

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SFV Kampung Nila Kawali yang berada di wilayah Dusun Banjarwaru, RT 001, RW 008, Desa Kawali, Kecamatan Kawali, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. Lokasi peneliti ditentukan secara *purposive* (sengaja), dengan pertimbangan lokasi tersebut merupakan SFV satu-satunya yang ada di Provinsi Jawa Barat dengan keunggulan untuk usaha budidaya pembesaran ikan nila yang relevan dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober 2025 sampai Maret 2026. Tahapan dan waktu penelitian dapat dilihat dalam Tabel 7.

Tabel 7. Tahapan dan Waktu Penelitian Tahun 2025

Tahapan	Tahun 2025												Tahun 2026														
	Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret				April		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3				
Perencanaan Penelitian	■	■																									
Survei Pendahuluan		■	■																								
Penulisan Usulan			■	■	■	■	■	■																			
Seminar Usulan Penelitian									■	■	■	■															
Revisi Proposal Usulan										■	■	■															
Pengumpulan Data											■	■															
Pengolahan Data dan Analisis													■	■	■	■											
Seminar Kolokium																			■	■							
Revisi Kolokium																			■	■							
Sidang Skripsi																						■	■				
Revisi Skripsi																						■	■				
Skripsi																							■				

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei kepada pembudidaya pembesaran ikan nila yang tergabung pada SFV Kampung Nila Kawali. Metode survei merupakan suatu metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data (Sugiyono, 2024 dan Judijanto dkk., 2025). Teknis pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara dan kuisioner.

3.2.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini terdapat 2 yaitu data primer dan data sekunder sebagai berikut:

a. Data Primer

Dalam penelitian ini, data primer diperoleh melalui kegiatan observasi, wawancara dan penyebaran kuesioner kepada pembudidaya pembesaran Ikan Nila. Instrumen yang digunakan berupa lembar pertanyaan yang relevan dengan kebutuhan penelitian, ditambah dengan hasil pengamatan langsung di lokasi penelitian.

b. Data Sekunder

Dalam penelitian ini, data sekunder berupa informasi seperti angka, gambar, maupun pernyataan yang didapat melalui studi pustaka dengan memanfaatkan sumber literatur, antara lain buku, jurnal, artikel ilmiah, serta dokumen dari instansi yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian.

3.2.2 Penentuan Sampel

Populasi pada penelitian adalah pembudidaya pembesaran Ikan Nila yang tergabung pada Kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) yang berada dalam naungan Gabungan Kelompok Perikanan (Gapokkan) SFV Kampung nila Kawali. Populasi pembudidaya pembesaran Ikan Nila tersebar di 5 Pokdakan yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah populasi dari setiap pokdakan

No	Pokdakan	Jumlah (orang)
1	Wira Sejahtera	14
2	Sukamatuh	10
3	Situhapa	8
4	Pulaka Cikerta	7
5	Paseh	3
Jumlah		42

Melihat dari jumlah populasi yang relatif kecil, penelitian ini menggunakan seluruh populasi untuk dijadikan sampel. Teknis pengambilan sampel ini disebut *sampling jenuh* (*sensus*).

3.3.3 Definisi dan Operasionalisasi Variabel

Dalam melakukan penelitian membutuhkan batasan atau definisi yang menjadi langkah penting dalam penelitian untuk memastikan bahwa setiap variabel yang digunakan memiliki makna yang jelas dan dapat diukur secara empiris.

1. Ikan nila adalah ikan nila yang dibudidayakan oleh pembudidaya pembesaran ikan nila dengan satu periode tanam dan panen pada tahun 2025.
2. Budidaya pembesaran ikan nila adalah suatu kegiatan usaha bidang perikanan dengan ikan nila sebagai komoditas yang dibudidayakannya dengan menggunakan sumber daya sebagai input untuk memperoleh hasil produksi (output) bagi pelaku usahanya
3. Produksi ikan nila adalah jumlah seluruh ikan nila segar yang didapatkan dalam satu periode produksi yang diukur dalam satuan kg dan dinilai dalam satuan (Rp).
4. Faktor produksi adalah segala sumber daya yang digunakan dalam proses produksi ikan nila dalam satu kali proses produksi.
 - 1) Lahan (kolam) (X_1) merupakan tempat proses produksi yang diukur dalam satuan meter persegi (m^2) dan dinilai dalam satuan (Rp).
 - 2) Benih (X_2) adalah anakan ikan yang masuk ke tahap pembesaran dengan ukuran yang seragam, sehat dan terhindar dari penyakit. Diukur dalam satuan (kg) dan nilai dalam satuan rupiah (Rp).
 - 3) Pakan (X_3) merupakan bahan makanan ikan nila yang diukur dalam satuan (kg) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
 - 4) Kapur Dolomit (X_4) berfungsi untuk menurunkan pH yang digunakan dalam jumlah tertentu, diukur dalam satuan kilogram (kg) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
 - 5) Garam (X_5) berfungsi mencegah dan mengatasi serangan parasit serta mematikan vektor penyakit seperti munculnya bakteri dan jamur yang dapat mematikan ikan. Diukur dalam satuan kilogram (kg) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
 - 6) Obat-Obatan (X_6) digunakan untuk mengobati Ikan, membebaskan gejala penyakit yang menyerang Ikan Nila. Diukur dalam satuan (L) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
 - 7) Tenaga Kerja (X_7) yang digunakan dalam usaha budidaya pembesaran ikan nila baik pria atau wanita luar keluarga yang dihitung berdasarkan HOK dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).

