

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif merupakan kegiatan yang diarahkan untuk mengukur atau menjelaskan secara cermat fenomena-fenomena dan gejala-gejala tertentu yang dimaksudkan untuk menguji kebenaran di lapangan.

A. Teknik Penentuan Lokasi dan Pengumpulan Data

1. Teknik Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* atau sengaja, yaitu penentuan lokasi dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan lokasi penelitian di Kabupaten Klaten karena Kabupaten Klaten memiliki produksi padi ladang nomor dua tertinggi di Karesidenan Surakarta.

Tabel 2. Luas panen, produksi dan produktivitas padi di Provinsi Jawa Tengah tahun 2015

Kabupaten	Padi Sawah			Padi Ladang		
	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Provitas (ku/ha)	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Provitas (ku/ha)
Boyolali	45.924	270.809	58,97	3.026	8.444	27,9
Klaten	66.472	425.181	63,96	74	441	59,59
Sukoharjo	49.764	374.546	75,26	0	0	0
Wonogiri	58.116	359.264	61,82	17.087	65.264	38,2
Karanganyar	48.131	311.919	64,81	816	5.180	63,48
Sragen	93.994	611.710	65,08	3.450	17.037	49,38
Kota Surakarta	206	1.378	66,9	0	0	0

Jawa Tengah dalam angka tahun 2016

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan cara mengumpulkan data sekunder dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Pertanian di Kabupaten Klaten. Data yang dibutuhkan adalah luas panen tanaman padi (baik padi sawah maupun padi ladang), jumlah penduduk, konsumsi fisik minimum, produksi tanaman padi (baik padi sawah maupun padi ladang). Data yang digunakan adalah data tahun 2010-2017.

B. Asumsi dan Pembatasan Masalah

1. Asumsi

- a. Diasumsikan bahwa semua petani padi di Kabupaten Klaten menggunakan sarana produksi, teknologi dan teknik budidaya yang sama.
- b. Konsumsi Fisik Minimum (KFM) penduduk di Kabupaten Klaten dari tahun 2010-2022 dianggap sama.

2. Pembatasan Masalah

- a. Daya dukung lahan dihitung berdasarkan data tahun 2010-2016. Daya dukung lahan dihitung perkecamatan.
- b. Tanaman pangan yang diteliti dalam penelitian ini adalah padi, baik padi sawah maupun padi gogo.
- c. Proses analisa dilaksanakan berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait dari tahun 2010-2017.
- d. Peramalan dilaksanakan tahun 2018-2022

C. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

1. Daya dukung lahan adalah kemampuan lahan untuk mencukupi kebutuhan pangan manusia.
2. Jumlah penduduk adalah banyaknya penduduk dalam satu kecamatan pada tahun tertentu (jiwa)
3. Luas panen tanaman pangan adalah jumlah luas lahan (ha) yang ditanami padi dalam satu tahun di tiap kecamatan.
4. Produksi adalah jumlah produksi beras yang diperoleh dari konversi produksi gabah ke beras di tiap kecamatan selama satu tahun (ku).
5. Beras dalam penelitian ini adalah gabah yang telah dikonversi. $1 \text{ kg GKG} = 0,6227$ beras sesuai dengan angka rendemen padi penggilingan padi menurut provinsi.
6. Produktivitas adalah jumlah produksi beras (ku) dibagi dengan luas panen (ha). Produktivitas dinyatakan dalam (ku/ha).
7. Konsumsi Fisik Minimum (KFM) adalah rata-rata konsumsi beras per orang per tahun. KFM yang digunakan dalam penelitian ini adalah 124,89 kilogram/kapita.
8. Jumlah penduduk optimal adalah jumlah penduduk yang mampu didukung oleh luas panen tanaman pangan yang tersedia di suatu wilayah.
9. Swasembada pangan adalah suatu keadaan dimana produksi total pangan (beras) domestik melebihi atau minimal sama dengan tingkat konsumsi pangan (beras) total.
10. Standar kehidupan yang layak adalah kehidupan yang layak dalam sektor pertanian, yaitu setara dengan

