

III. METODE PENELITIAN

Metode dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan analisis deskriptif yang memusatkan pada pemecahan masalah aktual (terjadi pada masa saat ini). Analisis ini dilakukan dengan cara menyusun, menjelaskan dan menganalisis data yang dikumpulkan yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai faktor-faktor, sifat-sifat dan hubungan antar fenomena yang diteliti. Metode ini digunakan untuk membantu peneliti untuk mendapatkan gambaran masalah secara fakta terkait masalah yang akan dibahas yaitu mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani padi semi organik dan tingkat efisiensi teknis pada pertanian padi semi organik di Kabupaten Bantul.

A. Penentuan Lokasi dan Penentuan Sampel

1. Sampel Daerah

Pengambilan data primer untuk penelitian ini dilakukan di beberapa kelompok tani di Kabupaten Bantul yang telah melakukan upaya dalam pengembangan produk pertanian organik, meskipun secara keseluruhan masih belum memenuhi syarat pertanian organik. Penentuan lokasi penelitian tersebut dilakukan secara *purposive* berdasarkan data sentra produksi dan lokasi pengembangan padi semi organik di Yogyakarta. Dari kecamatan terpilih, selanjutnya ditentukan lokasi penelitian dengan menggunakan teknik *snowball* pada tingkat desa berdasarkan informasi dari kelompok tani di lokasi sebelumnya.

2. Sampel Petani

Populasi yang akan dijadikan sasaran penelitian adalah semua petani padi semi organik yang tergabung dalam kelompok tani yang menerapkan usahatani padi

semi organik di Kabupaten Bantul. Dari 19 kelompok tani yang menerapkan usahatani padi semi organik, diambil 3 kelompok tani yang menanam padi pada tahun 2019 yang mengedepankan penggunaan pupuk dan pestisida organik dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia tanpa menggunakan pestisida kimia. Kelompok tani tersebut adalah kelompok tani Madya (Imogiri), Tani Makmur (Pandak) dan Sedyo Mukti (Sewon). Masing masing kelompok tani diambil sampel petani secara sensus berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan.

Adapun petani yang memenuhi kriteria sebagai petani padi semi organik sebanyak 48 petani, yaitu petani yang menggunakan pupuk organik, pupuk kimia dan tidak menggunakan pestisida kimia, sedangkan 25 petani masih menggunakan pestisida kimia sehingga tidak memenuhi kriteria padi semi organik untuk dianalisis lebih lanjut. Data kelompok tani padi semi organik di Kabupaten Bantul ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Data Kelompok Tani Padi Semi Organik di Kabupaten Bantul

| No | Kelompok Tani | Kecamatan | Luas (Ha) |
|----|-----------------|---------------|-----------|
| 1 | Bismo | Srandakan | 2 |
| 2 | Sido Rahayu | Srandakan | 2 |
| 3 | Banyakan I | Piyungan | 2 |
| 4 | Randu | Kasih | 2 |
| 5 | Ngudi Lestari | Sedayu | 2 |
| 6 | Ngudi Lestari | Kretek | 3 |
| 7 | Sumber Harapan | Bambanglipuro | 3 |
| 8 | Satuhu | Jetis | 3 |
| 9 | Sedyo Mukti | Sewon | 3 |
| 10 | Boga Lestari | Sedayu | 3 |
| 11 | Tani Maju | Pundong | 5 |
| 12 | Lestari Mulyo | Imogiri | 5 |
| 13 | Madya Laras | Pleret | 5 |
| 14 | Ngudi Raharjo | Sewon | 5 |
| 15 | Eko Karyo | Bambanglipuro | 6 |
| 16 | Tani Makmur | Pandang | 6 |
| 17 | Madya | Imogiri | 6 |
| 18 | Kembang Lestari | Pundong | 8 |
| 19 | Harapan | Palbapang | 11 |

Sumber: Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan DIY (2018)

