N : Jumlah seluruh hasil tangkapan (kg)

Data hasil penelitian dibuat dalam bentuk tabel grafik dan gambar, kemudian dianalisa secara deskriptif, sehingga tergambar dengan jelas identifikasi dan komposisi hasil tangkapan dengan menggunakan pukat langli bilis dan jaring bilis di perairan Danau Singkarak Jorong Kaluku Nagari Singkarak Kabupaten Solok.

3. Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Danau Singkarak merupakan danau vulkanis terbesar di Sumatera Barat dengan luas ± 11.200 ha dan kedalaman rata-rata 178,68 m, yang terletak di Kabupaten Solok dan Tanah Datar (Aermadepa, 2021). Secara

geografis, danau ini berada pada koordinat $100^{\circ}26'15''$ – $100^{\circ}35'5''$ BT dan $0^{\circ}31'46''$ – $0^{\circ}42'20''$ LS (Purnomo & Sunarno, 2009). Perairan Jorong Kaluku, Nagari Singkarak, termasuk wilayah tangkapan air Danau Singkarak yang menerima suplai utama dari Sungai Sumpur, Sungai Paninggahan, dan Sungai Sumani, serta dimanfaatkan untuk perikanan tangkap dan budidaya keramba jala apung sebagai sumber mata pencaharian masyarakat setempat. Namun, pemanfaatan tersebut dihadapkan pada tantangan lingkungan berupa penurunan kualitas perairan, ancaman terhadap habitat ikan bilis yang bersifat endemik, serta fluktuasi muka air akibat operasional PLTA Singkarak (Aermadepa, 2021).

Kondisi perairan Danau Singkarak yang relatif stabil dimanfaatkan masyarakat untuk penangkapan ikan bilis menggunakan berbagai jenis alat tangkap, terutama jaring insang (*gillnet*). Pemilihan alat tangkap dipengaruhi oleh kedalaman perairan, kecepatan arus, dan distribusi ikan. Penelitian Bukhari *et al.* (2026) menunjukkan bahwa perbedaan ukuran mata jaring berpengaruh terhadap ukuran ikan bilis yang tertangkap, di mana mesh size 69,6 inci menangkap ikan berukuran rata-rata 6,68 cm, mesh size 0,75 inci sebesar 7,59 cm, dan mesh size 1 inci menghasilkan ikan berukuran lebih besar dengan rata-rata panjang 9,46 cm. Hal ini menegaskan pentingnya pengelolaan perikanan berbasis ukuran mata jaring untuk menjaga keseimbangan populasi ikan bilis (Bukhari *et al.*, 2026).

Identifikasi Alat Tangkap Pukat Langli Bilis (*Gillnet*)

Berdasarkan hasil identifikasi di lapangan, pukat langli bilis merupakan salah satu alat tangkap utama yang digunakan nelayan untuk menangkap ikan bilis di Danau Singkarak. Alat tangkap ini dibuat dari bahan jaring langli yang dipadukan dengan tali ris berbahan *polyethylene* (PE) yang bersifat kuat, tahan lama, serta mampu bertahan terhadap tarikan dan paparan lingkungan perairan danau. Spesifikasi pukat langli bilis yang digunakan nelayan memiliki panjang jaring 80–100 m, lebar atau kedalaman 10 m, dan ukuran mata jaring 69,6 inci, yang disesuaikan dengan ukuran tubuh ikan bilis yang relatif kecil dan hidup bergerombol.

Pengoperasian pukat langli bilis dilakukan dengan cara dilebarkan secara melurus dan dipasang pada sore atau malam hari. Jaring diikat pada pelampung yang dilengkapi pemberat dan dipasang pada kedalaman 7,5–10 m, yang merupakan lapisan perairan tempat ikan bilis banyak beraktivitas. Jaring dibiarkan merendam selama ± 12 jam dan diangkat pada pagi hari, dengan jumlah operasi mencapai 2–5 unit jaring dalam satu kali penangkapan. Metode ini dinilai efektif karena memungkinkan ikan masuk ke dalam jaring dalam jumlah besar tanpa perlu pemasangan berulang.

