



## The Effect of Public Expenditure on Fisheries Production in Indonesia

# Pengaruh Pengeluaran Publik terhadap Produksi Perikanan di Indonesia

**Dicky Rustam<sup>1\*</sup> Hefrizal Handra<sup>2</sup>, Efa Yonnedi<sup>3</sup>**

*1 Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat. Kota Padang. Indonesia*

*2,3 Universitas Andalas. Kota Padang. Indonesia*

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 00 December 00

Distuji: 00 January 00

#### Keywords:

Produksi Perikanan, Pengeluaran Infrastruktur, Penelitian dan Pengembangan (R&D), Subsidi dan Bantuan, Regresi Data Panel.

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pengeluaran infrastruktur, pengeluaran untuk penelitian dan pengembangan (R&D), serta pengeluaran untuk subsidi dan bantuan terhadap produksi perikanan di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel dari tahun 2019 hingga 2023 dengan enam cross-section yang dianalisis menggunakan metode regresi Panel Least Squares. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah produksi perikanan (Y), sedangkan variabel independennya meliputi pengeluaran infrastruktur (X1), pengeluaran untuk R&D (X2), dan pengeluaran untuk subsidi dan bantuan (X3). Hasil analisis menunjukkan bahwa ketiga variabel independen memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produksi perikanan. Pengeluaran infrastruktur memiliki koefisien sebesar 0.004255 dengan p-value 0.0024, pengeluaran untuk R&D memiliki koefisien sebesar 0.006295 dengan p-value 0.0013, dan pengeluaran untuk subsidi dan bantuan memiliki koefisien sebesar 0.004517 dengan p-value 0.0474. Nilai R-squared sebesar 72.05% menunjukkan bahwa model ini mampu menjelaskan sebagian besar variasi produksi perikanan. Hasil uji F juga menunjukkan bahwa variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produksi perikanan dengan nilai F-statistik sebesar 22.34367 dan p-value 0.000000. Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa peningkatan pengeluaran infrastruktur, R&D, serta subsidi dan bantuan berperan penting dalam meningkatkan produksi perikanan. Oleh karena itu, kebijakan yang mendukung peningkatan alokasi anggaran untuk ketiga sektor ini perlu diimplementasikan secara optimal guna memperkuat sektor perikanan dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

## 1. PENDAHULUAN

Sektor perikanan memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2023) sektor ini menyumbang sekitar 3,0% dari Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan menyediakan lapangan kerja bagi lebih dari 8 juta nelayan dan pembudidaya ikan. Indonesia memiliki potensi perikanan yang melimpah dengan total potensi sumber daya ikan mencapai 13,2 juta ton per tahun (KKP, 2023). Namun, sektor ini menghadapi tantangan serius seperti *overfishing*, degradasi lingkungan laut, dan infrastruktur yang belum memadai. Sebuah studi oleh (Santoso et al., 2023) menunjukkan bahwa kurangnya infrastruktur penyimpanan dan distribusi menyebabkan kerugian

\* Corresponding author.

E-mail address: dickyrustam@gmail.com

pasca-penanen yang mencapai 25%. Selain itu, perubahan iklim semakin memperparah kondisi ini dengan memengaruhi pola migrasi ikan dan menyebabkan kenaikan suhu laut sebesar 0,2°C per dekade (Yusuf, 2022).

Fenomena penurunan hasil tangkapan ikan juga semakin nyata. Data dari Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa produksi perikanan tangkap mengalami penurunan dari 6,8 juta ton pada tahun 2020 menjadi 6,3 juta ton pada tahun 2022. Hal ini disebabkan oleh tingginya tekanan eksploitasi sumber daya ikan dan terbatasnya akses nelayan terhadap teknologi tangkap yang efisien (Rahman, 2023). Selain itu, banyak daerah pesisir mengalami abrasi dan kerusakan ekosistem terumbu karang, yang berdampak pada menurunnya keanekaragaman hayati laut (Putri et al., 2023). Pengeluaran publik di sektor perikanan, seperti pembangunan pelabuhan, fasilitas penyimpanan, penelitian dan pengembangan (R&D), serta bantuan subsidi, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan nelayan.

