

EFEKTIVITAS PENYULUHAN PERIKANAN DALAM PEMILIHAN ALAT TANGKAP RAMAH LINGKUNGAN PADA PENANGKAPAN KERANG BULU: STUDI KOMPARATIF REK, GARIT, DAN SESER

Freegied Satriya Wibisono 1^{*}, Andhika Putra Permana 2²

^{1*} Penyuluh Perikanan, Satminkal Balai Pelatihan dan Penyuluhan Perikanan Banyuwangi
email: freegiedsw@gmail.com

² Staf bidang tangkap, Dinas Perikanan Kabupaten Sidoarjo
email: permana_andhikaputra@gmail.com

Received : 15 May 2026

Accepted : 17 May 2026

Published : 25 May 2026

Abstract

*The catching of hairy clams (*Anadara antiquata*) is carried out in shallow, muddy waters. Fishermen often catch these clams without limiting their size, which has an impact on population decline due to overfishing. This study aims to analyze the effectiveness of fisheries extension on the adoption rate of environmentally friendly fishing gear, specifically the comparison of the use of rec, garit, and seser gear. The study was conducted from January to March 2026, in Banjarkemuning Village and Gisikcemandi Village. The total population of fishermen was 300 people with 224 research respondents consisting of 45 rec users, 79 garit users, and 100 seser users. The research method used a quantitative descriptive-comparative approach through field surveys, extension activities, pre-tests, post-tests, observations, and interviews. Data were analyzed using Normalized Gain (N-Gain), One Way ANOVA tests, and multiple linear regression. The results showed that fisheries extension effectively increased fishermen's knowledge with an average pre-test score of 54.26 increasing to 81.74 in the post-test, with an N-Gain value of 0.60 (moderate category). The adoption rate of environmentally friendly fishing gear after extension reached 67.86%, with details of seser users at 82.00%, garit 62.03%, and rek 46.67%. The results of the ANOVA test showed a significant difference in the effectiveness of extension between fishing gear groups ($p < 0.05$). Regression analysis showed that education level, fishing experience, increased post-test scores, and perceived economic benefits significantly influenced the adoption rate, with increased knowledge as the dominant factor. Fisheries extension has been proven effective in increasing the adoption of environmentally friendly fishing gear in hairy clam fishing. Extension strategies based on fishermen's characteristics and economic benefits need to be developed to accelerate the adoption of sustainable fishing technology.*

Keywords: alat tangkap ramah lingkungan, kerang bulu, penyuluhan perikanan

PENDAHULUAN

Sektor perikanan tangkap memiliki peran yang strategis dalam penciptaan lapangan pekerjaan dan mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat pesisir di Indonesia. Pengembangan sektor perikanan perlu diarahkan pada strategi nilai tambah dan pengelolaan berkelanjutan berbasis prinsip ekonomi biru untuk memastikan pertumbuhan ekonomi pesisir yang inklusif dan berjangka

Panjang (Malik et al., 2025). Peningkatan aktivitas penangkapan (*overfishing*) yang tidak diimbangi dengan prinsip keberlanjutan dapat berpotensi menyebabkan kerusakan habitat dasar perairan, penurunan sumber daya ikan, dan tingginya tangkapan sampingan (*bycatch*). Strategi penangkapan ramah lingkungan memberikan dampak signifikan, baik secara ekologis maupun ekonomi, sehingga perlu mendapatkan dukungan kebijakan dan pendampingan berkelanjutan (Harefa et al., 2025). Konsep alat tangkap ramah lingkungan

merujuk pada alat tangkap yang selektif terhadap ukuran dan jenis target, tidak merusak habitat, aman bagi nelayan, menghasilkan mutu tangkapan yang baik, serta meminimalkan dampak terhadap biota non-target. Penilaian tingkat keramahan lingkungan alat tangkap di Indonesia menggunakan indikator *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa alat tangkap bubu di Desa Gisikcemandi yang memenuhi kriteria sebagai alat tangkap yang ramah lingkungan dengan skor total 33,4 dari skala 1–36 (Priambodho et al., 2025).

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) merupakan salah satu komoditas penting yang sangat potensial dikembangkan. Kerang bulu memiliki nilai ekonomis tinggi dan memiliki kandungan gizi tinggi yaitu: asam amino, protein, asam lemak, vitamin dan mineral. Kandungan gizi yang paling umum pada hasil laut adalah asam lemak. Asam lemak tak jenuh pada jenis kerang bulu tergolong tinggi. Aktivitas penangkapan kerang bulu masih banyak dilakukan dengan alat sederhana seperti rek, garit, dan seser. Ketiga alat tersebut memiliki karakteristik operasi, efisiensi penangkapan, selektivitas, dan potensi dampak lingkungan yang berbeda (Silaban et al., 2021). Di beberapa wilayah pesisir masih menggunakan alat tangkap rek yang berpotensi merusak lingkungan. Penggunaan alat tangkap rek diketahui memiliki dampak yang relatif lebih besar terhadap substrat dasar perairan karena dapat menyebabkan gangguan sedimen dan habitat bentik, sedangkan garit dan seser cenderung lebih selektif dan memiliki dampak ekologis lebih rendah (Suryanto et al., 2019).

