

PENGARUH LAMA PERENDAMAN *SURFACE GILL NET* TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN BELANAK (*Mugil cephalus*) DI PERAIRAN KENJERAN

Angelius Iksan Sani^{1*}, Tajuddin Noor¹, Exist Saraswati¹

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Teknologi Pangan dan Perikanan, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya

icansani05@gmail.com

ABSTRACT

The Madura Strait is one of the productive coastal waters in East Java that supports the livelihoods of traditional fishermen along its shores. Kenjeran waters, Surabaya, serves as a traditional fishing center implementing a "*one day fishing*" system using surface gill nets to capture flathead grey mullet (*Mugil cephalus*). Fishing effectiveness is influenced by soaking time, which needs to be optimized to enhance target catch while minimizing bycatch. This study aimed to analyze the effect of soaking time on flathead grey mullet catch and bycatch, and to determine the optimal soaking time. The experimental fishing method with Randomized Block Design (RBD) tested three treatments: 1 hour (P1), 3 hours (P2), and 5 hours (P3), each with 9 replications. Surface gill nets measuring 36 meters in length, 3 meters in height, and 1.5-inch mesh size were operated in December 2025–January 2026. Data were analyzed using ANOVA at 95% significance level with Tukey HSD post-hoc test for target catch, and Kruskal-Wallis test with Dunn's post-hoc test for bycatch. Results showed that soaking time significantly affected mullet catch ($F=7.496$; $p=0.003$) and bycatch ($H=6.750$; $p=0.034$). Mean catch increased from P1 (2.22 individuals), P2 (6.66 individuals), to P3 (8.33 individuals), although P2 and P3 were not significantly different. The 3-hour soaking time yielded the best target:bycatch ratio (1:0.07) with 93.80% target percentage. The optimal soaking time is 3 hours, supporting operational efficiency and coastal fisheries sustainability.

Keywords: *Bycatch; Flathead grey mullet (Mugil cephalus); Soaking time; Surface gill net*

ABSTRAK

Selat Madura merupakan salah satu perairan produktif di Jawa Timur yang menjadi sumber penghidupan bagi nelayan tradisional di sepanjang pesisirnya. Perairan Kenjeran, Surabaya sebagai sentra nelayan tradisional yang menerapkan sistem "*one day fishing*" menggunakan surface gill net untuk menangkap ikan Belanak (*Mugil cephalus*). Efektivitas penangkapan dipengaruhi oleh lama perendaman (soaking time) yang perlu dioptimalkan untuk meningkatkan hasil tangkapan sekaligus meminimalkan tangkapan sampingan (bycatch). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh lama perendaman terhadap jumlah tangkapan ikan Belanak dan bycatch, serta menentukan lama perendaman optimal. Metode experimental fishing dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menguji tiga perlakuan: 1 jam (P1), 3 jam (P2), dan 5 jam (P3), masing-masing dengan 9 ulangan. Surface gill net berukuran panjang 36 meter, tinggi 3 meter, dan mesh size 1,5 inci dioperasikan pada Desember 2025–Januari 2026. Data dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf nyata 95% dan uji Tukey HSD untuk tangkapan target, serta uji Kruskal-

Wallis dan uji Dunn untuk bycatch. Hasil menunjukkan lama perendaman berpengaruh signifikan terhadap tangkapan Belanak ($F=7,496$; $p=0,003$) dan bycatch ($H=6,750$; $p=0,034$). Rata-rata tangkapan meningkat dari P1 (2,22 ekor), P2 (6,66 ekor), hingga P3 (8,33 ekor), namun P2 dan P3 tidak berbeda signifikan. Perendaman 3 jam memberikan rasio target:bycatch terbaik (1:0,07) dengan persentase target 93,80%. Lama perendaman optimal adalah 3 jam, mendukung efisiensi operasional dan keberlanjutan perikanan pesisir.

Kata Kunci: *Bycatch; Ikan Belanak (Mugil cephalus); Lama Perendaman; Surface gill net*

PENDAHULUAN

Selat Madura merupakan salah satu kawasan perairan strategis di Jawa Timur yang kaya akan sumber daya ikan pelagis. Perairan ini dicirikan oleh kondisi oseanografi yang dinamis dengan kedalaman relatif dangkal, arus yang dipengaruhi pasang surut, serta produktivitas primer yang tinggi akibat masukan nutrisi dari daratan (Rifai et al., 2019). Potensi tersebut menjadikan Selat Madura sebagai salah satu basis penangkapan ikan bagi nelayan tradisional di wilayah pesisir Jawa Timur, termasuk Kota Surabaya.