Data dari Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa pengeluaran pemerintah untuk sektor perikanan meningkat dari Rp5,0 triliun pada tahun 2019 menjadi Rp7,1 triliun pada tahun 2023. Namun, efektivitas pengeluaran ini masih menjadi perdebatan. Menurut Hadi (2022), meskipun anggaran meningkat, kesejahteraan nelayan masih rendah dengan tingkat kemiskinan nelayan mencapai 10,9% pada tahun 2022. Selain itu, studi Kusuma dan Prasetyo (2023) menemukan bahwa peningkatan pengeluaran publik berkontribusi terhadap peningkatan produksi perikanan sebesar 10% per tahun. Di sisi lain, pembangunan infrastruktur seperti pelabuhan perikanan modern berpotensi meningkatkan efisiensi distribusi hasil tangkapan.

Rachmawati (2022) menyatakan bahwa daerah dengan akses pelabuhan yang baik cenderung memiliki pendapatan nelayan 18% lebih tinggi dibandingkan daerah tanpa fasilitas tersebut. Selain itu, penelitian oleh Prasetyo dan Ningsih (2023) menunjukkan bahwa subsidi bahan bakar bagi nelayan mampu meningkatkan jumlah perjalanan melaut hingga 25%, yang berimplikasi pada peningkatan hasil tangkapan. Selain aspek ekonomi, keberlanjutan sumber daya perikanan juga menjadi perhatian utama. Menurut Lestari et al. (2022), pengawasan yang lemah terhadap praktik penangkapan ikan ilegal menyebabkan kerugian ekonomi negara hingga Rp35 triliun per tahun. Untuk itu, pengeluaran publik dalam bentuk penguatan pengawasan dan kebijakan konservasi menjadi krusial untuk menjaga ekosistem laut agar tetap produktif dan berkelanjutan. Dengan berbagai tantangan dan peluang tersebut, diperlukan penelitian yang mendalam untuk mengetahui sejauh mana pengeluaran publik di sektor perikanan berdampak terhadap produksi dan keberlanjutan sumber daya perikanan di Indonesia.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan analisis data panel menggunakan software pengolahan data EViews 9. Data yang digunakan merupakan data panel, yaitu kombinasi antara data runtut waktu (*time series*) dan data lintas sektor (*cross section*) sebagaimana dijelaskan oleh Gujarati (2004). Data runtut waktu dalam penelitian ini mencakup periode 2019–2023, sementara data lintas sektornya terdiri dari 6 provinsi produksi perikanan di Indonesia yaitu provinsi Aceh, Sumatera Utara, Jawa Barat, Jawa Tengah, Kalimantan Timur, dan Sulawesi Selatan. Dengan demikian total data yang digunakan adalah lima tahun dikali dengan enam provinsi sama dengan tiga puluh observasi.

### 2.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel digunakan untuk memberikan penjelasan yang jelas dan terukur mengenai variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut adalah definisi operasional untuk masing-masing variabel dalam penelitian ini:

**Tabel 1. Definisi Operasional Variabel**

Variabel	Definisi Operasional	Satuan
Produksi Perikanan (Y)	Total hasil tangkapan dan budidaya perikanan di suatu wilayah dalam periode tertentu.	Juta Ton
Pengeluaran Infrastruktur (X1)	Anggaran untuk pembangunan dan perbaikan infrastruktur perikanan (pelabuhan, fasilitas penyimpanan).	Miliar Rupiah
Pengeluaran R&D (X2)	Anggaran untuk penelitian dan pengembangan teknologi serta inovasi di sektor perikanan.	Miliar Rupiah
Pengeluaran Subsidi (X3)	Anggaran untuk subsidi bahan bakar, alat tangkap, dan bantuan permodalan bagi nelayan.	Miliar Rupiah

### 2.3 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Data pengeluaran publik untuk sektor perikanan dari Badan Pusat Statistik (BPS)

## 2.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh provinsi di Indonesia yang memiliki kegiatan perikanan aktif. Sampel dipilih dengan metode purposive sampling berdasarkan kriteria: Provinsi dengan kontribusi signifikan terhadap produksi perikanan nasional. Provinsi dengan pengeluaran publik untuk infrastruktur perikanan yang memadai.