5. Efisiensi adalah suatu keadaan menghasilkan output ikan nila dalam satuan (Kg) dari budidaya ikan semaksimal mungkin dengan alokasi sumber daya input seperti lahan (kolam), pakan, benih, kapur dolomit, garam obat-obatan dan tenaga kerja seminimal mungkin tanpa mengurangi SOP.
 - 1) Efisiensi teknis adalah kemampuan unit usaha menghasilkan output ikan nila (kg) tertentu dengan menggunakan input (faktor produksi) optimal mungkin tanpa pemborosan.
 - 2) Efisiensi alokatif adalah kemampuan unit usaha dalam menggunakan kombinasi input yang optimal berdasarkan harga (Rp) relatif masing-masing input, sehingga biaya produksi menjadi minimum.
 - 3) Efisiensi ekonomi adalah gabungan dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif, yaitu kemampuan unit usaha menghasilkan output ikan nila dengan biaya paling minimum melalui penggunaan input yang optimal

3.3 Kerangka Analisis

3.3.1 DEA Asumsi *Variable Returns to Scale* (VRS)

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan salah satu *linear programming* yang digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja suatu sistem produksi dengan membandingkan penggunaan input dan output yang dihasilkan. Menurut Huwaida (2020), pendekatan DEA bertujuan untuk memudahkan analisis terhadap perilaku sistem nyata sehingga dapat diketahui tingkat kinerja dan peluang perbaikan yang dapat dilakukan. Dalam perkembangannya, pendekatan DEA memiliki beberapa model yang digunakan untuk mengukur efisiensi. Salah satu model yang banyak digunakan adalah model BCC (Banker, Charnes, dan Cooper) yang dikembangkan oleh Banker dkk. (1984). Model ini menerapkan asumsi *Variabel Return to Scale* (VRS) yaitu kondisi dimana perubahan proporsi input tidak selalu menghasilkan perubahan output dalam proporsi yang sama. Dalam kata lain, ketika input meningkat x kali, maka output yang dihasilkan dapat meningkat lebih kecil atau lebih besar dari x kali. Oleh karena itu, penggunaan model BCC dengan asumsi VRS dinilai lebih mampu merepresentasikan kondisi sistem produksi yang terjadi di lapangan yang tidak selalu berorientasi pada skala optimal, sehingga analisis DEA dapat digunakan

untuk memudahkan evaluasi kinerja dan memberikan rekomendasi perbaikan terhadap sistem produksi tersebut.

Model VRS merupakan modifikasi dari model CRS, yang digunakan untuk memperhitungkan situasi hasil yang bervariasi, yang ditandai dengan adanya tambahan kendala konvensitas; $\sum \lambda = 1$, dan masing – masing DMU dihitung pengukuran rasio input terhadap output, $v'x_i/u'y_i$ menggunakan *Software* DEAP versi 2.1 (Coelli, 1996). Pengukuran ini dilakukan untuk melihat efisiensi teknis dalam penggunaan input pada usaha budidaya pembesaran ikan nila, sehingga diperlukan data banyaknya penggunaan faktor produksi dalam satu periode budidaya pembesaran ikan nila.