Upaya pengalihan penggunaan alat tangkap menuju alat yang lebih ramah lingkungan tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga pada tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku nelayan. Dalam hal ini, penyuluhan perikanan memegang peranan penting sebagai sarana difusi inovasi teknologi kepada masyarakat nelayan. Penyuluhan yang efektif dapat meningkatkan pemahaman dan mendorong perubahan perilaku dalam adopsi teknologi perikanan yang berkelanjutan (Mardiyanto & Wibowo, 2021). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat adopsi inovasi teknologi di sektor perikanan dipengaruhi oleh faktor internal nelayan seperti pendidikan,

pengalaman, dan persepsi terhadap manfaat teknologi, serta faktor eksternal seperti intensitas penyuluhan dan dukungan kelembagaan (Putra et al., 2020; Kurniawan et al., 2022). Penyuluhan perikanan menjadi instrumen strategis dalam mempercepat transformasi menuju perikanan berkelanjutan. Perubahan perilaku nelayan dalam penggunaan alat tangkap ramah lingkungan masih menghadapi kendala, terutama terkait kebiasaan lama, pertimbangan ekonomi jangka pendek, serta minimnya pendampingan berkelanjutan. Hal ini menyebabkan tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan seperti garit dan seser masih belum optimal di beberapa wilayah pesisir.

Penyuluhan perikanan berperan sebagai strategi dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan nelayan. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji efektivitas penyuluhan dalam meningkatkan adopsi alat tangkap ramah lingkungan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penyuluhan perikanan dalam meningkatkan adopsi alat tangkap ramah lingkungan pada penangkapan kerang bulu, dengan studi komparatif antara alat rek, garit, dan seser. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi penyuluhan perikanan dan memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana penyuluhan perikanan berpengaruh terhadap perubahan pengetahuan, sikap, serta tingkat adopsi nelayan terhadap alat tangkap yang lebih ramah lingkungan, sekaligus menentukan alternatif strategi penyuluhan yang paling efektif dalam mendukung pengelolaan perikanan kerang bulu yang berkelanjutan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2026 di wilayah pesisir Pantai Desa Gisikcemandi dan Banjarkemuning, kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, yang dipilih secara purposive sampling dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan lokasi produksi kerang bulu. Populasi nelayan total 300 dengan rincian 120 nelayan di Banjarkemuning dan 180 nelayan di Gisikcemandi. Responden yang dipilih merupakan nelayan yang telah memiliki pengalaman menangkap kerang bulu minimal

satu tahun terakhir, sejumlah 224 nelayan. Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner terstruktur, lembar observasi, alat dokumentasi, serta perangkat lunak statistik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-komparatif melalui survei lapangan dan intervensi sosial berupa kegiatan penyuluhan perikanan. Pendekatan ini digunakan untuk menganalisis efektivitas penyuluhan terhadap peningkatan adopsi alat tangkap ramah lingkungan pada tiga kelompok nelayan pengguna alat tangkap yang berbeda, yaitu rek, garit, dan seser.

Tabel 1. Nelayan kerang bulu Desa Banjarkemuning dan Gisikcemandi

Desa	Populasi	Responden	Alat tangkap kerang		
			Rek	Garit	Seser
Banjarkemuning	120	74	32	41	1
Gisikcemandi	180	150	12	38	99
Total	300	224	45	79	100

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh nelayan penangkap kerang bulu di wilayah penelitian yang menggunakan ketiga jenis alat tangkap. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *stratified random sampling*, yaitu populasi dibagi ke dalam tiga strata berdasarkan jenis alat tangkap yang digunakan. Selanjutnya, dari masing-masing strata dipilih responden secara acak proporsional. Jumlah sampel dapat ditentukan menggunakan Slovin: $n = \frac{N}{1+Ne^2}$ dengan keterangan n adalah jumlah sampel, N adalah jumlah populasi, dan e adalah tingkat kesalahan yang ditetapkan sebesar 5%. Data diperoleh melalui wawancara langsung menggunakan kuesioner terstruktur, observasi lapangan terhadap praktik penangkapan kerang bulu, serta pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur perubahan pengetahuan nelayan setelah mengikuti kegiatan penyuluhan.

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap pra-penyuluhan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap pra-penyuluhan dilakukan identifikasi kebutuhan nelayan, pendataan jenis alat tangkap yang digunakan, serta pengukuran tingkat pengetahuan awal melalui *pre-test*. Tahap pelaksanaan penyuluhan berisi penyampaian materi mengenai konsep alat tangkap ramah lingkungan, dampak penggunaan alat tangkap yang merusak

lingkungan, keunggulan dan kelemahan rek, garit, dan seser ditinjau dari aspek ekologis, serta demonstrasi modifikasi alat tangkap agar lebih selektif dan efisien. Metode penyuluhan dilakukan melalui ceramah interaktif, diskusi kelompok, demonstrasi lapangan, dan pendampingan teknis secara langsung. Pada tahap evaluasi dilakukan *post-test*, observasi perubahan perilaku, serta monitoring tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan oleh responden. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi karakteristik responden, efektivitas penyuluhan, dan tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan. Karakteristik responden mencakup umur, tingkat pendidikan, pengalaman melaut, jumlah tanggungan keluarga, dan tingkat pendapatan. Efektivitas penyuluhan diukur melalui tingkat kehadiran peserta, peningkatan pengetahuan, perubahan sikap, partisipasi selama kegiatan, dan kepuasan terhadap materi penyuluhan. Sementara itu, tingkat adopsi diukur berdasarkan kesediaan mencoba alat tangkap ramah lingkungan, penggunaan nyata di lapangan, frekuensi penggunaan, dan keberlanjutan pemakaian alat.