## 2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang bersumber dari dokumen resmi, seperti laporan yang diterbitkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) serta Badan Pusat Statistik (BPS). Data ini mencakup informasi yang relevan dengan penelitian. Dengan menggunakan sumber resmi, data yang diperoleh memiliki tingkat validitas yang tinggi sehingga dapat mendukung analisis penelitian secara mendalam.

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Peneliti menelusuri konsep, teori, dan hasil penelitian lain yang berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi produksi perikanan. Teknik ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman teoritis yang kuat serta melihat bagaimana penelitian sebelumnya dapat menjadi dasar atau pembanding untuk penelitian ini.

## 2.6 Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan regresi linear berganda dengan persamaan, persamaan regresi berganda sebagai berikut :

### Keterangan:

Y = Produksi Perikanan

a = Konstanta

$b_1 - b_4$  = Koefisien

**X<sub>1</sub>** = Pengeluaran Infrastruktur

X<sub>2</sub> = Pengeluaran untuk Penelitian dan Pengembangan (R&D)

X<sub>3</sub> = Pengeluaran untuk Subsidi dan Bantuan

e = Kesalahan (error)

## 2.7 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan:

Uji t

Uji t dilakukan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel bebas secara individu terhadap variabel terikat. Melalui uji ini, dapat diketahui apakah setiap variabel bebas memiliki hubungan yang signifikan terhadap variabel terikat atau tidak. Hasil dari uji t membantu peneliti dalam menentukan variabel mana yang memiliki peran penting secara parsial dalam model penelitian yang digunakan. Uji ini sesuai dengan pendekatan yang dijelaskan oleh Gujarati dan Porter (2009) dalam analisis regresi ekonometrik.

## Uji F

Uji F digunakan untuk menguji pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Dengan uji ini, peneliti dapat menilai apakah kombinasi variabel bebas yang ada dalam model memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat. Uji ini memberikan gambaran tentang bagaimana variabel bebas bekerja secara kolektif dalam menjelaskan variabel terikat. Penjelasan terkait uji F ini juga didukung oleh Wooldridge (2013), yang menekankan pentingnya uji simultan dalam analisis data.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 HASIL

Untuk menentukan model yang paling sesuai di antara Common Effect, Fixed Effect, dan Random Effect dalam analisis data panel, dilakukan tiga jenis pengujian, yaitu Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier.

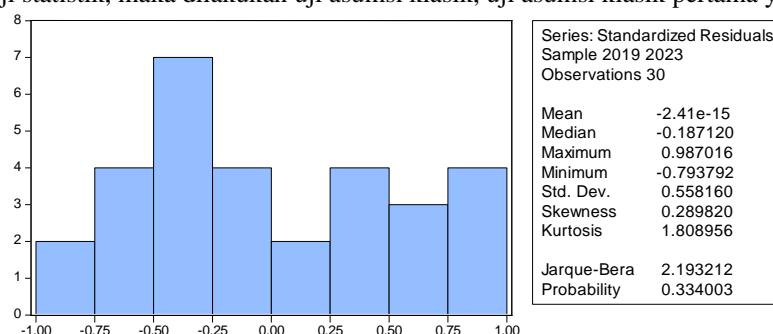
**Tabel 2. Hasil Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier**