Kota Surabaya merupakan salah satu wilayah pesisir di Jawa Timur dengan potensi perikanan tangkap yang cukup tinggi (BPS Surabaya, 2023). Perairan Kenjeran merupakan sentra kegiatan nelayan tradisional yang terletak di pesisir timur Surabaya dan berbatasan langsung dengan Selat Madura. Daerah ini dicirikan oleh perairan dangkal dengan kedalaman rata-rata 2,15 meter dan substrat dasar berlumpur hingga lumpur berpasir. Sebagian besar nelayan di Kenjeran menggunakan sistem "one day fishing" menggunakan surface gill net untuk menangkap ikan pelagis, termasuk ikan Belanak (*Mugil cephalus*) yang merupakan komoditas bernilai ekonomis (BPS Surabaya, 2023; DKPP Surabaya, 2023).

Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap perubahan salinitas dan banyak dijumpai di perairan dangkal dengan kandungan nutrisi tinggi. Ikan ini aktif mencari makan terutama pada pagi hingga sore hari, dan menjadi sumber penghasilan penting bagi nelayan tradisional di wilayah Kenjeran. Alat tangkap utama yang digunakan adalah surface gill net (jaring insang permukaan) yang dipasang di lapisan air atas untuk menangkap ikan pelagis yang aktif bergerak di permukaan (Sutoyo, 2018).

Menurut FAO (2009), soaking time merupakan faktor operasional penting yang menentukan jumlah hasil tangkapan (Catch Per Unit Effort/CPUE). He (2006) serta Hamley & Howley (1985) menegaskan bahwa peningkatan lama perendaman dapat meningkatkan tangkapan hingga titik optimal, setelah itu efisiensi dapat menurun akibat kejenuhan jaring (saturation effect). Di samping itu, lama perendaman yang terlalu panjang dapat meningkatkan tangkapan sampingan (bycatch) dan mortalitas spesies non-target, yang bertentangan dengan prinsip perikanan berkelanjutan (Leadbitter & Benguerel, 2014; Lamb et al., 2024).

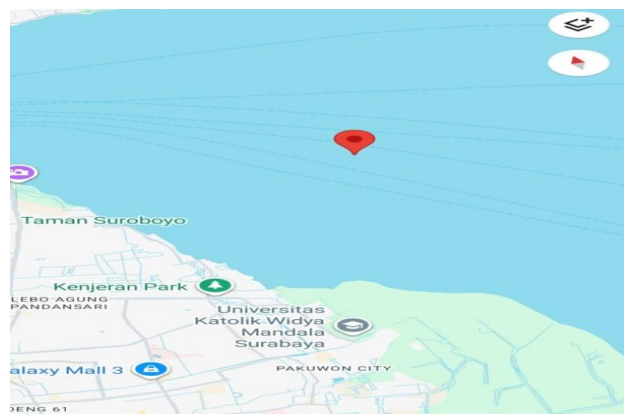
Penelitian terdahulu di perairan sekitar Kenjeran dan Selat Madura telah mengkaji beberapa aspek penangkapan ikan, di antaranya Rifai et al. (2019) yang

menganalisis komposisi hasil tangkapan surface gill net di perairan Kenjeran, serta Amalia et al. (2025) yang meneliti pengaruh waktu perendaman gill net terhadap tangkapan ikan Kembung (*Rastrelliger spp.*) di perairan Bluru Kidul, Sidoarjo. Namun, kajian khusus mengenai optimalisasi lama perendaman surface gill net untuk penangkapan ikan Belanak (*Mugil cephalus*) di perairan Kenjeran masih sangat terbatas. Kesenjangan penelitian ini menjadi penting mengingat nelayan Kenjeran menerapkan lama perendaman yang sangat bervariasi, mulai dari 1 hingga 6 jam, tanpa standar operasional yang jelas. Variasi praktik ini diduga menjadi salah satu penyebab fluktuasi hasil tangkapan yang tinggi antar nelayan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh lama perendaman surface gill net terhadap jumlah tangkapan ikan Belanak (*Mugil cephalus*) dan bycatch; serta (2) menentukan lama perendaman optimal surface gill net di perairan Kenjeran, Surabaya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perairan Kenjeran, Kecamatan Bulak, Kota Surabaya, Jawa Timur (koordinat: 7°12'47"S 112°49'43,3"E). Pengambilan data lapangan dilaksanakan selama bulan Desember 2025 hingga Januari 2026 dalam 9 trip penangkapan dengan total 27 unit pengamatan. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Sumber Google Map)