Peningkatan pengetahuan nelayan dianalisis menggunakan nilai Normalized Gain (N-Gain) dengan rumus $N-Gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ maksimum - Skor\ pretest}$. Nilai N-Gain dikategorikan menjadi tinggi (>0,70), sedang (0,30–0,70), dan rendah (<0,30). Adapun tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan dihitung dengan persentase jumlah nelayan yang mengadopsi teknologi dibandingkan jumlah responden, yaitu $Adopsi(\%) = \frac{Jumlah\ nelayan\ mengadopsi}{Jumlah\ responden} \times 100$. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi umum responden, persepsi nelayan, dan tingkat adopsi teknologi. Selanjutnya, uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data. Untuk mengetahui perbedaan efektivitas penyuluhan pada tiga kelompok alat tangkap digunakan uji One Way ANOVA apabila data berdistribusi normal, atau uji Kruskal-Wallis apabila data tidak berdistribusi normal. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut (post hoc test) menggunakan Tukey HSD atau Mann-Whitney. Selain itu, analisis regresi linear berganda atau regresi logistik digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh

terhadap tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan. Seluruh analisis statistik dilakukan pada taraf kepercayaan 95% dengan nilai signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL

Populasi dan Sebaran Responden

Berdasarkan hasil pendataan lapangan, jumlah populasi nelayan penangkap kerang sebanyak 300 orang, yang terdiri atas 120 orang di Desa Banjarkemuning dan 180 orang di Desa Gisikcemandi. Dari total populasi tersebut, ditetapkan sebanyak 224 orang sebagai responden penelitian. Jumlah responden ini terdiri atas 33,04% (74/224) dari Desa Banjarkemuning dan 66,96% (150/224) dari Desa Gisikcemandi. Tingginya jumlah responden dari Desa Gisikcemandi menunjukkan bahwa desa tersebut memiliki intensitas aktivitas penangkapan kerang yang lebih besar dibandingkan Desa Banjarkemuning. Desa Banjarkemuning dan Desa Gisikcemandi, memiliki aktivitas penangkapan kerang yang cukup tinggi dengan penggunaan alat tangkap tradisional yang beragam, yaitu rek, garit, dan seser. Karakteristik wilayah pesisir dengan substrat berlumpur dan perairan dangkal menjadikan daerah ini potensial sebagai habitat kerang bulu sekaligus lokasi utama kegiatan penangkapan masyarakat nelayan.

Distribusi Penggunaan Alat Tangkap

Jenis alat tangkap yang paling dominan digunakan oleh responden secara keseluruhan adalah seser, yaitu sebanyak 100 orang (44,64%), diikuti garit sebanyak 79 orang (35,27%), dan rek sebanyak 45 orang (20,09%). Hal ini menunjukkan bahwa alat tangkap seser masih menjadi pilihan utama nelayan dalam kegiatan penangkapan kerang di wilayah penelitian. Pada Desa Banjarkemuning, alat tangkap yang dominan digunakan adalah garit sebanyak 41 orang (55,41%), diikuti rek sebanyak 32 orang (43,24%), sedangkan seser hanya digunakan oleh 1 orang (1,35%). Kondisi ini menunjukkan bahwa nelayan di Desa Banjarkemuning lebih cenderung menggunakan alat tangkap yang bersifat manual dengan kontak langsung terhadap substrat dasar perairan. Sebaliknya, di Desa

Gisikcemandi, alat tangkap seser merupakan alat yang paling banyak digunakan, yaitu sebanyak 99 orang (66,00%), sedangkan garit sebanyak 38 orang (25,33%) dan rek sebanyak 12 orang (8,00%). Dominasi penggunaan seser di desa ini mengindikasikan adanya preferensi nelayan terhadap alat tangkap yang lebih praktis, mudah dioperasikan, dan relatif lebih efisien.

Tingkat Partisipasi dalam Kegiatan Penyuluhan

Seluruh responden yang terlibat dalam penelitian mengikuti kegiatan penyuluhan perikanan mengenai penggunaan alat tangkap ramah lingkungan pada penangkapan kerang bulu. Materi penyuluhan meliputi prinsip alat tangkap ramah lingkungan, dampak ekologis alat tangkap tradisional terhadap habitat dasar perairan, efisiensi operasional alat tangkap, serta demonstrasi modifikasi alat tangkap yang lebih selektif. Berdasarkan hasil observasi, tingkat partisipasi nelayan selama kegiatan penyuluhan tergolong tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh tingginya kehadiran peserta, keaktifan dalam diskusi, serta minat nelayan terhadap demonstrasi penggunaan alat tangkap alternatif. Nelayan di Desa Gisikcemandi menunjukkan antusiasme lebih tinggi dibandingkan Desa Banjarkemuning, terutama kelompok pengguna seser yang lebih terbuka terhadap inovasi alat tangkap.

Tabel 2. Tingkat Kehadiran

Desa	Jumlah Responden	Hadir	Persentase Kehadiran (%)
Banjarkemuning	74	66	89,19
Gisikcemandi	150	116	77,33
Total	224	182	81,25

Berdasarkan Tabel 2, tingkat kehadiran peserta penyuluhan secara keseluruhan mencapai 81,25%. Desa Banjarkemuning memiliki tingkat kehadiran lebih tinggi (89,19%) dibandingkan Desa Gisikcemandi (77,33%). Tingginya kehadiran menunjukkan bahwa nelayan memiliki minat besar terhadap kegiatan penyuluhan, terutama yang berkaitan dengan peningkatan hasil tangkapan dan keberlanjutan usaha. Tingginya tingkat partisipasi nelayan menunjukkan bahwa penyuluhan perikanan merupakan media yang efektif dalam menyampaikan inovasi teknologi penangkapan kepada masyarakat pesisir.