Kelebihan utama pukat langli bilis terletak pada kemampuannya menjangkau area perairan yang luas dan menangkap ikan bilis dalam jumlah besar, termasuk ikan berukuran kecil. Karakteristik tersebut menjadikan pukat langli bilis sesuai dengan kondisi ekologi Danau Singkarak yang relatif berarus tenang dan memiliki sebaran ikan bilis di lapisan tengah perairan. Oleh karena itu, pukat langli bilis menjadi alat tangkap yang dominan digunakan nelayan dalam aktivitas penangkapan ikan bilis di Danau Singkarak.

Identifikasi Alat Tangkap Jaring Bilis

Jaring bilis merupakan alat tangkap lain yang umum digunakan nelayan di Danau Singkarak untuk menangkap ikan bilis, dengan karakteristik dan metode pengoperasian yang berbeda dibandingkan pukat langli bilis. Alat tangkap ini dibuat dari bahan jaring nilon yang bersifat lebih halus, ringan, dan fleksibel, serta dipadukan dengan tali ris berbahan *polyethylene* (PE) untuk memperkuat struktur jaring selama pengoperasian. Keunggulan bahan nilon terletak pada elastisitas dan ketahanannya terhadap tarikan berulang serta perendaman jangka panjang di perairan danau. Berdasarkan spesifikasi teknis di lapangan, jaring bilis memiliki panjang mencapai 142 m, lebar atau kedalaman 3–5 m, dan ukuran mata jaring 0,75 inci.

Panjang jaring yang lebih besar namun kedalaman yang relatif dangkal menyebabkan alat ini memiliki tingkat selektivitas yang lebih tinggi dibandingkan pukat langli bilis, sehingga ikan bilis yang tertangkap umumnya berukuran sedang hingga besar, sementara ikan berukuran kecil dapat lolos dari mata jaring. Spesifikasi tersebut menjadi pertimbangan nelayan dalam memilih jaring bilis, terutama

ketika target tangkapan difokuskan pada ikan bilis berukuran lebih besar atau pada kondisi kepadatan ikan yang tinggi.

Metode pengoperasian jaring bilis dilakukan dengan cara dibentangkan secara melingkar (pengepungan) di perairan. Teknik ini bertujuan untuk mengurung gerombolan ikan bilis dalam satu area sebelum jaring ditarik perlahan ke arah perahu hingga ikan terkumpul dan diangkat. Metode pengepungan dinilai efektif untuk memusatkan ikan dalam jumlah besar pada area yang relatif sempit, terutama saat ikan bilis berada di lapisan permukaan perairan. Namun, keterbatasan kedalaman jaring menyebabkan alat ini kurang optimal apabila ikan berada pada lapisan perairan yang lebih dalam.

Perbedaan bahan, ukuran, dan metode pengoperasian antara jaring bilis dan pukat langli bilis menunjukkan bahwa masing-masing alat tangkap memiliki efektivitas yang berbeda sesuai kondisi perairan dan perilaku ikan bilis di Danau Singkarak. Hal ini sejalan dengan penelitian Warsa *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa variasi ukuran mata jaring dan bahan alat tangkap berpengaruh terhadap jenis dan jumlah hasil tangkapan, di mana jaring dengan ukuran mata lebih kecil cenderung menangkap ikan berukuran kecil dalam jumlah lebih banyak. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemilihan alat tangkap oleh nelayan telah menyesuaikan kondisi ekologi perairan serta karakteristik gerombolan ikan bilis.

Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil pengumpulan data selama tujuh hari pengamatan menunjukkan bahwa komposisi hasil tangkapan ikan bilis menggunakan pukat langli bilis dan jaring bilis mengalami variasi harian, baik dari segi jumlah, berat, maupun panjang ikan secara keseluruhan, total hasil tangkapan selama periode penelitian mencapai 7.686 ekor dengan berat total 27,2 kg, dengan rata-rata tangkapan harian sebesar 1.098 ekor dan berat 3,89 kg.

