

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif yaitu menjelaskan secara cermat fenomena atau gejala tertentu untuk menguji kebenaran dilapangan (Soehartono 1999).

#### A. Penentuan lokasi penelitian

Penentuan lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*Purposive*). Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Kulon progo merupakan salah satu kabupaten penghasil beras di Yogyakarta. Luas lahan sawah Kabupaten Kulon Progo menempati posisi ketiga setelah Kabupaten Sleman dan Bantul. Berikut ini tabel luas lahan sawah di Provinsi DIY:

Tabel 1 Luas lahan sawah per kabupaten di DIY tahun 2016

No	Kabupaten/Kota	Luas Lahan (ha)
1	Sleman	21.841
2	Bantul	15.150
<b>3</b>	<b>Kulon Progo</b>	<b>10.366</b>
4	Gunungkidul	7.875
5	Yogyakarta	60
<b>Total</b>		<b>55.292</b>

Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta, 2017

Dari segi pembangunan, Kabupaten Kulon Progo belum terlalu pesat dibandingkan dengan Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul. Namun dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kulon Progo tahun 2012-2032 tercantum rencana pembangunan yang akan dilakukan, salah satunya

pembangunan bandara NYIA (*New Yogyakarta International Airport*) di Kecamatan Temon.

#### **B. Jenis Data dan Teknik pengumpulan data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, Dinas Pertanian dan Kementerian Pertanian. Adapun data-data yang diperlukan sebagai berikut:

Tabel 2 Jenis dan Sumber Data Penelitian

No	Jenis Data	Tahun	Sumber Data
1	Jumlah penduduk Kabupaten Kulon Progo (jiwa)	2007-2016	BPS
2	Luas panen padi menurut kecamatan di Kabupaten Kulon Progo	2007-2016	BPS, Dinas Pertanian
3	Produksi padi menurut kecamatan di Kabupaten Kulon Progo	2007-2016	BPS, Dinas Pertanian
4	Rata-rata produksi padi menurut kecamatan di Kabupaten Kulon Progo	2007-2016	BPS, Dinas Pertanian
5	Konsumsi fisik minimum (kg/kapita/tahun)		Kementerian Pertanian

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pencatatan. Data yang digunakan adalah data *time series* tahun 2007-2016 yang berasal dari seluruh populasi di Kabupaten Kulon Progo. Data yang diambil meliputi 12 Kecamatan yang ada di Kabupaten Kulon Progo diantaranya Kecamatan Temon, Wates, Panjatan, Kokap, Girimulyo, Nanggulan, Kalibawang, Galur, Lendah, Sentolo, Pengasih, dan Samigaluh.

**C. Asumsi dan pembatasan masalah**

## 1. Asumsi

Adapun asumsi dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Dalam penelitian ini diasumsikan Konsumsi Fisik Minimum (KFM) dianggap sama dari tahun 2007-2016. KFM dalam penelitian ini mengacu pada Peraturan Kementerian Pertanian Republik Indonesia Nomor 16/Permentan/HK.140/4/2014 sebesar 124,89 kg/kapita/tahun.
- b. Produktivitas (kw/ha) pada tahun yang diramalkan dianggap sama dengan tahun 2016

## 2. Pembatasan masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Tanaman pangan yang diteliti dalam penelitian ini adalah padi, baik padi sawah maupun padi gogo
- b. Pembagian klasifikasi kelas daya dukung lahan dibagi menjadi tiga kelas, kelas I ( $\alpha > 2,467$ ), kelas II ( $1 \leq \alpha \leq 2,467$ ) dan kelas III ( $\alpha < 1$ )
- c. Proses analisa dilakukan berdasarkan data sekunder yang tersedia dari instansi terkait dari tahun 2007-2016
- d. Peramalan yang dilakukan dari tahun 2017-2020

**D. Definisi operasional dan pengukuran variabel**

1. Luas panen adalah jumlah luas lahan sawah (ha) yang ditanami padi dalam satu tahun di masing-masing kecamatan.
2. Produksi padi dihitung dari jumlah produksi padi sawah dan padi gogo (kw)

3. Gabah atau padi dalam penelitian ini merupakan Gabah Kering Giling (GKG)
4. Beras merupakan hasil konversi dari padi atau Gabah Kering Giling (GKG) yang dinyatakan dalam (kw). Konversi 1kg GKG=0,68 kg beras
5. Produktivitas merupakan hasil bagi antara produksi beras dengan luas areal panen padi dan dinyatakan dalam (kw/ha)
6. Konsumsi Fisik Minimum (KFM) adalah rata-rata konsumsi beras per orang per tahun. KFM yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 124,89 kilogram/kapita/tahun berdasarkan peraturan kementerian pertanian Republik Indonesia Nomor 16/Permentan/HK.140/4/2014.
7. Jumlah penduduk adalah banyaknya penduduk dalam suatu wilayah pada tahun tertentu dinyatakan dalam (jiwa).
8. Daya dukung lahan diartikan sebagai kemampuan lahan dalam menghasilkan beras di wilayah tertentu untuk mendukung perikehidupan manusia.
9. Swasembada beras merupakan suatu keadaan dimana produksi total beras melebihi tingkat konsumsi beras total, atau minimal tingkat produksi beras yang diperoleh sama dengan tingkat konsumsinya. Dalam penelitian ini suatu wilayah dikatakan mampu swasembada apabila nilai  $\alpha > 1$
10. Peramalan merupakan upaya memprediksi keadaan dimasa yang akan datang berdasarkan data dari masa lalu
11. Metode *trend linier* merupakan metode peramalan yang digunakan apabila data masa lalu yang tersedia cenderung membentuk garis lurus

12. Metode *trend parabolik* merupakan metode peramalan yang digunakan apabila data masa lalu yang tersedia cenderung berbentuk parabola
13. Metode *simple eksponensial* merupakan metode peramalan yang digunakan apabila data masa lalu yang tersedia cenderung naik turun dengan perbedaan yang tidak signifikan, namun secara keseluruhan cenderung naik
14. RMSE (*Root Mean Squared Error*) merupakan pengukuran keakuratan metode peramalan
15. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer untuk menangkap, menyimpan, menganalisis dan menampilkan data.