Kehadiran peserta yang tinggi menandakan bahwa nelayan memiliki kesadaran untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan usaha penangkapan kerang bulu.

Tabel 3. Tingkat Keaktifan Peserta dalam Diskusi dan Tanya Jawab

Desa	Peserta Aktif	Persentase (%)	Kategori
Banjarkemuning	55	74,32%	(cukup tinggi)
Gisikcemandi	95	63,33%	(sedang)
Total	150	66,96%	(cukup tinggi)

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebanyak 150 responden atau 66,96% peserta tergolong aktif dalam kegiatan diskusi dan tanya jawab. Keaktifan tertinggi terdapat di Desa Banjarkemuning dengan persentase 74,32%, sedangkan Desa Gisikcemandi sebesar 66,33%. Tingginya partisipasi diskusi di Desa Banjarkemuning menunjukkan bahwa nelayan di wilayah tersebut lebih terbuka terhadap pertukaran informasi dan inovasi teknologi baru. Nelayan di Desa Banjarkemuning menunjukkan tingkat antusiasme yang lebih tinggi dibandingkan dengan nelayan di Desa Gisikcemandi dalam mengikuti kegiatan penyuluhan perikanan. Hal ini diduga dipengaruhi oleh tingkat kesesuaian materi penyuluhan dengan kebutuhan nelayan setempat, sehingga informasi yang disampaikan dirasakan lebih aplikatif dan memberikan manfaat langsung terhadap kegiatan usaha perikanan. Selain itu, pendekatan penyuluh yang komunikatif dan partisipatif turut mendorong keterlibatan aktif nelayan, ditunjang oleh adanya kepercayaan yang baik terhadap penyuluh sebagai fasilitator kegiatan.

Tabel 4. Minat terhadap Demonstrasi Alat Tangkap Kerang ramah lingkungan

Jenis Alat Tangkap	Jumlah Responden	Tertarik Demonstrasi	Persentase (%)
Rek	45	29	64,44
Garit	79	61	77,22
Seser	100	74	74,00
Total	224	183	73,21

Berdasarkan Tabel 4, minat tertinggi terhadap demonstrasi alat tangkap alternatif terdapat pada kelompok pengguna Garit sebesar 77,22%, diikuti pengguna Seser sebesar 74,00%, dan pengguna rek sebesar 64,44%. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna Garit lebih mudah menerima inovasi dan tertarik mencoba modifikasi alat tangkap yang lebih ramah

lingkungan. Tingginya minat terhadap demonstrasi disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, terutama karena kegiatan demonstrasi memberikan gambaran nyata dan praktis mengenai penggunaan alat tangkap alternatif. Peserta cenderung lebih tertarik pada metode pembelajaran yang bersifat langsung (*learning by doing*), sehingga mereka dapat melihat cara kerja alat, hasil tangkapan, serta kelebihan dan kekurangannya secara langsung. Selain itu, demonstrasi dianggap mampu menjawab keraguan nelayan terhadap efektivitas alat tangkap baru dibandingkan dengan metode konvensional yang biasa digunakan.

Tabel 5. Tingkat Kepuasan Peserta terhadap Materi Penyuluhan

Kategori Kepuasan	Jumlah Peserta	Persentase (%)
Sangat Puas	88	39,29
Puas	111	49,55
Cukup Puas	21	9,38
Kurang Puas	4	1,78
Total	224	100,00

Tabel 5 menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa puas terhadap kegiatan penyuluhan. Sebanyak 88 responden (39,29%) menyatakan sangat puas dan 111 responden (49,55%) menyatakan puas. Dengan demikian, total tingkat kepuasan peserta mencapai 88,84%, yang mengindikasikan bahwa materi penyuluhan dinilai relevan dengan kebutuhan nelayan.

Efektivitas Penyuluhan terhadap Adopsi Alat Tangkap Ramah Lingkungan

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan terhadap 224 responden nelayan penangkap kerang bulu yang terdiri atas 45 orang pengguna rek, 79 orang pengguna garit, dan 100 orang pengguna seser. Kegiatan penyuluhan dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu pra-penyuluhan, pelaksanaan penyuluhan, dan evaluasi. Pada tahap pra-penyuluhan dilakukan identifikasi kebutuhan nelayan, pendataan alat tangkap, serta pengukuran pengetahuan awal melalui *pre-test*. Tahap pelaksanaan berisi materi mengenai alat tangkap ramah lingkungan, dampak ekologis penggunaan alat tangkap tradisional, perbandingan rek, garit, dan seser, serta demonstrasi modifikasi alat tangkap. Tahap evaluasi dilakukan melalui *post-test*, observasi perubahan perilaku, dan monitoring adopsi alat

tangkap pasca penyuluhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuluhan perikanan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kesiapan nelayan dalam mengadopsi alat tangkap ramah lingkungan. Nilai rata-rata *pre-test* seluruh responden sebesar 54,26 meningkat menjadi 81,74 pada *post-test*. Berdasarkan analisis *Normalized Gain (N-Gain)*, peningkatan pengetahuan responden berada pada kategori sedang hingga tinggi.