Pukat langli bilis menghasilkan jumlah tangkapan tertinggi pada awal pengamatan, khususnya pada 17 Juni 2025 dengan total 2.080 ekor dan berat 4,4 kg, namun dengan panjang rata-rata relatif kecil (7,2 cm). Sebaliknya, jaring bilis pada hari yang sama menghasilkan tangkapan lebih sedikit (86 ekor; 0,3 kg), tetapi dengan ukuran ikan yang lebih

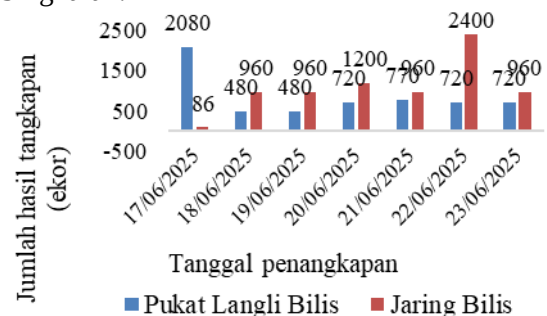
besar (8,5 cm). Pada hari-hari berikutnya, hasil tangkapan jaring bilis cenderung lebih stabil dan pada beberapa hari menunjukkan jumlah serta berat yang lebih tinggi dibandingkan pukot langli bilis, terutama pada 22 Juni 2025 dengan hasil tertinggi selama penelitian, yaitu 2.400 ekor dengan berat 5 kg dan panjang rata-rata 8,6 cm. Perbedaan hasil tangkapan tersebut dipengaruhi oleh karakteristik alat tangkap dan metode pengoperasian.

Pukat langli bilis dioperasikan dengan cara dibentangkan lurus di tengah perairan selama ± 10 jam, sehingga mampu menjangkau area penangkapan yang luas. Namun, kedalaman jaring yang terbatas menyebabkan efektivitasnya menurun ketika ikan bilis berada pada lapisan perairan yang lebih dalam. Selain itu, faktor cuaca, terutama curah hujan, berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan. Curah hujan yang tinggi pada hari kedua dan ketiga pengamatan menyebabkan penurunan hasil tangkapan pukot langli bilis hingga mencapai nilai terendah sebesar 480 ekor per hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Rais *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa curah hujan berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan ikan, di mana hasil tangkapan cenderung menurun pada musim penghujan.

Jaring bilis menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi pada kondisi tertentu meskipun waktu operasinya relatif singkat, yaitu sekitar 2 jam. Metode pengoperasian dengan cara dibentangkan melingkar hingga mendekati dasar perairan memungkinkan alat ini menangkap ikan bilis yang berenang dari lapisan tengah hingga dasar perairan. Selain curah hujan, kecepatan arus juga berpengaruh terhadap hasil tangkapan jaring bilis.

Pada hari keenam pengamatan, peningkatan kecepatan arus hingga kondisi moderat berkorelasi dengan peningkatan hasil tangkapan menjadi 2.400 ekor. Hal ini sesuai dengan pendapat Ma'mun *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa kecepatan arus yang moderat dapat membantu mengarahkan pergerakan ikan ke area penangkapan dan meningkatkan efektivitas alat tangkap. Secara umum, pukot langli bilis cenderung menghasilkan jumlah ikan yang lebih kecil ukurannya, sedangkan jaring bilis lebih selektif dan menghasilkan ikan dengan ukuran relatif lebih besar, sehingga pada beberapa hari total berat hasil tangkapan jaring bilis lebih tinggi. Variasi hasil tangkapan ini menunjukkan

bahwa perbedaan alat tangkap, durasi operasi, kondisi cuaca, serta parameter lingkungan perairan berperan penting dalam menentukan komposisi hasil tangkapan ikan bilis di Danau Singkarak.



