

HALAMAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi yang Berjudul :

**ANALISIS DAN PERAMALAN DAYA DUKUNG LAHAN
PERTANIAN TANAMAN PANGAN
DI KABUPATEN KLATEN**

Oleh :

Lestari Heny Purboningrum
2014 0220 069
Program Studi Agribisnis

Yogyakarta, 31 Agustus 2018

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Widodo, MP
NIK. 19679322199202 133 011

Pembimbing Pendamping



Dr. Sriyadi, SP, MP
NIK. 19691028199603 133 023



Mengetahui :
Ketua Program Studi Agribisnis



Ir. Eni Istiyanti, MP
NIK. 19650120 198812 133 003

ANALISIS DAN PERAMALAN DAYA DUKUNG LAHAN PERTANIAN
TANAMAN PANGAN DI KABUPATEN KLATEN

*Analysis and Forecasting of the Carrying Capacity Of agriculture Land Food
Crops In Klaten Regency*

Lestari Heny Purboningrum/20140220069
Dr. Ir. Widodo, MP/ Dr. Ir. Sriyadi, MP
Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

Klaten Regency is one of the regencies in Central Java which is considered as a rice barn in Central Java Province. Klaten Regency is famous for producing rice varieties "Raja Lele". The population in Klaten Regency is increasing every year. Increasing people makes land needs increase. This study aims to determine the amount of land carrying capacity in Klaten Regency in 2010-2017, knowing the number of optimum inhabitants in Klaten Regency in 2017 and knowing the trend of land carrying capacity in Klaten District in 2018-2022. The data used in this study were from the Central Bureau of Statistics and the Department of Agriculture in Klaten Regency in 2010-2017. The data obtained were analyzed descriptively. The land carrying capacity in Klaten Regency in 2010-2017 is mostly included in class II. This means that most of the subdistricts in Klaten Regency are capable of self-sufficiency in food but have not been able to provide a decent life for their residents. Some sub-districts in Klaten Regency are in class III and only a few small sub-districts are included in class I. The factors that most influence prices are rice production and population. six of the 26 sub-districts in the Klaten Regency have a population exceeding the optimum population in the area. Forecasting is done by quadratic trend method, because this method has the smallest RMSE value. Forecasting results show there are only five sub-districts that have an upward trend. Various efforts are needed to maintain and increase the value of land carrying capacity in Klaten Regency.

Keywords: Land carrying capacity, Forecasting, Klaten Regency

INTISARI

Kabupaten Klaten merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang dianggap sebagai lumbung padi di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Klaten terkenal dengan produksi beras varietas “Raja lele”. Jumlah penduduk di Kabupaten Klaten setiap tahun semakin bertambah. Bertambahnya penduduk membuat kebutuhan lahan semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya daya dukung lahan di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017, mengetahui jumlah penduduk optimum di Kabupaten Klaten tahun 2017 dan mengetahui trend daya dukung lahan di Kabupaten Klaten tahun 2018-2022. Data yang digunakan dalam penelitian berasal dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Pertanian di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Daya dukung lahan di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017 sebagian besar termasuk dalam kelas II. Hal ini berarti sebagian besar kecamatan di Kabupaten Klaten mampu swasembada pangan tetapi belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya. Beberapa kecamatan di Kabupaten Klaten masuk dalam kelas III dan hanya sebagian kecil kecamatan yang masuk dalam kelas I. Faktor yang paling berpengaruh pada daya dukung lahan adalah produksi padi dan jumlah penduduk. enam dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten memiliki jumlah penduduk melebihi jumlah penduduk optimum di wilayah tersebut. Peramalan dilakukan dengan metode trend kuadrat, karena metode ini memiliki RMSE paling kecil. Hasil peramalan menunjukkan hanya ada lima kecamatan yang memiliki *trend* naik. Diperlukan berbagai upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan daya dukung lahan di Kabupaten Klaten.

Kata kunci: Daya dukung lahan, Peramalan, Kabupaten Klaten

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pangan tergantung dari tersedianya sumberdaya lahan dan air. Pengelolaan lahan dan air harus dilakukan dengan bijaksana supaya lahan dan air dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya untuk kesejahteraan manusia (Yasin, 1991). Lahan menyediakan segala sesuatu untuk pemenuh kebutuhan manusia, sehingga lahan selalu berhubungan dengan aktivitas manusia (Baja, 2012). Lahan merupakan faktor produksi utama dan tidak dapat digantikan.