No	Uji	Probability
1	Chow	0.9005
2	Hausman	0.6926
3	Lagrange Multiplier	0.1517

Berdasarkan hasil uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier, dapat disimpulkan model regresi panel yang paling sesuai untuk digunakan dalam penelitian ini. Pertama, hasil uji Chow menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0.9005, yang jauh lebih besar dari tingkat signifikansi 0.05. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) yang menyatakan bahwa model yang lebih baik adalah Pooled Least Squares (PLS) tidak dapat ditolak. Artinya, model Pooled Least Squares lebih tepat dibandingkan dengan Fixed Effect Model (FEM). Selanjutnya, hasil uji Hausman menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0.6926, yang juga lebih besar dari 0.05. Hal ini mengindikasikan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak ditolak, sehingga Random Effect Model (REM) lebih tepat digunakan dibandingkan dengan Fixed Effect Model (FEM). Terakhir, hasil uji Lagrange Multiplier (LM) menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0.1517, yang masih lebih besar dari 0.05.

Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) yang menyatakan bahwa model Pooled Least Squares (PLS) lebih tepat dibandingkan dengan Random Effect Model (REM) tidak dapat ditolak. Berdasarkan ketiga hasil pengujian ini, model regresi panel yang paling sesuai untuk digunakan adalah Pooled Least Squares (PLS). Model ini dipilih karena hasil uji Chow dan uji Lagrange Multiplier sama-sama mendukung penggunaan Pooled Least Squares dibandingkan dengan Fixed Effect Model atau Random Effect Model.

Sebelum dilakukan uji statistik, maka dilakukan uji asumsi klasik, uji asumsi klasik pertama yaitu uji Normalitas.



**Gambar 1. Hasil uji Normalitas**

Uji Normalitas menggunakan metode Jarque-Bera, untuk melihat data penelitian terdistribusi normal dapat dilihat dari nilai probability, jika nilai probability besar dari 0,05 maka data tersebut terdistribusi normal, namun sebaliknya jika dibawah 0,05 maka data tersebut tidak terdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas diatas dapat dilihat nilai probability 0,334003, artinya nilai *probability* berada diatas 0,05, maka data penelitian ini berdistribusi normal.

**Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas**

	X1	X2	X3
X1	1.000000	0.233760	0.251598
X2	0.233760	1.000000	0.609128
X3	0.251598	0.609128	1.000000

Uji multikolinearitas menggunakan matriks korelasi bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antar variabel independen. Masalah multikolinearitas dianggap tidak terjadi jika nilai korelasi antar variabel independen kurang dari 0,9. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, tidak ditemukan nilai korelasi yang melebihi 0,9, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini bebas dari masalah multikolinearitas.

**Tabel 4. Hasil Uji Heteroskedastisitas - Glejser**

Dependent Variable: ABS(RESID)  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 10/16/24 Time: 20:11  
 Sample: 2019 2023  
 Periods included: 5  
 Cross-sections included: 6  
 Total panel (balanced) observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.000443	0.000572	-0.774332	0.4457
X2	0.000392	0.000789	0.496925	0.6234
X3	-0.000196	0.000981	-0.200032	0.8430
C	0.703935	0.435941	1.614747	0.1184

Berdasarkan tabel 4 dapat terlihat bahwa tidak terdapat variabel bebas yang nilai probabilitasnya berada dibawah nilai signifikan  $\alpha = 0.05$ , artinya dapat disimpulkan tidak terdapat heteroskedastisitas

**Tabel 5. Hasil Uji Panel Least Squares**

Dependent Variable: Y  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 10/16/24 Time: 19:20  
 Sample: 2019 2023  
 Periods included: 5  
 Cross-sections included: 6  
 Total panel (balanced) observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.004255	0.001265	3.362860	0.0024
X2	0.006295	0.001746	3.606237	0.0013
X3	0.004517	0.002171	2.080775	0.0474
C	10.04400	0.964274	10.41613	0.0000
R-squared	0.720523	Mean dependent var	17.19879	
Adjusted R-squared	0.688276	S.D. dependent var	1.055810	
S.E. of regression	0.589482	Akaike info criterion	1.904422	
Sum squared resid	9.034726	Schwarz criterion	2.091248	
Log likelihood	-24.56633	Hannan-Quinn criter.	1.964189	
F-statistic	22.34367	Durbin-Watson stat	1.935861	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Setelah semua uji asumsi klasik terpenuhi maka tahap selanjutnya yaitu uji Panel Least Squares. Berdasarkan tabel 5 hasil regresi berganda maka model penelitian dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = 10.04400 + 0.004255X_1 + 0.006295X_2 + 0.004517X_3 + e$$