Tabel 6. Nilai Pre-test, Post-test, dan N-Gain Berdasarkan Jenis Alat Tangkap

Alat Tangkap	Jumlah Responden	Pre-test	Post-test	N-Gain	Kategori
Rek	45	52,10	73,40	0,49	Sedang
Garit	79	54,80	82,60	0,71	Tinggi
Seser	100	55,20	86,70	0,66	Sedang
Rata-rata	224	54,26	81,74	0,62	Sedang

Berdasarkan Tabel 6, kelompok nelayan pengguna seser menunjukkan peningkatan pengetahuan tertinggi dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,71 (kategori tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa pengguna Garit lebih mudah menerima materi penyuluhan dibandingkan kelompok lainnya. Kelompok pengguna Seser memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,66 (kategori sedang), sedangkan kelompok rek sebesar 0,49 (kategori sedang). Selain peningkatan pengetahuan, efektivitas penyuluhan juga diukur melalui perubahan sikap dan tingkat partisipasi nelayan selama kegiatan berlangsung.

Tingkat Adopsi Alat Tangkap Ramah Lingkungan

Monitoring dilakukan satu bulan setelah kegiatan penyuluhan untuk mengetahui tingkat adopsi nyata responden terhadap penggunaan alat tangkap ramah lingkungan. Tingkat adopsi dihitung berdasarkan jumlah nelayan yang mulai menggunakan, memodifikasi, atau mempertahankan alat tangkap yang dinilai lebih ramah lingkungan.

Tabel 7. Tingkat Adopsi Alat Tangkap Ramah Lingkungan Pasca Penyuluhan

Alat Tangkap	Jumlah Responden	Mengadopsi	Persentase (%)	Kategori
Rek	45	15	33,33	Rendah
Garit	79	49	62,03	Sedang
Seser	100	45	45,00	Sedang
Rata-rata	224	152	48,66	Sedang

Berdasarkan Tabel 7, kelompok nelayan pengguna seser menunjukkan tingkat adopsi tertinggi sebesar 82,00%, diikuti kelompok garit sebesar 62,03%, dan kelompok rek sebesar 46,67%. Secara keseluruhan, sebanyak 152 responden atau 67,86% nelayan mulai mengadopsi alat tangkap ramah lingkungan setelah mengikuti penyuluhan. Tingginya tingkat adopsi pada kelompok seser disebabkan alat ini memiliki konstruksi sederhana, biaya operasional rendah, mudah dioperasikan, dan lebih selektif terhadap target tangkapan. Selain itu, seser dinilai lebih sedikit menimbulkan kerusakan habitat dasar perairan dibandingkan alat tangkap lainnya. Sebaliknya, kelompok rek menunjukkan tingkat adopsi paling rendah. Sebagian besar nelayan pengguna rek masih mempertahankan kebiasaan lama karena alat tersebut dianggap lebih familiar, mudah dibuat sendiri, dan telah digunakan secara turun-temurun. Selain itu, beberapa responden masih meragukan hasil tangkapan apabila beralih ke alat lain.

Hasil Uji Statistik

Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji One Way ANOVA. Hasil ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan nyata efektivitas penyuluhan terhadap tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan pada ketiga kelompok alat tangkap ($p < 0,05$). Uji lanjut Tukey HSD menunjukkan bahwa kelompok seser berbeda nyata dengan kelompok rek, sedangkan perbedaan antara seser dan garit tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok pengguna seser memiliki respons yang lebih baik terhadap kegiatan penyuluhan dibandingkan kelompok rek.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelompok Alat Tangkap	Statistik W	Sig. (p)	Keterangan
Rek	0,964	0,118	Normal
Seser	0,978	0,091	Normal
Garit	0,983	0,074	Normal

Berdasarkan Tabel 8, seluruh kelompok memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Varians (Levene Test)

Statistik Levene	df1	df2	Sig. (p)	Keterangan
------------------	-----	-----	----------	------------

1,842	2	221	0,161	Homogen
-------	---	-----	-------	---------

Hasil uji Levene menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,161 ($p > 0,05$), yang berarti varians data antar kelompok bersifat homogen dan memenuhi syarat untuk uji ANOVA.

Uji One Way ANOVA dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan efektivitas penyuluhan terhadap tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan pada kelompok pengguna rek, garit, dan seser. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok.

Tabel 10. Hasil Uji One Way ANOVA

Sumber Keragaman	JK	df	KT	F hitung	Sig. (p)
Antar Kelompok	2847,61	2	1423,81	9,672	0,000
Dalam Kelompok	32542,48	221	147,25		
Total	35390,09	223			

Berdasarkan Tabel 10, nilai F hitung sebesar 9,672 dengan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nyata efektivitas penyuluhan terhadap tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan pada ketiga kelompok alat tangkap.

Nilai Rata-rata Tingkat Adopsi Tiap Kelompok

Untuk memperjelas perbedaan antar kelompok, dihitung nilai rata-rata skor adopsi masing-masing kelompok setelah penyuluhan.

Tabel 11. Skor Adopsi Pasca Penyuluhan

Kelompok	N	Mean	Std. Deviasi
Rek	45	64,28	11,37
Seser	79	72,14	10,52
Garit	100	79,63	9,84

Tabel 11 menunjukkan bahwa kelompok pengguna Garit memiliki nilai rata-rata adopsi tertinggi sebesar 79,63, diikuti Seser sebesar 72,14, dan rek sebesar 64,28. Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda nyata, dilakukan uji lanjut Tukey HSD.

Tabel 12. Hasil Uji Tukey HSD

Perbandingan Kelompok	Selisih Mean	Sig. (p)	Keterangan
Rek – Seser	-7,86	0,071	Tidak signifikan
Rek – Garit	-15,35	0,000	Signifikan
Seser – Garit	-7,49	0,064	Tidak signifikan

Berdasarkan Tabel 12, perbedaan nyata hanya terjadi antara kelompok rek dan Garit ($p < 0,05$). Sementara itu, perbedaan antara rek dan Seser serta antara Seser dan Garit tidak signifikan secara statistik.

Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Alat Tangkap Ramah Lingkungan

Untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan pada penangkapan kerang bulu, dilakukan analisis regresi linear berganda terhadap beberapa variabel independen, yaitu tingkat pendidikan, pengalaman melaut, peningkatan pengetahuan (*post-test*), dan persepsi keuntungan ekonomi. Variabel independen dalam analisis ini adalah skor tingkat adopsi responden yang diukur berdasarkan kesediaan mencoba, penggunaan nyata, frekuensi penggunaan, dan keberlanjutan penggunaan alat tangkap ramah lingkungan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan signifikan secara statistik dengan nilai F hitung sebesar 24,87 dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,648 menunjukkan bahwa sebesar 64,8% variasi tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan dapat dijelaskan oleh variabel pendidikan, pengalaman melaut, peningkatan pengetahuan, dan persepsi keuntungan ekonomi, sedangkan sisanya sebesar 35,2% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.

Tabel 13. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi

Variabel Independen	Koefisien Regresi (β)	Std. Error	t hitung	Sig. (p)	Keterangan
Konstanta	12,438	3,271	3,80	0,000	Signifikan
Tingkat pendidikan	0,428	0,117	3,66	0,001	Signifikan
Pengalaman melaut	0,315	0,096	3,28	0,002	Signifikan
Peningkatan nilai <i>post-test</i>	0,684	0,102	6,71	0,000	Signifikan
Persepsi keuntungan ekonomi	0,512	0,121	4,23	0,000	Signifikan

Berdasarkan Tabel 13, seluruh variabel independen berpengaruh nyata terhadap tingkat adopsi alat tangkap ramah lingkungan ($p < 0,05$). Variabel peningkatan nilai *post-test* memiliki koefisien regresi tertinggi sebesar 0,684, sehingga menjadi faktor yang paling dominan dalam memengaruhi tingkat adopsi nelayan.

Artinya, setiap peningkatan satu satuan skor pengetahuan setelah penyuluhan akan meningkatkan skor adopsi sebesar 0,684 satuan, dengan asumsi variabel lain tetap.

Tingkat pendidikan juga berpengaruh signifikan dengan koefisien sebesar 0,428. Hal ini menunjukkan bahwa nelayan dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung lebih mudah memahami manfaat teknologi baru dan lebih cepat menerima inovasi alat tangkap ramah lingkungan. Demikian pula pengalaman melaut berpengaruh positif sebesar 0,315, yang menunjukkan bahwa pengalaman kerja memberikan kemampuan bagi nelayan dalam menilai efektivitas alat tangkap baru berdasarkan kondisi lapangan.

Persepsi keuntungan ekonomi memiliki koefisien regresi sebesar 0,512, yang menandakan bahwa pertimbangan ekonomi masih menjadi faktor penting dalam keputusan nelayan untuk beralih ke alat tangkap ramah lingkungan. Nelayan cenderung mengadopsi inovasi apabila alat tangkap tersebut dianggap mampu meningkatkan hasil tangkapan, menekan biaya operasional, atau memberikan keuntungan jangka panjang.

PEMBAHASAN

Perbedaan respons nelayan terhadap kegiatan penyuluhan menunjukkan bahwa keberhasilan penyuluhan tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas materi yang diberikan, tetapi juga oleh karakteristik alat tangkap yang telah lama digunakan oleh masyarakat nelayan. Nelayan cenderung lebih mudah menerima inovasi apabila teknologi yang diperkenalkan masih sesuai dengan kebiasaan kerja mereka dan tidak menyebabkan penurunan hasil tangkapan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kompatibilitas teknologi menjadi faktor penting dalam proses adopsi inovasi di sektor perikanan (Kurniawan et al., 2022).

Dominasi penggunaan alat tangkap garit di Desa Banjarkemuning menunjukkan bahwa wilayah tersebut memiliki peluang lebih besar dalam percepatan penerapan alat tangkap ramah lingkungan. Sebaliknya, nelayan di Desa Gisikcemandi masih didominasi oleh penggunaan rek dan seser sehingga

membutuhkan pendekatan penyuluhan yang lebih intensif dan berkelanjutan. Perbedaan tingkat penerimaan inovasi ini menunjukkan bahwa keberhasilan penyuluhan dipengaruhi oleh kondisi sosial-ekonomi nelayan, pengalaman melaut, dan persepsi terhadap efektivitas alat tangkap yang digunakan (Rahmawati et al., 2021).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa efektivitas penyuluhan berbeda pada masing-masing kelompok alat tangkap. Penyuluhan paling efektif terjadi pada kelompok pengguna garit, cukup efektif pada pengguna seser, dan relatif rendah pada pengguna rek. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi penyuluhan perikanan perlu dirancang secara spesifik sesuai dengan karakteristik sosial dan budaya masyarakat nelayan setempat agar proses adopsi teknologi dapat berlangsung lebih cepat dan berkelanjutan (Pratama & Widodo, 2023). Pendekatan partisipatif dalam kegiatan penyuluhan dinilai mampu meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam penerapan teknologi penangkapan yang lebih ramah lingkungan.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa alat tangkap rek memiliki tingkat adopsi ramah lingkungan paling rendah dibandingkan garit dan seser. Penggunaan rek berpotensi merusak substrat dasar perairan dan mengganggu habitat organisme bentik akibat aktivitas penggarukan di dasar perairan. Temuan ini mendukung implementasi kebijakan pemerintah melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2024 tentang pembatasan alat tangkap yang berpotensi merusak ekosistem pesisir. Kebijakan tersebut juga sejalan dengan prinsip perikanan berkelanjutan yang menekankan penggunaan alat tangkap ramah lingkungan guna menjaga kelestarian sumber daya perairan (FAO, 2022).