Pengelolaan sumberdaya lahan mencakup berbagai tipe dan masalah penggunaan lahan, rehabilitasi lahan dan konservasi lahan, serta upaya-upaya peningkatan kualitas sumberdaya lahan. Pengelolaan lahan meliputi kegiatan-kegiatan penyusunan rencana penggunaan lahan, pembukaan lahan, pencegahan erosi, dan lain sebagainya (Yasin, 1991).

Penggunaan lahan merupakan setiap bentuk campur tangan manusia terhadap sumberdaya lahan, baik yang sifatnya menetap (permanen) maupun merupakan daur (*cyclic*) yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia baik kebendaan maupun kejiwaan (spiritual) atau kedua-duanya. Penggunaan lahan bersifat dinamis dan berkelanjutan (Yasin, 1991). Penggunaan lahan yang berkelanjutan (*sustainable land use*) adalah penggunaan lahan yang dapat memebuhi kebutuhan saat ini, dan di masa yang akan datang (Baja, 2012).

Penggunaan lahan tidak boleh dilakukan sembarangan dan harus direncanakan dengan baik. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menjaga keberlanjutan penggunaan lahan adalah dengan menghitung daya dukung lahan. Daya dukung (*carrying capacity*) lahan secara sederhana adalah kemampuan lahan untuk mendukung kehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Daya dukung lahan dapat digunakan sebagai parameter keberlanjutan suatu wilayah sehubungan dengan ketersediaan sumber daya lahan dan kebutuhan hidup manusia sehingga dapat dibuat perbandingan antara kebutuhan lahan dengan ketersediaan lahan (Baja, 2012).

Jumlah penduduk di Kabupaten Klaten semakin meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah penduduk terbanyak terjadi pada tahun 2011 dengan jumlah 6.002 jiwa. Luas panen padi di Kabupaten Klaten cenderung meningkat hanya pada tahun 2011 dan 2013 yang mengalami penurunan. Penurunan luas panen padi paling signifikan terjadi pada tahun 2011 yakni seluas 6.917 ha sedangkan penurunan luas panen padi tahun 2013 hanya 50 ha. Akan tetapi, berbanding terbalik dengan luas panen, produksi padi di Kabupaten Klaten

cenderung menurun. Peningkatan produksi padi hanya terjadi pada tahun 2012 dan 2015. (BPS Kabupaten Klaten 2017)

Berdasarkan uraian diatas menarik untuk diteliti, berapakah besarnya daya dukung lahan di Kabupaten Klaten dan berapakah jumlah penduduk optimum di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017 serta proyeksi daya dukung lahan dan jumlah penduduk optimum di Kabupaten Klaten pada tahun 2018-2022. Analisis daya dukung lahan pertanian perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan lahan dalam menyediakan pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk di Kabupaten Klaten dalam kurun waktu tertentu.

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.

Penentuan lokasi penelitian dilakuakan 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.

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.

Dalam penelitian ini penulis mengambil dua asuksi. Pertama, diasumsikan bahwa semua petani padi di Kabupaten Klaten menggunakan sarana produksi, teknologi dan teknik budidaya yang sama. Kedua, Konsumsi Fisik Minimum (KFM) penduduk di Kabupaten Klaten dari tahun 2010-2022 dianggap sama.

Teknis analisis yang diggunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Daya dukung lahan

Nilai 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 $\alpha > 2,47$: Wilayah yang mampu swasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya.
- b. Kelas II $1 \leq \alpha \leq 2,7$: 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 = Nilai daya dukung lahan

Penduduk = Jumlah penduduk yang tinggal di wilayah tersebut

3. Peramalan

Peramalan dalam penelitian ini menggunakan metode trend kuadrat.

Fungsi persamaan dari metode Trend Kuadrat ini adalah:

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

Koefisien a, b dan c diperoleh dengan:

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

$$b = \frac{\sum XY : \sum X^2}{n \cdot \sum X^2 Y - \sum X^2 \sum Y} \quad n \cdot \sum X^4 - (\sum X^2)^2$$