Alat dan Bahan

Alat utama yang digunakan meliputi perahu kayu (7 m × 2 m) sebanyak 3 unit dan surface gill net sebanyak 3 unit dengan spesifikasi seragam: panjang 36 meter, tinggi 3 meter, mesh size 1,5 inci, berbahan nilon monofilamen 0,20 mm. Alat bantu meliputi stopwatch, mistar ukur, alat tulis, dan kamera dokumentasi.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah experimental fishing dengan pendekatan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian menggunakan satu faktor perlakuan yaitu lama perendaman (soaking time) dengan tiga level: P1 = 1 jam, P2 = 3 jam, dan P3 = 5 jam. Jumlah ulangan ditetapkan 9 kali berdasarkan formula $(t-1)(n-1) \geq$

15 (Gomez & Gomez, 1995), sehingga total unit pengamatan adalah $3 \times 9 = 27$ unit percobaan.

Operasi penangkapan dilakukan pada pukul 05.00–11.00 WIB. Ketiga unit perahu beroperasi secara bersamaan di lokasi yang sama dengan jarak sekitar 200 meter. Jaring dipasang tegak lurus terhadap arah arus. Durasi perendaman diukur ketat menggunakan stopwatch. Hasil tangkapan dikumpulkan dalam wadah terpisah untuk setiap perlakuan guna menghindari pencampuran data antar perlakuan.

Analisis Data

Data jumlah tangkapan ikan Belanak dianalisis menggunakan ANOVA satu faktor pada taraf nyata 95% ($\alpha = 0,05$), didahului uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene. Jika ANOVA signifikan, dilanjutkan uji Tukey HSD untuk menentukan perbedaan antar perlakuan. Data bycatch yang tidak memenuhi asumsi normalitas dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan uji Dunn. Penentuan lama perendaman optimal didasarkan pada dua kriteria: jumlah tangkapan ikan Belanak maksimum dan rasio target:bycatch terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Perairan Kenjeran, Kecamatan Bulak, Kota Surabaya merupakan wilayah pesisir yang berbatasan langsung dengan Selat Madura dengan karakteristik perairan dangkal. Berdasarkan pengamatan selama penelitian, kedalaman rata-rata lokasi penangkapan berkisar antara 2–4 meter dengan substrat dasar berlumpur hingga lumpur berpasir. Parameter oseanografi yang diamati menunjukkan suhu permukaan air 26–29°C, gelombang 1,5–2,3 m, dan arus 0,90–1,32 m/s. Kondisi oseanografi tersebut secara langsung mempengaruhi perilaku dan distribusi ikan Belanak di lokasi penelitian. Suhu perairan yang hangat dan ketersediaan nutrisi di substrat berlumpur mendukung aktivitas makan ikan Belanak, sementara kecepatan arus yang moderat berpengaruh terhadap distribusi horizontal ikan di kolom air, yang pada akhirnya berdampak pada peluang tertangkapnya ikan oleh surface gill net selama periode perendaman.

Hasil Tangkapan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*)

Total hasil tangkapan ikan Belanak selama 9 trip penelitian berjumlah 153 ekor. Perlakuan P3 (5 jam) menghasilkan tangkapan tertinggi sebanyak 75 ekor (rata-rata 8,33 ekor/trip), diikuti P2 (3 jam) sebanyak 60 ekor (rata-rata 6,66 ekor/trip), dan P1 (1 jam) sebanyak 20 ekor (rata-rata 2,22 ekor/trip). Berikut disajikan data hasil tangkapan ikan Belanak berdasarkan lama perendaman:

Tabel 1. Hasil Tangkapan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) Berdasarkan Lama Perendaman

Trip	P1 (1 Jam)		P2 (3 Jam)		P3 (5 Jam)	
	Ekor	Berat (g)	Ekor	Berat (g)	Ekor	Berat (g)
1	1	250	5	1.516	8	2.367
2	3	800	2	551	16	4.671
3	2	500	8	2.364	9	2.653