Gambar 2. Jumlah hasil tangkapan

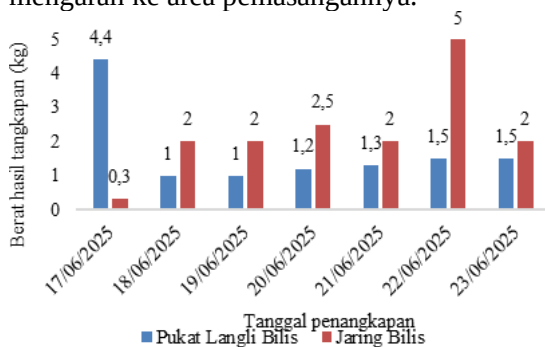
Gambar 2 menunjukkan adanya fluktuasi jumlah hasil tangkapan pukot langli bilis dan jaring bilis selama tujuh hari pengamatan di lokasi penelitian. Pola tangkapan kedua alat tangkap berbeda, di mana pukot langli bilis cenderung menghasilkan tangkapan tertinggi pada awal periode pengamatan, sedangkan jaring bilis menunjukkan peningkatan dan puncak hasil pada pertengahan hingga akhir periode.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pukot langli bilis mencatat hasil tertinggi selama penelitian sebesar 2.080 ekor, sementara jaring bilis hanya menghasilkan 86 ekor. Tingginya hasil tangkapan pukot langli bilis pada hari pertama diduga dipengaruhi oleh kepadatan gerombolan ikan bilis di sekitar lokasi pemasangan serta kondisi arus yang relatif tenang, sehingga ikan lebih mudah terperangkap. Pada 18 Juni 2025, hasil tangkapan pukot langli bilis menurun drastis menjadi 480 ekor, sedangkan jaring bilis justru meningkat hingga 960 ekor. Penurunan ini mengindikasikan adanya perpindahan gerombolan ikan atau meningkatnya kewaspadaan ikan akibat penangkapan intensif pada hari sebelumnya. Kondisi relatif stabil terjadi pada 19 Juni 2025, dengan hasil tangkapan kedua alat tangkap tidak mengalami perubahan signifikan.

Selanjutnya, pada 20–21 Juni 2025, kedua alat tangkap menunjukkan fluktuasi moderat, yang diduga dipengaruhi oleh perubahan distribusi ikan dan kondisi perairan. Puncak hasil tangkapan jaring bilis terjadi pada 22 Juni 2025 dengan jumlah mencapai 2.400 ekor, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh

kondisi arus yang mengarahkan pergerakan ikan ke area pemasangan jaring.

Pada hari terakhir pengamatan, 23 Juni 2025, hasil tangkapan kedua alat tangkap berada pada tingkat moderat, yang mengindikasikan penurunan kepadatan ikan akibat penangkapan sebelumnya atau perubahan kondisi lingkungan perairan. Secara umum, fluktuasi hasil tangkapan dipengaruhi oleh interaksi antara kondisi lingkungan perairan, perilaku gerombolan ikan bilis, serta teknik dan posisi pemasangan alat tangkap. Pukat langli bilis lebih efektif pada kondisi awal ketika gerombolan ikan berada di jalur bentangan jaring, sedangkan jaring bilis menunjukkan efektivitas lebih tinggi pada kondisi tertentu ketika arus dan distribusi ikan mengarah ke area pemasangannya.



Gambar 3. Berat hasil tangkapan

Gambar 3 menunjukkan fluktuasi berat hasil tangkapan pukat langli bilis dan jaring bilis selama tujuh hari pengamatan di lokasi penelitian. Pada 17 Juni 2025, pukat langli bilis mencatat berat tangkapan tertinggi selama penelitian, yaitu 4,4 kg, sedangkan jaring bilis hanya menghasilkan 0,3 kg. Tingginya berat tangkapan pukat langli bilis pada awal pengamatan berkorelasi dengan tingginya jumlah ikan yang tertangkap, yang diduga dipengaruhi oleh kepadatan gerombolan ikan di sekitar area penangkapan.

Berdasarkan hasil pengamatan selama periode penelitian, pada 18–19 Juni 2025, berat tangkapan pukat langli bilis menurun menjadi 1 kg per hari, sementara jaring bilis mengalami peningkatan hingga 2 kg. Kondisi ini mengindikasikan adanya pergeseran distribusi ikan ke area pemasangan jaring bilis. Selanjutnya, pada 20 Juni 2025, kedua alat tangkap menunjukkan peningkatan berat hasil tangkapan secara bersamaan, dengan pukat langli bilis mencapai 1,2 kg dan jaring bilis 2,5

kg, yang diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan yang lebih mendukung.