#### **E. Teknik analisis**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis daya dukung lahan, metode peramalan dan pemetaan wilayah. Proses pengolahan data menggunakan software Microsoft Excel 2010 dan software ArcGIS 10.3. Analisis yang digunakan untuk perhitungan sebagai berikut:

##### 1. Analisis Daya Dukung Lahan

Menurut rumus dari konsep gabungan atas teori Odum, Christeiler, Ebenezer Howard dan Issard dalam (Soehardjo dan Tukiran 1990) sebagai berikut :

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

Keterangan:

$\alpha$  = Daya dukung lahan

X = Luas panen tanaman pangan perkapita

$K$  = Luas lahan yang tersedia untuk swasembada pangan

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

$$K = \frac{\text{Konsumsi Fisik Minimum}}{\text{Produktivitas } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right)/\text{tahun}}$$

Konsumsi Fisik Minimum (KFM) yang tercantum dalam Peraturan Kementerian Pertanian Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia, Nomor 16/Permentan/HK.140/4/2014 tentang Pedoman Penguatan Lembaga Distribusi Pangan Masyarakat Tahun 2015 bahwa tingkat konsumsi beras masyarakat Indonesia sebanyak 124,89 kg/kapita/tahun.

Klasifikasi yang ditetapkan dalam daya dukung lahan menurut (Moniaga 2011) sebagai berikut:

- a. Kategori I,  $\alpha > 2,47$ , adalah wilayah yang mampu swasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya
- b. Kategori II,  $1 \leq \alpha \leq 2,47$ , adalah wilayah yang mampu swasembada pangan tetapi belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya
- c. Kategori III,  $\alpha < 1$ , adalah wilayah yang belum mampu swasembada pangan

## 2. Metode Peramalan

Menurut Husnan dan Suwarsono (1999) Pemilihan metode peramalan yang paling tepat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor horizon waktu, pola data, jenis peramalan, faktor biaya, ketepatan dan kemudahan penggunaannya. Variabel yang diramalkan dalam penelitian ini yaitu daya dukung lahan per Kecamatan di Kabupaten Kulon Progo. Metode peramalan yang digunakan sebagai berikut:

**Metode trend linier.** Fungsi persamaan dari metode trend linier ini adalah:

$$Y = a + bX$$

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

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Jika  $\sum X = 0$

Keterangan :

Y = Variabel yang diramalkan

n = Jumlah data

X = Variabel tahun

**Metode Trend Parabolik.** Fungsi persamaan dari metode Trend Parabolik ini

adalah:

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

Koefesien a, b dan c diperoleh dengan:

$$a = \frac{(\sum Y - c\sum X^2)}{n}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

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

Keterangan:

Y = Variabel yang diramalkan

a =Konstanta, yang akan menunjukkan besarnya Y apabila X=0

b,c = Koefesien

X = Variabel waktu

n = Banyaknya data

**Metode Trend Simple Exponential.** Fungsi persamaan dari metode ini adalah :

$$Y=ab^X$$

Dapat diubah dalam fungsi logaritma menjadi:

Log Y =log a + (log b) X, jika  $\Sigma X = 0$ , maka koefesien a dan b dapat dicari dengan:

$$\log a = (\Sigma \log Y) : n$$

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

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

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

### 3. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pemetaan daya dukung lahan dilakukan dengan aplikasi ArcGIS 10.3 yang terdiri dari beberapa tahapan, berikut ini tahapan dalam pemetaan menurut (Baja 2012):

- a. Tahap perolehan data, merupakan proses identifikasi dan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk digunakan dalam GIS. Dalam penelitian ini data yang diperoleh berasal dari peta-peta dan survei lapangan. Tahapan ini meliputi kegiatan input data ke dalam sistem melalui digital dan scan.
- b. Tahap pemrosesan awal, meliputi proses manipulasi data sehingga dapat dimanfaatkan oleh GIS. Proses awal ini meliputi konversi format maupun reduksi foto.

- c. Tahap pengolahan data, meliputi pengaturan pembuatan database dan akses ke database itu sendiri. Fungsi yang umum dikenal adalah *data base management system* (DBSM). Fungsi ini melibatkan metode untuk memasukan data, pemutakhiran, penghapusan dan perolehan kembali.
- d. Tahap manipulasi dan analisis data, merupakan tahap paling dominan dalam membentuk suatu GIS. Bagian sistem ini memuat operator-operator analitik yang bekerja dengan berbagai jenis data untuk menghasilkan informasi baru.
- e. Tahap penyajian data merupakan tahap dimana hasil akhir dari pekerjaan GIS dibuat. Hasil yang dibuat berupa peta daya dukung lahan pada tahun 2017 dan 2020.