B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari petani melalui teknik wawancara dengan bantuan kuesioner yang telah dipersiapkan. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan langsung secara sistematis terhadap responden. Data yang dikumpulkan yaitu profil petani (nama, umur, tingkat pendidikan, dan pengalaman berusahatani), luas lahan, status kepemilikan lahan, penggunaan faktor-faktor produksi (benih, pupuk organik cair, pupuk kandang, petroganik, pupuk kompos, pupuk ZA, pupuk urea, pupuk phonska, pupuk KCl, pupuk TSP, pupuk organik padat (digrow), dan tenaga kerja), harga input dan harga output. Penelitian ini dilakukan saat petani padi semi organik memasuki masa tanam tanam II, sehingga data yang diamati adalah analisis usahatani saat musim tanam sebelumnya, yaitu musim tanam I.
2. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari instansi atau lembaga terkait seperti kantor kelurahan, kantor kecamatan dan beberapa instansi lainnya yang berhubungan dengan penelitian. Untuk mempertajam analisis dalam penelitian ini, maka diambil data dari Data Laporan Tahunan Gapoktan yang secara khusus menggambarkan kondisi pertanian tanaman padi di masing-masing wilayah. Data sekunder yang digunakan meliputi keadaan umum wilayah, topografi, letak geografis dan keadaan penduduk.

C. Asumsi dan Pembatasan Masalah

1. Asumsi

- a. Varietas padi dianggap sama.

- b. Hasil produksi padi dianggap dijual semua.
- c. Petani padi bersikap rasional artinya petani berusaha memperoleh keuntungan maksimum dengan mempertimbangkan nilai produksi dan biaya yang dikeluarkan.

2. Batasan Masalah

Petani yang dijadikan responden adalah petani yang berorientasi pada pertanian organik tetapi dalam praktiknya masih menggunakan pupuk kimia tanpa menggunakan pestisida kimia.

D. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

1. Usahatani padi semi organik merupakan kegiatan produksi padi yang mengedepankan penggunaan produk pupuk dan pestisida organik tanpa penggunaan pestisida kimia.
2. Produksi padi adalah seluruh hasil panen padi yang berupa gabah kering panen, dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
3. Faktor-faktor produksi adalah faktor yang berperan atau berpengaruh dalam pengelolaan usahatani untuk mendapatkan hasil produksi yang diinginkan. Faktor-faktor produksi tersebut yaitu:
 - a. Luas lahan petani yaitu besarnya areal tanah yang disiapkan untuk usahatani padi semi organik dalam 1 masa tanam, dinyatakan dalam meter persegi (m^2).
 - b. Benih adalah biji padi yang digunakan sebagai bahan tanam untuk disemai, dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
 - c. Pupuk organik adalah unsur organik yang diberikan pada tanaman dalam upaya meningkatkan produksi padi semi organik. Pada penelitian ini yang

termasuk pupuk organik adalah pupuk kandang dan pupuk petrogenik yang dinyatakan dalam satuan kilogram (kg), serta pupuk organik cair yang dinyatakan dalam satuan mililiter (ml).

- d. Pupuk N adalah pupuk dengan kandungan nitrogen yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman dan membuat tanaman lebih hijau, dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
 - e. Pupuk P adalah pupuk dengan kandungan fosfor yang berfungsi untuk memacu pertumbuhan akar dan mempercepat masa panen, dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
 - f. Pupuk K adalah pupuk dengan kandungan kalium yang berfungsi untuk memperkuat batang dan meningkatkan kadar gula dalam buah, dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
 - g. Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk organik berbentuk larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman ataupun kotoran hewan, dinyatakan dalam satuan liter (l).
 - h. Tenaga kerja adalah banyaknya tenaga yang digunakan dalam proses produksi padi semi organik mulai dari pengolahan lahan sampai pengolahan menjadi beras. Terdiri dari tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga (buruh tani), dinyatakan dalam satuan hari kerja orang (HKO) dengan anggapan satu hari kerja yaitu delapan jam.
4. Produksi merupakan jumlah padi semi organik yang dapat dihasilkan petani dalam satu masa tanam, dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
 5. Efisiensi teknis yaitu besaran yang menunjukkan perbandingan antara produksi aktual dengan produksi maksimum.