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Daya Dukung Lahan

Analisis daya dukung lahan dalam penelitian ini dilakukan dari tahun 2010 sampai 2017 atau selama delapan tahun. Analisis daya dukung lahan digunakan untuk mengetahui kemampuan lahan suatu wilayah dalam memenuhi kebutuhan pangan penduduk dalam kurun waktu tertentu. Daya dukung lahan di Kabupaten Klaten dikelompokkan menjadi tiga kelas yakni kelas I, kelas II dan kelas III. Dalam menentukan daya dukung lahan terdapat beberapa komponen yang diperlukan diantaranya luas panen tanaman pangan yang tersedia perkapita (X) dan luas lahan untuk swasembada pangan (K). Tingkat daya dukung lahan disuatu wilayah dikatakan baik apabila nilai X yang diperoleh lebih besar dari nilai K. Luas panen tanaman pangan per kapita diperoleh dari hasil pembagian luas panen tanaman pangan pertahun dengan jumlah penduduk sedangkan luas lahan yang tersedia untuk swasembada pangan diperoleh dari hasil pembagian antara konsumsi fisik minimum dengan produktivitas tanaman pangan pertahun. Secara singkat, komponen untuk mengetahui daya dukung lahan adalah luas panen, jumlah penduduk, konsumsi fisik minimum dan produktivitas.

1. Penduduk

Penduduk adalah warga negara Indonesia dan warga negara asing yang tinggal di Kabupaten Klaten. Jumlah penduduk akan mempengaruhi besarnya daya dukung lahan. Berikut ini merupakan jumlah penduduk di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017.

Tabel 1. Jumlah penduduk di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017

Kecamatan	Penduduk (jiwa)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prambanan	46.355	46.906	47.451	47.983	48.506	49.030	49.533	50.034
Gantiwarno	33.794	33.950	34.093	34.221	34.344	34.459	34.565	34.661
Wedi	46.505	46.707	46.895	47.068	47.226	47.374	47.509	47.631
Bayat	52.800	52.960	53.106	53.228	53.336	53.434	53.515	53.578
Cawas	49.928	50.074	50.212	50.333	50.438	50.530	50.605	50.666
Trucuk	69.140	69.474	69.773	70.073	70.362	70.601	70.831	71.058
Kalikotes	32.372	32.619	32.850	33.077	33.291	33.512	33.702	33.893
Kebonarum	17.665	17.718	17.766	17.805	17.844	17.879	17.907	17.924
Jogonalan	52.776	53.120	53.445	53.757	54.050	54.337	54.603	54.861
Manisrenggo	38.179	38.490	38.789	39.076	39.350	39.622	39.884	40.132
Karangnongko	32.182	32.277	32.363	32.438	32.507	32.564	32.615	32.657
Ngawen	40.010	40.134	40.257	40.361	40.450	40.534	40.606	40.666
Ceper	58.038	58.213	58.371	58.506	58.625	58.729	58.816	58.891
Pedan	42.231	42.357	42.469	42.570	42.661	42.736	42.798	42.851
Karangdowo	38.185	38.298	38.403	38.492	38.571	38.644	38.699	38.751
Juwiring	53.164	53.325	53.468	53.596	53.707	53.802	53.883	53.951
Wonosari	57.002	57.326	57.639	57.933	58.210	58.473	58.720	58.955
Delanggu	38.964	39.107	39.245	39.362	39.466	39.564	39.649	39.724
Polanharjo	36.123	36.230	36.330	36.413	36.489	36.555	36.609	36.658
Karanganom	40.381	40.503	40.617	40.708	40.794	40.865	40.924	40.976
Tulung	45.044	45.178	45.303	45.409	45.501	45.583	45.652	45.710
Jatinom	52.346	52.738	53.112	53.474	53.820	54.150	54.472	54.781
Kemalang	34.081	34.433	34.777	35.118	35.445	35.768	36.086	36.394
Klaten Selatan	40.783	41.333	41.872	42.405	42.930	43.448	43.964	44.475

Lanjutan tabel 1 jumlah penduduk di Kabupaten Klaten tahun 2010-2018

Klaten Tengah	39.581	39.700	39.810	39.898	39.977	40.046	40.106	40.153
Klaten Utara	44.342	44.803	45.260	45.698	46.128	46.556	46.965	47.370
Kabupaten Klaten	1.131.971	1.137.973	1.143.676	1.149.002	1.154.028	1.158.795	1.163.218	1.167.401

BPS 2018

Selama delapan tahun, penduduk di Kabupaten Klaten telah bertambah sebanyak 35.430 jiwa. Peningkatan penduduk tertinggi terjadi pada tahun 2011. Penduduk di Kabupaten Klaten bertambah 6.002 jiwa dalam satu tahun.