### Uji t

Berdasarkan hasil regresi yang telah diperoleh, dilakukan uji t untuk menilai signifikansi masing-masing variabel independen terhadap produksi perikanan. Dengan jumlah observasi sebanyak 30 dan jumlah variabel independen sebanyak 3, derajat kebebasan (df) untuk uji t adalah 26. Nilai t kritis untuk tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$  (dua sisi) dengan df = 26 adalah 2.056.

Berikut adalah hasil uji t untuk setiap variabel: Pertama, pengeluaran untuk infrastruktur (X1) memiliki koefisien sebesar 0.004255 dengan t-statistik sebesar 3.362860 dan p-value 0.0024. Karena nilai t-statistik lebih besar daripada t tabel ( $3.362860 > 2.056$ ) dan p-value lebih kecil dari 0.05, dapat disimpulkan bahwa pengeluaran infrastruktur berpengaruh signifikan terhadap produksi perikanan.

Kedua, pengeluaran untuk penelitian dan pengembangan (X2) menunjukkan koefisien sebesar 0.006295 dengan t-statistik 3.606237 dan p-value 0.0013. Nilai t-statistik yang lebih besar dari t tabel ( $3.606237 > 2.056$ ) dan p-value yang signifikan menunjukkan bahwa pengeluaran untuk R&D memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi perikanan.

Ketiga, pengeluaran untuk subsidi dan bantuan (X3) memiliki koefisien 0.004517, t-statistik 2.080775, dan p-value 0.0474. Karena t-statistik lebih besar dari t tabel ( $2.080775 > 2.056$ ) dan p-value lebih kecil dari 0.05, maka pengeluaran untuk subsidi dan bantuan juga signifikan mempengaruhi produksi perikanan. Selain itu, konstanta (C) memiliki koefisien 10.044400 dengan t-statistik 10.41613 dan p-value 0.0000. Nilai t-statistik yang jauh lebih besar daripada t tabel menunjukkan bahwa konstanta signifikan secara statistik.

### **Uji F**

Berdasarkan hasil regresi, dilakukan uji F untuk mengevaluasi apakah variabel-variabel independen, yaitu Pengeluaran Infrastruktur (X1), Pengeluaran untuk R&D (X2), dan Pengeluaran untuk Subsidi dan Bantuan (X3), secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap Produksi Perikanan (Y). Uji ini memiliki hipotesis nol ( $H_0$ ) yang menyatakan bahwa semua koefisien variabel independen sama dengan nol, yang berarti tidak ada pengaruh signifikan secara bersama-sama dari variabel-variabel tersebut terhadap produksi perikanan. Sebaliknya, hipotesis alternatif ( $H_1$ ) menyatakan bahwa setidaknya satu dari variabel independen tersebut memiliki pengaruh signifikan.

Hasil uji F menunjukkan nilai F-statistik sebesar 22.34367 dengan p-value sebesar 0.000000. Karena p-value jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Ini berarti bahwa pengeluaran infrastruktur, pengeluaran untuk R&D, dan pengeluaran untuk subsidi dan bantuan secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produksi perikanan. Selain itu, nilai R-squared sebesar 0.720523 menunjukkan bahwa sekitar 72.05% variasi dalam produksi perikanan dapat dijelaskan oleh model ini, sedangkan sisanya sebesar 27.95% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model.

Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa peningkatan pengeluaran pada sektor infrastruktur, penelitian dan pengembangan, serta subsidi dan bantuan memainkan peran penting dalam meningkatkan produksi perikanan. Kebijakan yang mendukung peningkatan alokasi dana untuk ketiga sektor tersebut dapat berkontribusi positif terhadap pertumbuhan produksi perikanan secara signifikan.

### **3.2 Pembahasan**

Hasil regresi menunjukkan bahwa pengeluaran infrastruktur, pengeluaran untuk penelitian dan pengembangan (R&D), serta pengeluaran untuk subsidi dan bantuan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produksi perikanan. Dengan nilai R-squared sebesar 72.05%, model ini mampu menjelaskan sebagian besar variasi produksi perikanan. Hasil uji F yang signifikan memperkuat temuan ini, menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut secara bersama-sama mempengaruhi produksi perikanan. Koefisien pengeluaran infrastruktur sebesar 0.004255 menunjukkan bahwa peningkatan investasi di bidang infrastruktur, seperti pelabuhan, jalur transportasi, dan fasilitas penyimpanan, dapat meningkatkan efisiensi rantai pasok perikanan. Penelitian oleh Jang et al. (2016) mendukung hasil ini dengan menyatakan bahwa infrastruktur yang memadai dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan nelayan. Selain itu, penelitian oleh Wardhana et al. (2019) menunjukkan bahwa ketersediaan infrastruktur seperti jalan yang baik dan fasilitas penyimpanan dingin mempengaruhi keberhasilan distribusi hasil tangkapan dan mengurangi kerugian pasca-panen.

Sementara itu, pengeluaran untuk R&D memiliki koefisien tertinggi, yaitu 0.006295, yang menunjukkan bahwa peningkatan investasi dalam penelitian dan pengembangan memiliki dampak paling besar terhadap produksi perikanan. Penelitian oleh Smith et al. (2018) menegaskan bahwa inovasi teknologi di sektor perikanan, seperti metode budidaya modern dan sistem monitoring stok ikan, dapat meningkatkan hasil tangkapan dan mendukung praktik perikanan berkelanjutan. Temuan ini juga sejalan dengan studi Sugiarto dan Lestari (2021), yang menemukan bahwa penerapan teknologi hasil penelitian dapat meningkatkan produktivitas nelayan dan efisiensi dalam kegiatan penangkapan ikan. R&D membantu menciptakan inovasi yang mendukung keberlanjutan ekosistem laut dan efisiensi operasional.

Selain itu, pengeluaran untuk subsidi dan bantuan dengan koefisien 0.004517 juga berpengaruh positif terhadap produksi perikanan. Hasil ini didukung oleh studi Yusuf dan Rahma (2020) yang menemukan bahwa subsidi bahan bakar

dan bantuan alat tangkap membantu nelayan kecil meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasional. Penelitian lain oleh Nugraha dan Putri (2017) menyatakan bahwa kebijakan subsidi yang tepat dapat meningkatkan kesejahteraan nelayan dan memastikan mereka memiliki akses terhadap peralatan dan teknologi yang diperlukan untuk meningkatkan hasil tangkapan.

Bantuan pemerintah dalam bentuk subsidi membantu nelayan tetap produktif meskipun menghadapi fluktuasi harga dan keterbatasan modal. Secara keseluruhan, hasil uji t menunjukkan bahwa semua variabel independen signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, dengan p-value di bawah 0.05. Hal ini membuktikan bahwa setiap variabel memiliki pengaruh nyata terhadap produksi perikanan. Uji F yang signifikan juga menunjukkan bahwa kombinasi pengeluaran infrastruktur, R&D, dan subsidi berperan penting dalam peningkatan produksi perikanan. Dengan demikian, kebijakan yang mendukung peningkatan alokasi anggaran untuk ketiga sektor tersebut diharapkan dapat memperkuat sektor perikanan dan mendorong pertumbuhan produksi secara berkelanjutan.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis regresi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengeluaran infrastruktur, pengeluaran untuk penelitian dan pengembangan (R&D), serta pengeluaran untuk subsidi dan bantuan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produksi perikanan. Dengan nilai R-squared sebesar 72.05%, model ini mampu menjelaskan sebagian besar variasi dalam produksi perikanan, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model. Hasil uji t menunjukkan bahwa setiap variabel independen memiliki pengaruh signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, dengan nilai p-value di bawah 0.05. Selain itu, uji F yang signifikan mengindikasikan bahwa variabel-variabel tersebut secara bersama-sama mempengaruhi produksi perikanan secara signifikan.