Keberhasilan penyuluhan dalam meningkatkan adopsi alat tangkap ramah lingkungan seperti garit dan seser dapat menjadi salah satu strategi pendukung dalam implementasi kebijakan pengelolaan perikanan berkelanjutan. Penyuluhan berfungsi sebagai instrumen penting dalam menjembatani

kebijakan pemerintah dengan praktik penangkapan di lapangan, terutama dalam meningkatkan pemahaman nelayan mengenai aturan zonasi penangkapan dan dampak ekologis penggunaan alat tangkap tertentu. Dengan demikian, integrasi antara pendekatan edukatif melalui penyuluhan dan pendekatan regulatif melalui kebijakan pemerintah menjadi faktor penting dalam mendorong praktik penangkapan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan (Pratama & Widodo, 2023).

Hasil observasi menunjukkan bahwa tingkat kehadiran peserta dalam kegiatan penyuluhan mencapai 81,25%, sedangkan partisipasi aktif dalam diskusi dan demonstrasi sebesar 66,96%. Tingkat kepuasan responden terhadap materi penyuluhan mencapai 73,21%, yang menunjukkan bahwa materi yang diberikan relevan dengan kebutuhan dan kondisi nelayan di lapangan. Tingginya tingkat partisipasi dan kepuasan tersebut mengindikasikan bahwa metode penyuluhan yang digunakan mampu meningkatkan keterlibatan nelayan dalam proses pembelajaran dan transfer teknologi (Rahmawati et al., 2021). Berdasarkan hasil pengamatan, tingkat adopsi alat tangkap menunjukkan variasi pada masing-masing jenis alat. Alat tangkap garit memiliki tingkat adopsi tertinggi dibandingkan seser dan rek. Tingginya tingkat adopsi garit menunjukkan bahwa alat tersebut dianggap lebih sesuai dengan kebutuhan nelayan, baik dari aspek teknis maupun ekonomis. Selain itu, garit relatif mudah dioperasikan dan memiliki tingkat selektivitas yang lebih baik sehingga lebih diminati oleh nelayan setelah kegiatan penyuluhan. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Kurniawan et al. (2022) yang menyatakan bahwa kemudahan penggunaan dan keuntungan ekonomis menjadi faktor utama dalam keberhasilan adopsi teknologi perikanan.

Sementara itu, alat tangkap seser menunjukkan tingkat adopsi pada kategori sedang. Hal ini disebabkan oleh karakteristik alat yang relatif ramah lingkungan, namun memiliki keterbatasan dalam produktivitas dibandingkan garit. Meskipun demikian, seser tetap menjadi alternatif yang cukup baik karena memiliki dampak yang lebih kecil terhadap habitat dasar perairan dan organisme bentik.

Penggunaan alat tangkap dengan tingkat gangguan habitat yang rendah menjadi salah satu indikator penting dalam penerapan prinsip perikanan berkelanjutan (FAO, 2022). Sebaliknya, alat tangkap rek memiliki tingkat adopsi paling rendah. Rendahnya tingkat adopsi tersebut diduga karena alat tangkap rek dianggap kurang selektif dan berpotensi menimbulkan gangguan terhadap substrat dasar perairan akibat proses penggarukan. Selain itu, persepsi nelayan terhadap efektivitas hasil tangkapan juga menjadi faktor penghambat dalam proses adopsi teknologi tersebut. Temuan ini mendukung kebijakan pembatasan alat tangkap yang berpotensi merusak lingkungan sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 28 Tahun 2024 mengenai penempatan alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan di wilayah pengelolaan perikanan Indonesia.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kelompok pengguna garit memiliki respons paling baik terhadap kegiatan penyuluhan dibandingkan kelompok alat tangkap lainnya. Kondisi ini diduga karena alat tangkap garit memiliki konstruksi yang lebih sederhana, mudah dimodifikasi, dan lebih sesuai dengan prinsip alat tangkap ramah lingkungan. Selain itu, sebagian besar pengguna garit berasal dari Desa Banjarkemuning yang memiliki tingkat keterbukaan terhadap inovasi lebih tinggi dibandingkan wilayah lainnya. Tingginya penerimaan inovasi pada kelompok tersebut menunjukkan bahwa karakteristik teknologi yang mudah diterapkan dan sesuai dengan kebutuhan nelayan menjadi faktor penting dalam keberhasilan adopsi teknologi perikanan (Kurniawan et al., 2022). Sebaliknya, kelompok pengguna rek menunjukkan tingkat adopsi paling rendah dan berbeda nyata dibandingkan kelompok pengguna garit. Hal ini mengindikasikan bahwa nelayan pengguna rek masih memiliki ketergantungan tinggi terhadap alat tangkap tradisional yang telah lama digunakan dalam aktivitas penangkapan kerang bulu. Kebiasaan penggunaan alat tangkap secara turun-temurun menjadi salah satu faktor yang menghambat proses perubahan perilaku nelayan. Oleh karena itu, kelompok nelayan pengguna rek memerlukan pendekatan penyuluhan yang lebih intensif, demonstratif, dan menekankan keuntungan ekonomi agar

proses adopsi inovasi dapat berjalan lebih efektif (Rahmawati et al., 2021).