4	2	650	6	1.554	2	665
5	5	1.400	4	1.257	6	1.680
6	1	302	9	2.678	3	754
7	2	543	15	4.488	8	2.130
8	3	1.053	7	2.030	10	2.854
9	1	273	4	1.255	13	3.705
Total	20	5.771	60	17.693	75	21.479
Rata-rata	2,22	641,22	6,66	1.965,89	8,33	2.386,56
Std. Dev.	1,302	387,93	3,808	1.140,81	4,444	1.526,47

Sumber: Peneliti, 2026

Hasil Tangkapan Sampingan (Bycatch)

Komposisi bycatch yang tertangkap selama penelitian meliputi ikan bandeng, ikan layang, dan ikan tenggiri. Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata bycatch terendah (0,22 ekor/trip), P2 menghasilkan 0,44 ekor/trip, sedangkan P3 menghasilkan bycatch tertinggi dengan rata-rata 1,78 ekor/trip.

Tabel 2. Hasil Tangkapan Sampingan (Bycatch) Berdasarkan Lama Perendaman

Trip	P1 (1 Jam)		P2 (3 Jam)		P3 (5 Jam)	
	Ekor	Berat (g)	Ekor	Berat (g)	Ekor	Berat (g)
1	0	–	0	–	1 (tenggiri) 1 (bandeng)	560
2	0	–	2 (bandeng)	615	0	–
3	2 (bandeng)	588	0	–	0	–
4	0	–	0	–	1 (layang)	292
5	0	–	0	–	2 (layang) 2 (bandeng)	1.196
6	0	–	0	–	2 (tenggiri)	647
7	0	–	1 (layang)	250	1 (tenggiri) 1 (layang)	682
8	0	–	1 (bandeng)	334	5 (bandeng)	1.685
9	0	–	0	–	0	–
Total	2	588	4	1.199	16	5.062
Rata-rata	0,22	65,33	0,44	133,22	1,78	562,44
Std. Dev.	0,667	196,02	0,726	221,51	1,787	581,50

Sumber: Peneliti, 2026

Tabel 3. Rasio Tangkapan Target terhadap Bycatch

Perlakuan	Belanak (Ekor)	Bycatch (Ekor)	Total (Ekor)	Rasio (T:B)	Target (%)	Bycatch (%)
P1 (1 Jam)	2,22	0,22	2,44	1 : 0,10	90,98	9,02
P2 (3 Jam)	6,66	0,44	7,10	1 : 0,07	93,80	6,20
P3 (5 Jam)	8,33	1,78	10,11	1 : 0,21	82,39	17,61

Sumber: Peneliti, 2026

Analisis Statistik

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene menunjukkan data tangkapan ikan Belanak memenuhi asumsi ANOVA. Hasil uji ANOVA menunjukkan pengaruh yang signifikan dari lama perendaman terhadap jumlah tangkapan ikan Belanak ($F=7,496$; $p=0,003 < \alpha=0,05$). Uji lanjut Tukey HSD memperlihatkan bahwa perlakuan P1 (1 jam) berbeda nyata dengan P2 ($p=0,031$) dan P3 ($p=0,003$), sedangkan antara P2 dan P3 tidak terdapat perbedaan signifikan ($p=0,571$). Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan pengaruh signifikan lama perendaman terhadap bycatch ($H=6,750$; $p=0,034$). Uji lanjut Dunn menunjukkan perbedaan signifikan hanya antara P1 dan P3 ($p=0,036$), sedangkan antara P1–P2 ($p=1,000$) dan P2–P3 ($p=0,204$) tidak signifikan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis statistik, lama perendaman surface gill net terbukti memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tangkapan ikan Belanak (*Mugil cephalus*) di perairan Kenjeran. Secara kuantitatif, jumlah tangkapan meningkat seiring bertambahnya lama perendaman dari 1 jam (rata-rata 2,22 ekor) menjadi 3 jam (rata-rata 6,66 ekor), kemudian meningkat sedikit pada perendaman 5 jam (rata-rata 8,33 ekor). Namun, antara perendaman 3 jam dan 5 jam tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p=0,571$), mengindikasikan bahwa peningkatan durasi perendaman hanya efektif sampai batas tertentu.