Puncak berat hasil tangkapan jaring bilis terjadi pada 22 Juni 2025 dengan berat mencapai 5 kg, sementara pukat langli bilis relatif stabil pada kisaran 1,5 kg. Hal ini menunjukkan bahwa jaring bilis memiliki efektivitas yang tinggi ketika kondisi arus dan distribusi ikan sesuai dengan posisi pemasangan jaring. Pada hari terakhir pengamatan, 23 Juni 2025, berat hasil tangkapan kedua alat tangkap berada pada tingkat moderat, yaitu 1,5 kg untuk pukat langli bilis dan 2 kg untuk jaring bilis.

Secara umum, fluktuasi berat hasil tangkapan dipengaruhi oleh ukuran individu ikan yang tertangkap, kepadatan gerombolan ikan, serta kondisi lingkungan perairan. Perbedaan pola berat tangkapan antara kedua alat menunjukkan bahwa karakteristik alat tangkap dan dinamika lingkungan berperan penting dalam menentukan produktivitas penangkapan ikan bilis di Danau Singkarak.

Perbedaan ukuran ikan yang tertangkap menunjukkan bahwa jaring bilis memiliki selektivitas yang sedikit lebih tinggi terhadap ikan berukuran besar dibandingkan pukat langli bilis, yang dipengaruhi oleh ukuran mata jaring, kedalaman pemasangan, serta orientasi alat terhadap arus. Namun, berdasarkan kriteria kelayakan tangkap ikan bilis dengan panjang ≥ 9 –10 cm, seluruh ikan yang tertangkap selama penelitian tergolong tidak layak tangkap (Gigentika & Sholeh, 2011). Proporsi ikan layak tangkap pada kedua alat tangkap tercatat sebesar 0%, sedangkan 100% lainnya termasuk kategori tidak layak tangkap, yang menunjukkan bahwa sebagian besar ikan bilis yang tertangkap masih berada pada fase juvenil atau belum matang gonad. Kondisi ini mengindikasikan adanya potensi tekanan penangkapan terhadap populasi ikan bilis yang dapat mengganggu keberlanjutan stok apabila tidak dikelola dengan baik.

Rendahnya proporsi ikan layak tangkap berkaitan erat dengan ukuran mata jaring yang relatif kecil pada kedua alat tangkap, sehingga ikan berukuran kecil tertangkap secara signifikan dan hampir tidak ada ikan berukuran ≥ 9 cm yang terjaring. Alat tangkap dengan mata jaring rapat cenderung memiliki tingkat selektivitas rendah dan berpotensi menangkap ikan juvenil dalam jumlah besar. Oleh karena itu, peningkatan ukuran mata jaring menjadi

salah satu langkah penting untuk meningkatkan selektivitas alat tangkap agar hanya ikan dewasa yang tertangkap, sementara ikan kecil tetap memiliki kesempatan untuk tumbuh dan bereproduksi.

Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa jaring dengan ukuran mata kecil ($< \frac{3}{4}$ inci) cenderung menangkap ikan sebelum mencapai ukuran matang gonad, yang berkontribusi terhadap penurunan ukuran rata-rata hasil tangkapan. Sebaliknya, penggunaan mata jaring berukuran $\geq 1,0$ inci memungkinkan tertangkapnya ikan dengan panjang total > 10 cm (KKP, 2024). Dengan demikian, penggunaan alat tangkap dengan mata jaring lebih besar berpotensi meningkatkan keberlanjutan perikanan ikan bilis, meskipun jumlah individu yang tertangkap dapat berkurang, karena berat tangkapan cenderung didominasi oleh ikan berukuran lebih besar.

Secara keseluruhan, penerapan alat tangkap dengan selektivitas lebih tinggi melalui penggunaan mata jaring $\geq 1,0$ inci dinilai lebih ramah lingkungan dan mendukung kelestarian populasi ikan bilis, karena memberikan peluang bagi ikan juvenil untuk lolos dan melanjutkan siklus reproduksinya, sehingga mendukung pemulihan stok ikan di perairan Danau Singkarak.