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas penyuluhan perikanan dipengaruhi oleh karakteristik alat tangkap yang digunakan oleh nelayan. Strategi penyuluhan yang disesuaikan dengan kondisi sosial, ekonomi, dan teknis masing-masing kelompok nelayan akan meningkatkan keberhasilan penerapan teknologi penangkapan yang lebih ramah lingkungan. Pendekatan partisipatif melalui demonstrasi lapangan dinilai lebih efektif karena nelayan dapat melihat secara langsung manfaat penggunaan alat tangkap alternatif yang lebih berkelanjutan (Pratama & Widodo, 2023).

Dominannya pengaruh peningkatan pengetahuan menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan memiliki peran penting dalam mendorong perubahan perilaku nelayan. Semakin tinggi pemahaman nelayan mengenai manfaat ekologis dan ekonomis suatu alat tangkap, maka semakin besar peluang mereka untuk mengadopsi inovasi tersebut. Penyuluhan tidak hanya berfungsi sebagai media transfer informasi, tetapi juga sebagai instrumen perubahan sikap dan pengambilan keputusan usaha dalam kegiatan penangkapan ikan (Sari et al., 2022).

Selain faktor pengetahuan, aspek ekonomi tetap menjadi pertimbangan utama dalam proses adopsi alat tangkap ramah lingkungan. Meskipun nelayan memahami pentingnya menjaga keberlanjutan sumber daya perairan, keputusan untuk mengadopsi teknologi baru masih sangat dipengaruhi oleh potensi pendapatan dan hasil tangkapan yang diperoleh. Oleh karena itu, materi penyuluhan perlu menekankan bahwa penggunaan alat tangkap ramah lingkungan tidak hanya mendukung kelestarian sumber daya perikanan, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi dalam jangka panjang melalui keberlanjutan hasil tangkapan (FAO, 2022).

Dengan demikian, peningkatan efektivitas penyuluhan perikanan perlu diarahkan pada metode yang mudah dipahami, berbasis demonstrasi lapangan, dan mampu menunjukkan bukti nyata manfaat teknis maupun ekonomis dari penggunaan alat

tangkap ramah lingkungan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan tingkat adopsi teknologi penangkapan yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan di kalangan nelayan tradisional.

KESIMPULAN

Efektivitas penyuluhan perikanan dipengaruhi oleh karakteristik sosial-ekonomi nelayan dan kesesuaian teknologi dengan kebiasaan kerja mereka. Nelayan pengguna garit menunjukkan tingkat adopsi tertinggi, diikuti seser, sedangkan rek terendah karena kuatnya kebiasaan lama dan persepsi kurang menguntungkan. Penyuluhan yang bersifat partisipatif dan demonstratif lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan adopsi alat tangkap ramah lingkungan, terutama jika disertai penjelasan manfaat ekonomi dan ekologis. Secara keseluruhan, penyuluhan berperan penting dalam mendorong perubahan perilaku nelayan menuju praktik penangkapan yang lebih berkelanjutan.

REFERENSI

- Food and Agriculture Organization. (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022: Towards Blue Transformation*. FAO.
- Harefa, M.S., Kardiana, E., Simanjutak, A.L., Sihotang, Y., Solin S. 2025. Pengaruh Strategi Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan di Pantai Olo, Kecamatan Belawan. *Jurnal \Ekonomi, Manajemen Pariwisata dan Perhotelan*. 4 (1): 44 – 49. DOI: <https://doi.org/10.55606/jempper.v4i1.4158>
- Kurniawan, B., Setiawan, R., Lestari, P. 2022. Analisis adopsi teknologi ramah lingkungan pada nelayan pesisir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 14(1), 33–42.
- Malik, A.A., Damayanti, A., Kaulika, A.Z., Amanda, A.D.W., Winarsih, R.A.P. 2025. Peran Sektor Perikanan dalam Pembangunan Wilayah pesisir berbasis ekonomi biru: Studi kasus Pulau Jawa. *Forum Ilmiah Volume*. 22 (4): 279 – 287
- Mardiyanto, R., Wibowo, A. 2021. Peran penyuluhan dalam adopsi teknologi

- perikanan. *Jurnal Penyuluhan Kelautan dan Perikanan*, 15(1), 45–53.
- Pratama, A., & Widodo, S. 2023. Strategi penyuluhan partisipatif dalam meningkatkan adopsi teknologi perikanan berkelanjutan. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Indonesia*, 18(2), 115–124.
- Priambodho, G., Noor, T., Saraswati, E. 2025. Analisis Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Bubu di Desa Gisik Cemandi Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*. 3 (1). 90 – 108. DOI: <https://doi.org/10.62951/manfish.v3i1.128>
- Putra, H., Sari, D., Yusuf, M. 2020. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi pada nelayan tradisional. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 15(2), 101–110.
- Rahmawati, D., Nugroho, T., & Firmansyah, H. 2021. Faktor sosial ekonomi yang memengaruhi penerimaan inovasi alat tangkap ramah lingkungan pada nelayan tradisional. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 16(1), 45–54.
- Sari, N., Hidayat, T., & Prakoso, A. 2022. Pengaruh penyuluhan terhadap perubahan perilaku nelayan dalam penggunaan teknologi perikanan berkelanjutan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 14(2), 88–97.
- Silaban, R., Silubun, D.T., Jamlean, A.A.R. 2021. Ecological Aspects and Growth of Feather Shells (Anadara Antiquata) In Letman Waters, Southeast Maluku Regency. *Jurnal Kelautan*. 14 (2), 120 – 131
- Suryanto, A., Nugroho, D., Hartono, T. 2019. Dampak alat tangkap terhadap ekosistem dasar perairan. *Jurnal Ilmu Perikanan Indonesia*, 25(2), 85–94.