6. Faktor inefisiensi teknis merupakan faktor-faktor yang dikendalikan oleh petani yang terdiri dari:
 - a. Usia petani adalah satuan waktu yang mengukur keberadaan petani, dinyatakan dalam satuan tahun.
 - b. Tingkat pendidikan adalah jenjang pendidikan formal yang ditempuh petani, dinyatakan dalam bentuk skor yaitu 1 (tidak sekolah), 2 (SD), 3 (SMP), 4 (SMA) dan 5 (perguruan tinggi).
 - c. Pengalaman berusahatani adalah lamanya petani dalam berusahatani padi, dinyatakan dalam satuan tahun.
 - d. Status kepemilikan lahan sebagai variabel *dummy*, yaitu lahan milik sendiri (1) dan lahan sewa/bagi hasil (0).

E. Analisis Data

1. Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier Analysis*

Analisis efisiensi yang dilakukan adalah efisiensi teknis dengan menggunakan fungsi produksi stokastik frontier. Analisis stokastik frontier merupakan model parametrik yang mengestimasi deviasi dari frontier dan mengizinkan adanya gangguan statistik, sehingga analisis ini digunakan untuk mengetahui faktor produksi yang berpengaruh secara signifikan terhadap produksi frontier dan menganalisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi serta efek inefisiensi pada usahatani padi semi organik.

Faktor-faktor produksi yang diduga berpengaruh terhadap produksi padi semi organik adalah luas lahan, benih, pupuk N, pupuk P, pupuk K, pupuk organik, POC dan tenaga kerja yang secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} X_4^{b4} aX_5^{b5} X_6^{b6} X_7^{b7} X_8^{b8} e^u$$

Keterangan:

Y = Produksi padi semi organik (kg)
a = Konstanta
bi = Koefisien regresi Xi
X = Input Produksi
e = Bilangan natural (2,718)
u = Kesalahan/error

Informasi mengenai sumber daya terbatas seperti lahan, benih, pupuk N, pupuk P, pupuk K, pupuk organik, POC dan tenaga kerja jika dikelola dengan baik akan memperoleh keuntungan yang maksimum dapat diketahui melalui analisis fungsi produksi. Metode pengukuran efisiensi teknis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model fungsi produksi frontier stokastik yang dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\ln Y = b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + b_7 \ln X_7 + b_8 \ln X_8 + (V_i - U_i)$$

Keterangan:

Y = Produksi padi (kg)
X₁ = Luas lahan (ha)
X₂ = Benih (kg)
X₃ = Pupuk N (kg)
X₄ = Pupuk P (kg)
X₅ = Pupuk K (kg)
X₆ = Pupuk organik (kg)
X₇ = Pupuk POC (liter)
X₈ = Tenaga kerja (HKO)
V_i = Kesalahan yang dilakukan karena pengambilan secara acak (kesalahan yang disebabkan oleh hal yang tidak dikuasai oleh petani)
U_i = Efek dari inefisiensi teknis (kesalahan yang dikuasai oleh petani)

Selanjutnya dilakukan pengujian estimasi fungsi persamaan *stochastic frontier* melalui uji t. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui secara parsial (sendiri-sendiri) pengaruh variabel bebas (X) dan variabel tidak bebas (Y). Uji t dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh faktor produksi (input) yang digunakan pada usahatani padi semi organik terhadap hasil produksi (output). Adapun langkah dalam uji t adalah sebagai berikut:

1) Perumusan Hipotesis

$H_0 : \beta_i = 0$, artinya faktor produksi (X_i) tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksi padi semi organik (Y).

$H_1 : \beta_i \neq 0$, artinya faktor produksi (X_i) berpengaruh secara nyata terhadap produksi padi semi organik (Y).