Kecamatan Klaten Selatan adalah kecamatan yang memiliki peningkatan penduduk yang paling banyak. Selama delapan tahun penduduk di Kecamatan Klaten Selatan telah bertambah sebanyak 3.692 jiwa. Peningkatan jumlah penduduk terbanyak terjadi pada tahun 2011, dengan jumlah 550 jiwa. Kecamatan Kebonarum memiliki peningkatan penduduk paling rendah. Penduduk di Kecamatan Kebonarum hanya bertambah sebanyak 259 jiwa selama delapan tahun. Peningkatan jumlah penduduk terbanyak terjadi pada tahun 2012, dengan jumlah 48 jiwa.

2. Luas Panen

Luas panen adalah luasan tanaman yang diambil hasilnya setelah tanaman tersebut cukup umur. Luas panen dalam penelitian ini merupakan total luas panen padi sawah dan padi ladang. Luas panen dihitung menggunakan satuan hektare (ha). Luas panen akan berpengaruh pada besarnya luas lahan untuk swasembada atau nilai X. Semakin besar luas panen maka nilai X akan semakin besar. Hal ini akan membuat daya dukung lahan semakin besar. Berikut ini adalah luas panen padi di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017.

Tabel 2. Luas Panen Padi di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017

Kecamatan	Luas panen (ha)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prambanan	2.644	1.734	2.324	2.542	1.933	2.241	2.314	2.265
Gantiwarno	3.204	2.039	2.679	2.962	2.448	2.642	3.301	3.759
Wedi	2.042	1.686	2.484	3.238	2.863	3.146	3.876	3.185
Bayat	1.438	1.230	1.637	1.815	1.629	1.652	1.730	1.648
Cawas	4.978	4.387	4.784	5304	4.798	4.959	4.953	4.646
Trucuk	3.772	3.765	4.202	4.086	4.297	4.200	4304	4.169
Kalikotes	1.326	1.262	1.516	1.586	1.692	1.553	1.365	1.365
Kebonarum	1.463	754	1.597	1.463	1.859	1.793	1.903	2.020
Jogonalan	2.506	1.662	2.369	2.979	2.512	3.011	3.195	3.152
Manisrenggo	2.722	2.727	2.803	2.962	3.058	2.993	3.028	3.058
Karangnongko	1.551	1.009	1.531	1.041	1.604	2.213	2.043	2.195
Ngawen	2.376	1.039	1.659	2.118	2.373	2.451	2.911	2.966
Ceper	2.572	2.185	3.003	2.799	2.681	2.852	3.051	3.060
Pedan	1.208	1.162	1.756	1753	1.807	1.654	2.011	1.855
Karangdowo	4.531	3.495	4.885	4.770	4.540	4.792	5.167	4.897
Juwiring	2.668	3.265	3.622	3.347	3.509	3.601	4.474	4.895
Wonosari	3.288	2.589	4.539	4.394	3.735	5.217	5.472	5.664
Delanggu	1.528	2.755	3.025	1.419	3.663	2.845	2908	3.567
Polanharjo	2.818	3.991	4.256	3.617	5.369	5.230	5.458	5.025
Karanganom	1.827	1.552	2.899	2.704	3.008	3.231	3.082	3.264
Tulung	1.021	1.501	2.188	2.336	2.688	2.783	2.692	2.874
Jatinom	746	652	649	854	580	778	933	934
Kemalang	137	130	130	158	108	135	151	165
Klaten Selatan	1.399	682	1.557	1.624	1.566	1.835	1.895	1.936
Klaten Tengah	544	343	507	722	814	756	738	710
Klaten Utara	492	288	594	552	544	595	671	690
Kabupaten Klaten	54.801	47.884	63.195	63.145	65.678	69.158	73.627	73.962

Dinas Pertanian Kabupaten Klaten 2018

Menurut tabel dua, luas panen padi di Kabupaten Klaten cenderung fluktuatif. Di Kabupaten Klaten, luas panen tertinggi terjadi pada tahun 2017 dengan luas panen seluas 73.962 ha, sedangkan luas panen terendah terjadi pada tahun 2011 dengan luas panen hanya 47.884 ha. Penurunan luas panen di Kabupaten Klaten paling besar terjadi pada tahun 2010. Tahun 2010 penurunan luas panen di Kabupaten Klaten mencapai 6.917 ha. Peningkatan luas panen di Kabupaten Klaten paling besar terjadi pada tahun 2016. Tahun 2016 luas panen di Kabupaten Klaten mencapai 4.469 ha.