Parameter Lingkungan

Suhu perairan merupakan salah satu parameter lingkungan yang berperan penting dalam memengaruhi aktivitas, distribusi, dan kelimpahan ikan bilis di Danau Singkarak. Suhu yang berada pada kisaran optimal berpengaruh terhadap metabolisme, perilaku makan, reproduksi, serta pola pergerakan ikan, sekaligus mendukung kestabilan rantai makanan melalui ketersediaan plankton sebagai sumber pakan utama (Gaol & Sadhotomo, 2007).

Hasil pengukuran selama penelitian menunjukkan bahwa suhu perairan di lokasi pengoperasian pukat langli bilis berkisar antara 28–29°C, sedangkan pada lokasi jaring bilis berada pada kisaran 29–32°C. Kisaran suhu tersebut masih tergolong optimal bagi ikan tropis, karena proses fisiologis dan metabolisme ikan berlangsung secara efisien pada suhu 28–32°C (Laitte *et al.*, 2021). Pada kisaran suhu 29–31°C, aktivitas ikan bilis cenderung meningkat, sehingga ikan lebih aktif berenang di lapisan tengah hingga permukaan

perairan dan peluang tertangkap oleh alat tangkap menjadi lebih besar.

Kondisi tersebut tercermin pada hasil tangkapan tertinggi yang terjadi pada 20–22 Juni 2025, saat suhu perairan berada pada kisaran 29–31°C, khususnya pada alat tangkap jaring bilis yang mencapai 2.400 ekor dengan berat total 5 kg. Sebaliknya, pada hari-hari dengan suhu lebih rendah, seperti 17 Juni dan 23 Juni 2025 ($\pm 28^\circ\text{C}$) yang dipengaruhi oleh curah hujan, hasil tangkapan cenderung menurun akibat berkurangnya aktivitas ikan dan pergeseran ikan ke lapisan perairan yang lebih dalam. Selain memengaruhi aktivitas ikan secara langsung, suhu perairan juga berpengaruh terhadap ketersediaan pakan alami berupa plankton. Pada kisaran suhu optimal, proses fotosintesis fitoplankton meningkat sehingga kelimpahan plankton di perairan permukaan menjadi lebih tinggi (Boyd *et al.*, 2012). Peningkatan ketersediaan pakan tersebut mendorong ikan bilis untuk berkumpul di zona operasi alat tangkap pukat langli bilis dan jaring bilis, yang pada akhirnya meningkatkan hasil tangkapan.

Secara keseluruhan, kestabilan suhu perairan Danau Singkarak selama periode penelitian memberikan pengaruh positif terhadap produktivitas penangkapan ikan bilis. Suhu perairan pada kisaran 29–31°C terbukti mendukung kondisi fisiologis dan perilaku ikan secara optimal, sehingga dapat dikategorikan sebagai salah satu faktor lingkungan dominan yang memengaruhi efektivitas alat tangkap serta keberlanjutan populasi ikan bilis di perairan Danau Singkarak.

pH perairan merupakan parameter kualitas lingkungan yang berperan penting dalam mendukung kelangsungan hidup organisme akuatik, karena memengaruhi proses fisiologis ikan seperti respirasi, ekskresi, dan osmoregulasi, serta menentukan ketersediaan unsur hara terlarut bagi pertumbuhan fitoplankton sebagai produsen primer (Agusniati, 2024). Nilai pH yang berada pada kisaran optimal akan mendukung aktivitas metabolisme dan pergerakan ikan, sedangkan pH yang terlalu rendah atau tinggi dapat menyebabkan stres dan menurunkan aktivitas ikan.

Hasil pengukuran selama penelitian (17–23 Juni 2025) menunjukkan bahwa pH perairan di lokasi pengoperasian pukat langli bilis

berkisar antara 8,0–8,3, sedangkan di lokasi jaring bilis berada pada kisaran 7,5–8,3. Kisaran ini masih tergolong optimal bagi ikan air tawar tropis, yang umumnya dapat hidup dengan baik pada pH 6,5–8,5 (Boyd *et al.*, 2012). Kondisi pH yang sedikit basa tersebut mendukung stabilitas kualitas perairan dan kelimpahan plankton, sehingga berpengaruh positif terhadap aktivitas makan dan pergerakan ikan bilis.