11. Data *time series* adalah data yang diamati dalam rentang waktu tertentu.
12. Peramalan merupakan upaya memperkirakan keadaan di masa yang akan datang berdasarkan data pada masa lalu
13. RMSE (*Root Mean Square Error*) yaitu pengukuran keakuratan metode peramalan

D. Teknis Analisis

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis daya dukung lahan, dan metode peramalan. Proses pengolahan data menggunakan software Microsoft Excel 2010. Analisis yang digunakan untuk perhitungan sebagai berikut:

1. Daya dukung lahan

Daya dukung lahan dapat dihitung menggunakan rumus (Moniaga, 2011):

$$\alpha = \frac{X}{k}$$

Keterangan:

α = Daya dukung lahan

X= Luas panen tanaman pangan perkapita

k= Luas lahan yang tersedia untuk swasembada pangan

dengan

$$X = \frac{\text{Luas panen (ha)}}{\text{Jumlah Penduduk (jiwa)}}$$

$$k = \frac{\text{Konsumsi Fisik Minimal beras (KFM)}}{\text{Produksi beras rata-rata (ha/tahun)}}$$

Nilai α dipergunakan sebagai indikator kemampuan lahan pertanian dalam memenuhi kebutuhan pangan di suatu wilayah. Klasifikasi nilai α adalah sebagai berikut (Moniaga, 2011).

- a. Kelas I $\alpha > 2,49$: Wilayah yang mampu swasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya.
- b. Kelas II $1 \leq \alpha \leq 2,49$: Wilayah yang mampu swasembada pangan tetapi belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya.
- c. Kelas III $\alpha < 1$: Wilayah yang belum mampu swasembada pangan dan memberikan kehidupan layak bagi penduduknya.

2. Jumlah penduduk optimum

Nilai jumlah penduduk optimum dapat dihitung menggunakan rumus (Masengi, 2015):

$$JPO = \alpha \times \text{penduduk}$$

Keterangan

JPO= Jumlah Penduduk Optimum

α = Daya dukung lahan

Penduduk= Jumlah penduduk yang tinggal di wilayah tersebut

3. Peramalan

Pemilihan metode peramalan yang paling tepat dilakukan dengan mempertimbangkan pola data, jenis peramalan, faktor biaya, ketepatan dan kemudahan penggunaannya. Metode peramalan yang digunakan sebagai berikut:

- a. Metode trend linier.

Fungsi persamaan dari metode trend linier ini adalah:

$$Y = a + bX$$

$$A = \frac{\sum Y}{n}$$

$$B = \frac{\sum XY}{\sum X^2}; \quad \text{Jika } \sum X = 0$$

b. Metode Trend Kuadratik.

Fungsi persamaan dari metode Trend Kuadratik ini adalah:

$$Y = a + bX + cX^2$$

Koefesien a, b dan c diperoleh dengan:

$$A = \frac{\sum Y - c \sum X^2}{n}$$

$$B = \frac{\sum XY : \sum X^2}{n}$$

$$C = \frac{n \cdot \sum X^2 Y - \sum X^2 \sum Y}{n \cdot \sum X^4 - (\sum X^2)^2}$$

Keterangan:

Y = Variabel yang akan diramalkan

A: Konstanta, yang akan menunjukkan besarnya Y apabila X=0

B,C= Koefesien

X= Variabel waktu

N= Banyaknya data

c. Metode Trend Simple Exponential.

Fungsi persamaan dari metode ini adalah :

$Y^1 = ab^X$, dapat diubah dalam fungsi logaritma menjadi:

$$\text{Log } Y^1 = \log a + (\log b)^X$$

$\sum X = 0$, maka koefesien a dan b dapat dicari dengan:

$$\log a = \frac{(\sum \log Y) : n}{n}$$

$$\log b = \frac{\{\sum X (\log Y)\} : \sum X^2}{\sum X^2}$$

d. Ukuran akurasi hasil peramalan. Dalam penelitian ini menggunakan RMSE (*Root Mean Squared Error*), dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{RMSE: } \sqrt{\frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n}}$$