Fenomena ini dapat dijelaskan melalui mekanisme akumulasi ikan pada jaring, di mana semakin lama jaring berada di dalam air, semakin besar peluang ikan untuk berinteraksi dan terperangkap. Namun, setelah jaring mencapai tingkat kejenuhan tertentu, efektivitas penangkapan cenderung menurun karena ruang jaring terbatas dan sebagian ikan mampu menghindari atau melepaskan diri. Kondisi arus yang relatif kuat di perairan Kenjeran (0,90–1,32 m/s) turut berkontribusi terhadap terjadinya saturation effect pada gill net. Arus yang kuat dalam durasi perendaman yang panjang dapat menyebabkan pergeseran posisi dan deformasi jaring, sehingga mengurangi efektivitasnya dalam menangkap ikan setelah melewati durasi optimal. Pola ini sejalan dengan konsep saturation effect yang dikemukakan oleh He (2006) serta Hamley & Howley (1985), dan konsisten dengan penelitian Amalia et al. (2025) pada ikan Kembung (*Rastrelliger spp.*) di perairan Bluru Kidul Sidoarjo.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman memberikan pengaruh signifikan terhadap bycatch ($H=6,750$; $p=0,034$). Perendaman selama 5 jam menghasilkan jumlah bycatch tertinggi (rata-rata 1,78 ekor/trip), jauh lebih tinggi dibandingkan perendaman 3 jam (0,44 ekor) dan 1 jam (0,22 ekor). Fenomena peningkatan bycatch seiring bertambahnya lama perendaman sejalan dengan temuan Lamb et al. (2024) yang menunjukkan bahwa bycatch meningkat secara proporsional dengan lama perendaman dalam operasi gillnet.

Evaluasi efektivitas alat tangkap melalui analisis rasio target:bycatch menunjukkan bahwa perendaman selama 3 jam memberikan performa terbaik dengan rasio 1:0,07, persentase target 93,80%, dan bycatch hanya 6,20%. Sebaliknya, perendaman 5 jam menghasilkan rasio yang lebih buruk (1:0,21)

dengan persentase bycatch meningkat menjadi 17,61%. Meskipun P3 menghasilkan jumlah ikan Belanak sedikit lebih tinggi, perbedaan tidak signifikan secara statistik, sementara rata-rata bycatch meningkat dari 0,44 ekor/trip (P2) menjadi 1,78 ekor/trip (P3), atau meningkat sebesar 304% dibandingkan P2. Trade-off yang tidak proporsional antara tambahan tangkapan target yang tidak signifikan dan lonjakan bycatch yang sangat besar ini menunjukkan inefisiensi perendaman 5 jam.

Selain aspek biologis dan ekologis, pertimbangan ekonomi dan operasional juga mendukung rekomendasi perendaman 3 jam. Dalam sistem "*one day fishing*" yang diterapkan oleh nelayan Kenjeran, efisiensi waktu sangat penting untuk memaksimalkan produktivitas harian. Perendaman 3 jam memungkinkan nelayan untuk melakukan lebih banyak siklus operasi penangkapan dalam satu hari dibandingkan perendaman 5 jam, tanpa mengorbankan hasil tangkapan secara signifikan. Temuan ini konsisten dengan prinsip yang dikemukakan Savina et al. (2016) bahwa perendaman berlebihan menurunkan nilai ekonomis dan meningkatkan tangkapan sampingan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Lama perendaman surface gill net berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan ikan Belanak (*Mugil cephalus*) di perairan Kenjeran dan terhadap tangkapan sampingan/bycatch. Perlakuan 1 jam menghasilkan tangkapan yang signifikan lebih rendah dibandingkan perlakuan 3 jam dan 5 jam, sedangkan antara 3 jam dan 5 jam tidak terdapat perbedaan yang signifikan. (2) Lama perendaman optimal untuk operasi surface gill net di perairan Kenjeran adalah 3 jam (P2), yang memberikan keseimbangan terbaik antara produktivitas tangkapan target dan selektivitas alat tangkap, dengan rasio target:bycatch terbaik (1:0,07), mendukung efisiensi operasional sistem "*one day fishing*" dan prinsip keberlanjutan perikanan pesisir.