Budidaya pembesaran ikan nila merupakan suatu proses produksi yang melibatkan berbagai faktor produksi untuk menghasilkan output berupa ikan nila. Hubungan antara faktor produksi dan output dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi produksi sebagai berikut.

$$Y = aX_1 + bX_2 + cX_3 + dX_4 + eX_5 + fX_6 + gX_7$$

Keterangan:

- Y = Hasil produksi (output)
- a-g = Koefisien variabel
- X₁ = Luas lahan (m²)
- X₂ = Benih (kg)
- X₃ = Pakan (kg)
- X₄ = Kapur Dolomit (kg)
- X₅ = Garam (kg)
- X₆ = Obat-obatan (L)
- X₇ = Tenaga Kerja (HOK)

Pengukuran efisiensi teknis dalam penelitian ini menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan model sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} \text{Min}_{\theta, \lambda} & \theta, \\ \text{Kendala} & -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \sum \lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{array}$$

Keterangan:

- min = Minimisasi
- λ = vektor konstanta berukuran Nx1
- θ = skala efisiensi
- $-y_i$ = output aktual

$Y\lambda$ = output potensial
 x_i = input aktual DMU ke-i
 $X\lambda$ = input potensial

Pada rumus tersebut, θ adalah skala dan λ adalah vektor $N \times 1$ dari konstanta. θ merupakan nilai efisiensi untuk DMU ke-i, dimana nilai ini akan memenuhi $\theta \leq 1$, nilai 1 mengindikasikan titik pada frontier dan DMU dikatakan efisien secara teknis. Efisiensi teknis memiliki rentang nilai antara 0 sampai dengan 1. Budidaya dapat dikatakan efisien jika nilai ET semakin mendekati 1. Sedangkan jika nilai ET semakin mendekati 0, maka usaha budidaya ikan dapat dikatakan tidak efisien. Berikut indikator nilai efisiensi teknis yaitu:

- 1) Jika nilai efisien teknis sama dengan satu ($ET=1$), maka penggunaan faktor-faktor produksi sudah efisien secara teknis.
- 2) Jika nilai efisiensi teknis kurang dari satu ($ET<1$), maka penggunaan faktor-faktor produksi tidak efisien.

Informasi harga menjadi pertimbangan dalam minimisasi biaya yang dikeluarkan pada saat penggunaan faktor produksi yang dapat diukur dengan efisiensi teknis dan alokatif. Pada efisiensi alokatif diperlukan data banyaknya penggunaan faktor produksi dalam satu periode budidaya pembesaran ikan nila dan harga setiap faktor produksinya. Nilai DMU efisiensi alokatif berkisar dari nilai nol dan satu, dimana 1 menunjukkan bahwa DMU tersebut telah efisien secara alokatif dan jika nilai yang dihasilkan kurang dari 1 maka DMU tersebut tidak efisien secara alokatif. Efisiensi alokatif menggunakan model VRS dengan asumsi minimisasi biaya produksi dapat dilihat pada rumus berikut:

$$\begin{array}{ll}
 \min_{\lambda, x_i^*} w_i' x_i^*, & \\
 \text{Kendala } -y_i + Y\lambda & \geq 0, \\
 x_i^* - X\lambda & \geq 0, \\
 N1' \lambda & = 1 \\
 \lambda & \geq 0
 \end{array}$$

Keterangan:

\min = Minimisasi
 λ = vektor konstanta berukuran $N \times 1$
 θ = skor efisiensi
 w_i = harga input untuk DMU ke-i
 $-y_i$ = output aktual ke-i
 $Y\lambda$ = output potensial
 x_i^* = input yang meminimumkan biaya DMU ke-i

$X\lambda$ = input potensial

Simbol w_i merupakan vector harga input untuk DMU ke-i dan x_i^* merupakan vektor jumlah input yang meminimumkan biaya untuk DMU ke-i, dengan kata lain w_i adalah harga input dan y_i adalah tingkat output. Sedangkan efisiensi biaya total (CE) atau efisiensi ekonomi dari DMU ke-i yang merupakan rasio biaya minimum terhadap biaya yang diamati. Efisiensi ekonomi singkatnya merupakan perkalian dari hasil efisiensi teknis dan efisiensi alokatif yang mencerminkan pembudidaya efisien dalam produksinya baik dari sisi teknis maupun sisi biaya. Efisiensi ekonomi dihitung dengan rumus:

$$CE = w_i'x_i^* / w_i'x_i$$

Keterangan:

CE = *Cost Efficiency*

w_i = harga input untuk DMU ke-i

x_i = input actual DMU ke-i

x_i^* = input yang meminimumkan biaya DMU ke-i

Nilai efisiensi ekonomi setiap DMU yang diperoleh berkisar dari angka nol dan satu, dimana nilai 1 menunjukkan bahwa DMU sudah efisiensi secara ekonomi dan jika nilai yang didapat kurang dari satu maka DMU tersebut tidak efisiensi secara ekonomi.