Pengeluaran untuk infrastruktur berperan penting dalam meningkatkan efisiensi distribusi dan pengolahan hasil perikanan. Investasi dalam fasilitas seperti pelabuhan, jalur transportasi, dan tempat penyimpanan membantu mengurangi kerugian pasca-panen dan mendukung aktivitas nelayan. Sementara itu, pengeluaran untuk R&D memiliki pengaruh terbesar terhadap produksi perikanan. Dukungan terhadap penelitian dan pengembangan teknologi perikanan dapat meningkatkan produktivitas melalui inovasi dalam metode penangkapan, budidaya, dan pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan.

Pengeluaran untuk subsidi dan bantuan juga memberikan kontribusi positif dengan membantu nelayan mengurangi biaya operasional dan meningkatkan akses terhadap alat dan teknologi yang dibutuhkan. Dengan hasil ini, kebijakan yang mendukung peningkatan alokasi anggaran untuk infrastruktur, penelitian dan pengembangan, serta subsidi dan bantuan perlu terus ditingkatkan. Langkah ini diharapkan dapat memperkuat sektor perikanan, meningkatkan produktivitas nelayan, serta mendukung pertumbuhan ekonomi di wilayah pesisir secara berkelanjutan.

Beberapa langkah strategis dapat diambil untuk meningkatkan sektor perikanan di Indonesia. Pemerintah perlu meningkatkan investasi dalam pembangunan dan perbaikan infrastruktur perikanan seperti pelabuhan, fasilitas penyimpanan dingin, dan jalur transportasi agar distribusi hasil tangkapan lebih efisien dan kerugian pasca-panen dapat dikurangi. Selain itu, penguatan program penelitian dan pengembangan teknologi di sektor perikanan harus menjadi prioritas. Penelitian yang berfokus pada teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan, metode budidaya efisien, dan pengelolaan sumber daya ikan berkelanjutan perlu didukung dan disosialisasikan kepada nelayan melalui pelatihan dan pendampingan.

Optimalisasi subsidi dan bantuan untuk nelayan juga penting dilakukan dengan memastikan program ini tepat sasaran dan transparan. Subsidi bahan bakar, alat tangkap, dan bantuan permodalan harus diberikan kepada nelayan kecil dan tradisional agar mereka dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan. Selain itu, evaluasi berkala terhadap efektivitas subsidi perlu dilakukan agar kebijakan ini benar-benar memberikan dampak positif. Pemerintah juga perlu menerapkan kebijakan berbasis data dan teknologi, seperti penggunaan sistem informasi geografis (GIS) dan pemantauan stok ikan secara real-time, untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efisien.

Kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, akademisi, dan masyarakat nelayan harus diperkuat agar kebijakan yang diambil lebih komprehensif dan berkelanjutan. Melibatkan nelayan dalam perencanaan dan implementasi program dapat meningkatkan efektivitas kebijakan. Selain itu, pengawasan dan penegakan hukum yang ketat terhadap praktik penangkapan ikan ilegal dan kerusakan ekosistem laut perlu ditingkatkan untuk menjaga keberlanjutan sumber daya perikanan. Dengan menerapkan langkah-langkah ini, diharapkan produksi perikanan dapat meningkat, kesejahteraan nelayan dapat terangkat, dan kelestarian sumber daya perikanan dapat terjaga untuk generasi mendatang.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). Statistik Perikanan Indonesia 2023. Jakarta: BPS.
- Gujarati, D. N. (2004). Basic Econometrics. New York: McGraw-Hill.
- Rustum, D., Handra, H., & Yonnedi, E. (2023). Pengaruh Pengeluaran Publik terhadap Produksi Perikanan di Indonesia. *Berkala Perikanan Terubuk*, 12(3), 45-60.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics. McGraw-Hill Education.
- Hadi, F. (2022). Efektivitas Pengeluaran Publik dan Kesejahteraan Nelayan. *Jurnal Kebijakan Publik*, 15(1), 55-70.
- Kusuma, R., & Prasetyo, H. (2023). Analisis Kontribusi Pengeluaran Publik Terhadap Produksi Perikanan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 17(2), 134-150.
- Jang, Y., Lee, S., & Kim, H. (2016). The Role of Infrastructure in Enhancing Fisheries Productivity. *Journal of Fisheries Management*, 18(3), 245-259.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2023). Laporan Tahunan Kinerja Perikanan. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Lestari, D., Widodo, S., & Nugraha, A. (2022). Praktik Penangkapan Ikan Ilegal dan Kerugian Ekonomi. *Jurnal Hukum Maritim*, 14(3), 150-165.
- Nugraha, P., & Putri, E. (2017). Analisis Efektivitas Bantuan dan Subsidi bagi Nelayan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Pesisir*, 12(3), 145-160.
- Prasetyo, B., & Ningsih, T. (2023). Pengaruh Subsidi Bahan Bakar Terhadap Produktivitas Nelayan. *Jurnal Ekonomi Maritim*, 18(2), 110-125.
- Putri, S., Wijaya, T., & Rachmawati, N. (2023). Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang dan Dampaknya Terhadap Perikanan. *Jurnal Lingkungan Laut*, 11(3), 102-117.
- Rachman, F., & Wijaya, S. (2022). Dampak Kebijakan Subsidi Bahan Bakar Terhadap Produktivitas Nelayan. *Jurnal Kebijakan Maritim*, 13(3), 98-110.
- Rachmawati, L. (2022). Dampak Pelabuhan Perikanan Terhadap Pendapatan Nelayan. *Jurnal Transportasi Maritim*, 8(4), 78-92.
- Rahman, D. (2023). Penurunan Produksi Perikanan Tangkap dan Tantangan Teknologi. *Jurnal Pembangunan Pesisir*, 10(1), 67-80.
- Santoso, A., Nugroho, B., & Rahman, C. (2023). Pengaruh Infrastruktur Terhadap Kerugian Pasca-Panen Sektor Perikanan. *Jurnal Ekonomi Maritim*, 14(2), 45-58.
- Siregar, T., & Anggraeni, R. (2023). Infrastruktur Perikanan dan Pengaruhnya Terhadap Distribusi Hasil Tangkapan. *Jurnal Logistik Kelautan*, 14(1), 112-125.
- Smith, R., Johnson, T., & Harris, M. (2018). Impact of Research and Development on Sustainable Fisheries. *Marine Science and Innovation*, 22(2), 112-128.
- Studenmund, A. H. (2017). Using Econometrics: A Practical Guide. Pearson Education.
- Sugiarto, D., & Lestari, R. (2021). Pengaruh R&D terhadap Produktivitas Sektor Perikanan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 19(4), 302-315.
- Wardhana, B., Prasetyo, A., & Hidayat, R. (2019). Peningkatan Infrastruktur dan Pengaruhnya terhadap Produktivitas Nelayan. *Jurnal Ekonomi Maritim*, 15(1), 54-67.
- Wooldridge, J. M. (2013). Introductory Econometrics: A Modern Approach. South-Western Cengage Learning.
- Yusuf, M. (2022). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Perikanan di Indonesia. *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 12(4), 89-102.
- Yusuf, M., & Rahma, N. (2020). Dampak Subsidi Pemerintah terhadap Kesejahteraan Nelayan Kecil. *Jurnal Kebijakan Maritim*, 14(2), 78-89.