Saran

Nelayan di perairan Kenjeran disarankan untuk menerapkan lama perendaman surface gill net selama 3 jam dalam kegiatan penangkapan ikan Belanak. Penelitian lanjutan disarankan untuk memasukkan parameter kualitas ikan, variasi ukuran mata jaring, musim penangkapan yang berbeda (terutama pada bulan Februari–April saat puncak musim), serta kondisi oseanografi yang lebih beragam untuk memperoleh rekomendasi yang lebih komprehensif. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi DKPP Kota Surabaya dan KKP RI dalam merumuskan kebijakan pengelolaan alat tangkap yang efisien, ramah lingkungan, dan mendukung keberlanjutan perikanan pesisir.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Romahdon, nelayan di Perairan Kenjeran Kecamatan Bulak, Kota Surabaya atas ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Kejora Handarini, S.TP, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo

Surabaya, Bapak Ir. Yusrudin, M.Si selaku Ketua Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, serta seluruh pihak yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, A., dan Appeldoorn, R. S. 1995. Catching efficiency and selectivity of gill nets and trammel nets for coral reef fishes from southwestern Puerto Rico. *Fisheries Research*, 22(1-2): 175-196.
- Amalia, T., Yusrudin, dan Sumaryam. 2025. Pengaruh perbedaan waktu perendaman pada alat tangkap jaring insang (gill net) terhadap hasil tangkapan ikan kembung (*Rastrelliger*) di perairan Bluru Kidul Sidoarjo. *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*, 3(2): 143-152.
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. 2023. Kota Surabaya dalam Angka 2023. Surabaya: BPS Kota Surabaya.
- Dinas Kelautan, Perikanan dan Pertanian Kota Surabaya. 2023. Laporan Statistik Perikanan Tangkap Kota Surabaya 2023. Surabaya: DKPP Kota Surabaya.
- Food and Agriculture Organization. 2009. Guidelines to Reduce Sea Turtle Mortality in Fishing Operations. Rome: FAO.
- Gomez, K. A., dan Gomez, A. A. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian (Edisi Kedua). Jakarta: UI-Press.
- Hamley, J. M. 1975. Review of gillnet selectivity. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 32(11): 1943-1969.
- Hamley, J. M., dan Howley, T. P. 1985. Factors affecting variability of trapnet catches. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 42(7): 1079-1087.
- He, P. 2006. Gillnets: Gear design, fishing performance and conservation challenges. *Marine Technology Society Journal*, 40(3): 12-19.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2022. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 19 Tahun 2022 tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan di WPPNRI. Jakarta: KKP RI.
- Lamb, J. S., Newstead, D. J., Koczur, L. M., Ballard, B. M., Green, M. C., dan Jodice, P. G. R. 2024. Temporal patterns in seabird bycatch vary across gillnet fisheries. *Biological Conservation*, 289: 110396.
- Leadbitter, D., dan Benguerel, D. 2014. An evaluation of cetacean mitigation measures in pelagic longline and gillnet fisheries. *Marine Policy*, 43: 121-127.
- Mallawa, A., Zainuddin, M., dan Amir, F. 2014. Biological aspects of mullet (*Mugil cephalus*) in Lariang Waters, West Sulawesi Province. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 1(1): 1-9.
- Mentari, M. D., dan Kusyairi, A. 2025. Efektivitas lama waktu perendaman alat tangkap gilnet terhadap hasil tangkapan ikan layur (*Trichiurus* sp.) di Pantai Pangandaran. *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*, 3(1): 369-380.

- Rifai, A., Boesono, H., dan Wijayanto, D. 2019. Analisis hasil tangkapan jaring insang permukaan (surface gill net) di perairan Kenjeran, Surabaya. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 8(3): 112-120.
- Savina, E., Krag, L. A., dan Madsen, N. 2016. Effect of fishing depth, temperature and soak time on the survival probability of undersized plaice discarded from Danish demersal seine fisheries. *Marine Policy*, 72: 142-148.
- Sparre, P., dan Venema, S. C. 1998. *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment*. FAO Fisheries Technical Paper 306/1. Rome: FAO.
- Sutoyo, A. 2018. Pengaruh Perbedaan Colour Net dan Mesh Size pada Alat Tangkap Surface Gill Net terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Perairan Selat Madura Jawa Timur.
- Suwarsih, dan Rahardjo, P. 2009. Beberapa aspek biologi ikan belanak (*Mugil cephalus*) di perairan Ujung Pangkah, Gresik Jawa Timur. *Jurnal Saintek Perikanan*, 5(1): 74-81.
- Whitfield, A. K., Panfili, J., dan Durand, J. D. 2012. A global review of the cosmopolitan flathead mullet *Mugil cephalus* Linnaeus 1758 (Teleostei: Mugilidae). *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 22(3): 641-681.