2) Penentuan nilai kritis

Penentuan nilai kritis dapat dilakukan melalui nilai tabel distribusi normal dengan memperhatikan taraf signifikansi dan jumlah sampel. Statistik uji yang digunakan dalam uji-t adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\beta_i}{S(\beta_i)}$$

$$t_{tabel} = t(\alpha\%, (n - k - 1))$$

Dimana:

β_1 = nilai koefisien regresi atau parameter

$S(\beta_1)$ = standar kesalahan dugaan parameter

α = tingkat kesalahan

k = jumlah variabel bebas

n = jumlah sampel

Kriteria uji:

- Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, berarti nilai koefisien input produksi (X_i) signifikan mempengaruhi produksi (Y) padi semi organik di Kabupaten Bantul.
- Bila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dengan hasil uji berarti nilai koefisien input produksi (X_i) tidak signifikan mempengaruhi produksi (Y) padi semi organik di Kabupaten Bantul.

Pengujian lain perlu dilakukan untuk mengetahui kesesuaian bentuk fungsional dengan model yang digunakan, yaitu melalui uji *generalized likelihood ratio*. Pengujian ini digunakan untuk menentukan perlu tidaknya efek inefisiensi dimasukkan ke dalam model. Uji statistik ini dilakukan dengan mengacu pada persamaan log-likelihood menurut Coelli (1998), yaitu sebagai berikut.

$$LR(\gamma) = -2 [\ln(Lr) - \ln(Lu)]$$

Dimana Lr dan Lu merupakan nilai fungsi likelihood dari hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya. Nilai γ digunakan untuk dibandingkan dengan nilai kritis *chi-square* dari tabel *ordinary chi-square* ataupun dari tabel Kodde and Palm. Apabila nilai γ lebih besar dari nilai kritis *chi-square*, maka hipotesis H_0 ditolak yang berarti teknologi produksi tidak menunjukkan adanya efek inefisiensi teknis di dalam model dan begitu juga sebaliknya.

2. Analisis Efisiensi Teknis dan Model Efek Inefisiensi Teknis Produksi Stokastik Frontier

Analisis efisiensi teknis dapat dikur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Coelli, 1998):

$$TE_i = \frac{Y}{Y^*} = \frac{E(Y_i|U_i, X_i)}{E(Y_i|U_i = 0, X_1)} = E[\exp(= U_i) / E_i]$$

Keterangan:

TE_i = Efisiensi teknis petani ke i

Y = Produksi aktual

Y^* = Produksi potensial (diperoleh dari fungsi produksi frontier stokastik)

Secara umum, efisiensi teknis untuk seorang petani berkisar antara nol sampai satu atau nilai TE_i yaitu $0 \leq TE_i \leq 1$. Nilai efisiensi teknis petani dikategorikan cukup efisien jika bernilai lebih dari 0,7 (Coelli, 1998). Nilai efisiensi teknis tersebut hanya digunakan untuk fungsi yang memiliki jumlah output dan output tertentu (*cross section data*).

Model efek inefisiensi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model efek inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh Coelli (Coelli, 1998). Berbagai faktor sosial ekonomi akan berpengaruh dan menentukan tingkat efisiensi suatu usahatani (Sayavong, 2018). Untuk menentukan nilai efek inefisiensi pada penelitian ini digunakan persamaan:

$$U_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4$$

Keterangan:

U_i = Efek inefisiensi teknis

Z_1 = Umur petani (tahun)

Z_2 = Tingkat pendidikan

Z_3 = Pengalaman petani (tahun)

Z_4 = *Dummy* kepemilikan lahan, $D = 1$ adalah lahan milik sendiri; $D = 0$ adalah lahan sewa/ bagi hasil

Nilai koefisien regresi yang diharapkan adalah: $\delta_0 > 0$, $\delta_1 - \delta_5 < 0$.

Pendugaan parameter fungsi produksi, tingkat efisiensi dan efek inefisiensi dilakukan secara simultan dengan menggunakan program FRONTIER 4.1 (Coelli, 1998). Pengujian parameter *stochastic frontier* dan efek inefisiensi teknis dilakukan dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood* (MLE) untuk menghitung pendugaan seluruh parameter β_0, β_1 , varians u_i dan v_i . Hasil pengolahan program FRONTIER 4.1 akan memberikan nilai perkiraan varians sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$$

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2}$$

Parameter dari varians dapat mencari nilai γ , oleh sebab itu $0 \leq \gamma \leq 1$. Nilai parameter γ merupakan kontribusi dari efisiensi teknis di dalam efek residual total.