Hasil tangkapan tertinggi tercatat pada kisaran pH 8,1–8,3, khususnya pada 20–22 Juni 2025, yang juga bertepatan dengan suhu perairan dalam kisaran optimal. Pada kondisi tersebut, ikan bilis cenderung aktif berenang di lapisan permukaan dan perairan terbuka, sehingga peluang tertangkap oleh alat tangkap meningkat. Sebaliknya, pada nilai pH yang mendekati batas bawah (sekitar 7,5), aktivitas ikan relatif menurun dan distribusinya cenderung bergeser ke lapisan perairan yang lebih dalam.

Selain itu, pH yang stabil dan sedikit basa berperan penting dalam menjaga produktivitas primer perairan. Menurut Agusniati (2024), pH sekitar 8,0 mampu meningkatkan pertumbuhan fitoplankton yang menjadi sumber pakan utama ikan bilis. Peningkatan ketersediaan pakan ini mendorong ikan bilis untuk berkumpul di area permukaan dan zona operasi alat tangkap, sehingga hasil tangkapan meningkat.

Secara keseluruhan, kisaran pH 8,0–8,3 di perairan Danau Singkarak dapat dikategorikan sebagai kondisi optimal bagi aktivitas dan produktivitas penangkapan ikan bilis. Kestabilan pH selama periode penelitian menunjukkan bahwa kondisi perairan masih mendukung keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan sumber daya ikan bilis, serta berperan signifikan dalam menentukan efektivitas alat tangkap pukat langli bilis dan jaring bilis.

Kecepatan arus merupakan parameter hidrodinamika yang berperan penting dalam memengaruhi distribusi, pergerakan, dan perilaku ikan bilis di perairan Danau Singkarak. Arus dengan intensitas moderat umumnya dapat mengarahkan pergerakan ikan menuju area penangkapan dan meningkatkan efektivitas alat tangkap (Ma'mun *et al.*, 2019).

Hasil pengukuran selama periode penelitian (17–23 Juni 2025) menunjukkan bahwa kecepatan arus di lokasi pengoperasian

pukat langli bilis berkisar antara 8,55–19,13 cm/s, sedangkan di lokasi jaring bilis relatif lebih tinggi, yaitu 20,91–36,78 cm/s. Perbedaan intensitas arus tersebut diduga dipengaruhi oleh morfologi dasar perairan dan arah aliran massa air menuju muara keluar danau. Variasi kecepatan arus ini berperan dalam menentukan distribusi ikan bilis di kolom perairan.

Pada kondisi arus sedang, ikan bilis cenderung bergerombol di lapisan tengah hingga permukaan perairan untuk mencari pakan, sehingga peluang tertangkap oleh alat tangkap meningkat. Sebaliknya, pada arus yang terlalu lemah, distribusi plankton dan ikan menjadi kurang merata sehingga ikan menyebar dan sulit terjaring, sedangkan arus yang terlalu kuat dapat menghambat pergerakan ikan dan mendorong ikan berpindah ke area yang lebih tenang.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa pukat langli bilis dan jaring bilis memiliki perbedaan spesifikasi dan metode pengoperasian yang memengaruhi hasil tangkapan ikan bilis di Danau Singkarak, di mana pukat langli bilis (panjang 80–100 m, lebar 10 m, mata jaring 69,6 inci, bentangan lurus) dan jaring bilis (panjang 142 m, lebar 3–5 m, mata jaring 0,75 inci, bentangan melingkar) menghasilkan total tangkapan 7.686 ekor (27,2 kg) selama tujuh hari pengamatan, dengan puncak hasil pukat langli bilis pada 17 Juni 2025 sebesar 2.080 ekor (4,4 kg) dan jaring bilis pada 22 Juni 2025 sebesar 2.400 ekor (5 kg); namun seluruh ikan yang tertangkap berukuran 7,0–8,6 cm dan tergolong tidak layak tangkap (< 9 cm), sehingga berpotensi menekan populasi ikan bilis jika penangkapan terus dilakukan dengan mata jaring kecil, sementara kondisi lingkungan perairan yang relatif stabil (suhu 28–32°C, pH 7,5–8,3, dan kecepatan arus 8,55–36,78 cm/s) berperan dalam menentukan distribusi ikan dan efektivitas alat tangkap, khususnya arus sedang yang mendukung pembentukan gerombolan ikan di area penangkapan.

Daftar Pustaka

[KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2024). *Pedoman Teknis Penggunaan Alat Tangkap Ramah Lingkungan*. KKP RI. Jakarta.

- Agusniati, A. (2024). Kualitas Perairan dan Pengaruhnya terhadap Produktivitas Perikanan Perairan Tawar. *Jurnal Ilmu Lingkungan Perairan*, 9(1): 15–25.
- Amanda, R., Syandri, H., & Efizon, D. (2016). Karakteristik Alat Tangkap Ikan Bilis di Danau Singkarak. *Jurnal Perikanan Tropis*, 3(2): 45–52.
- Amri, K., Latuconsina, H., Triyanti, R., Setyanto, A., Prayogo, C., Wiadnya, D. G.R., & Ramlan, A. (2023). *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut Berkelanjutan*. Penerbit BRIN.
- Bukhari, S., & Khurram, A.F.A. (2026). Professional Development Needs of Public Sector Women College Teachers: A Conceptual Analysis. *Journal of Development and Social Sciences*, 7(3): 240-252.
- Gaol, J.L., & Sadhotomo, B. (2007). Hubungan Parameter Oseanografi dengan Distribusi Ikan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 13(2): 85–94.
- Gigentika, R., & Sholeh, M. (2011). Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Bilis. *Jurnal Biologi Perairan*, 5(1): 23–30.
- Heri, E.R., Yulinda, E., & Arief, H., (2022). Analisis Bioekonomi Ikan Bilih (*Mystacoleuseus padangensis*) di Danau Singkarak Provinsi Sumatra Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi Pesisir*, 3(4): 12-22.
- Laitte, M.H., Haser, T.F., Jaya, J., Nurdin, M. S., Azmi, F., Radona, D., & Darsiani, D. (2021). Kinerja Pertumbuhan dan Respons Fisiologis Benih Ikan Tambra, *Tor tambroides* pada Suhu Pemeliharaan Berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 6(4): 211-219.
- Ma'mun, A., Syamsuddin, R., & Umar, M.T. (2019). Pengaruh Arus terhadap Distribusi Ikan dan Efektivitas Alat Tangkap. *Jurnal Oseanografi dan Limnologi Indonesia*, 4(2): 97–108.
- Purnomo, K., & Sunarno, M.T.D. (2009). Perikanan Bilih di Danau Singkarak. *Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia*, 1: 55–63.
- Rahim, A., Bukhari, S., & Yusuf, M. (2023). Dampak Intensitas Penangkapan terhadap Stok Ikan Bilis. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 11(2): 101–112.
- Rais, A.H., Rupawan, R., & Herlan, H. (2015). Pengaruh Curah Hujan terhadap Kondisi Perairan dan Hasil Tangkapan Ikan di Estuari Sungai Barito. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 21(3): 131-138.
- Sari, L.N., Suharno, S., & Timaprilla, N. (2016). Analisis Pendapatan Usahatani Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak Sumatera Barat. *Akuatika Indonesia*, 1(2): 149-157.
- Syandri, H., Azrita, A., & Junaidi, J. (2017). Keberlanjutan Perikanan Ikan Bilis di Danau Singkarak. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 22(3): 145–154.
- Syandri, H., Junaidi, J., & Azrita, A. (2013). Biologi dan Ekologi Ikan Bilis Danau Singkarak. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(1): 9–17.
- Warsa, A., Nugroho, D., & Putra, R. (2020). Analisis Selektivitas Alat Tangkap Jaring Bilih. *Jurnal Teknologi Perikanan*, 8(2): 67–75