Di Kabupaten Klaten tahun 2011, serangan hama terjadi seluas 5.299 ha atau naik sebesar 20,19% bila dibandingkan dengan tahun 2010. Serangan hama wereng menyebabkan

luas panen padi sawah turun sebanyak 12,64% bila dibandingkan dengan tahun 2010. Akibatnya petani lebih memilih beralih untuk menanam palawija dan menyebabkan produktivitas padi menurun.

Kecamatan Cawas, Trucuk, Karangdowo, Wonosari, dan Polanharjo memiliki luas panen paling luas di Kabupaten Klaten. Luas panen di lima kecamatan tersebut hampir sama dengan luas panen lebih dari 3000 ha pertahun. Kecamatan Kemalang memiliki luas panen paling sempit. Kecamatan Kemalang hanya memiliki luas panen seluas 130-160 ha pertahun. Semakin luas daerah panen di suatu kecamatan maka daya dukung lahan di kecamatan tersebut akan semakin tinggi.

Kecamatan Cawas memiliki rata-rata luas panen paling luas se-Kabupaten Klaten. Luas panen rata-rata di Kecamatan Cawas mencapai 4.851 ha per tahun. Kecamatan Kemalang memiliki rata-rata luas panen paling sempit se-Kabupaten Klaten. Luas panen rata-rata Kecamatan Kemalang hanya 139 ha per tahun

3. Produktivitas

Produktivitas merupakan pembagian antara jumlah produksi dengan luas panen. Dalam penelitian ini, produktivitas yang digunakan adalah produktivitas padi setara beras. Produktivitas padi setara beras adalah produktivitas padi yang telah dikonversi menjadi produktivitas beras. Produksi padi yang telah dikonversikan menjadi produksi beras akan dibagi dengan luas panen. Produktivitas padi akan mempengaruhi luas lahan yang tersedia untuk swasembada pangan. Produktivitas padi berbanding terbalik dengan luas lahan yang tersedia untuk swasembada dan berbanding lurus dengan daya dukung lahan. Produktivitas padi yang semakin besar akan membuat luas lahan yang tersedia untuk swasembada akan semakin kecil sedangkan produktivitas padi yang semakin besar akan membuat daya dukung lahan semakin besar. Produktivitas padi dihitung menggunakan satuan ku/ha. Berikut ini adalah produktivitas beras di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017.

Tabel 1. Produktivitas padi setara beras di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017

Kecamatan	Produktivitas (ku/ha)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prambanan	35,40	23,80	38,15	41,46	34,08	41,54	37,10	32,44
Gantiwarno	34,83	25,25	38,01	38,04	33,85	38,22	36,52	30,19
Wedi	33,75	25,65	36,57	32,07	33,17	38,83	36,55	32,80
Bayat	33,04	24,60	37,23	32,41	33,42	39,14	35,04	30,98
Cawas	33,89	22,55	36,92	30,11	33,24	39,45	34,79	29,47
Trucuk	34,51	24,82	38,12	31,38	34,08	38,52	35,79	31,16
Kalikotes	32,60	23,79	38,67	34,23	32,78	39,77	35,11	30,93
Kebonarum	34,10	26,14	37,96	39,63	35,21	39,39	36,71	32,13
Jogonalan	33,70	24,91	38,42	31,66	34,20	39,73	35,80	31,48
Manisrenggo	33,86	25,48	38,11	34,81	34,14	38,50	35,36	31,38
Karangnongko	35,04	27,03	38,63	45,03	34,82	39,79	36,99	32,26
Ngawen	34,35	25,42	38,69	37,68	34,95	38,84	36,32	32,70
Ceper	34,57	24,71	38,53	37,64	33,19	38,83	35,74	30,99
Pedan	34,71	24,51	39,00	33,15	33,89	39,92	35,85	30,53
Karangdowo	34,29	26,53	38,35	37,35	34,01	39,38	36,41	33,40
Juwiring	34,93	28,91	38,59	46,57	34,55	41,58	36,32	33,20
Wonosari	35,98	27,99	38,82	36,55	34,35	39,69	36,52	33,28
Delanggu	37,08	27,56	38,80	54,70	34,63	40,54	36,54	32,90
Polanharjo	35,22	31,78	38,41	43,52	34,65	39,71	35,82	33,13
Karanganom	34,24	29,22	38,62	42,39	34,07	37,23	35,38	31,81
Tulung	32,40	24,64	37,32	35,53	34,01	38,67	35,06	30,76
Jatinom	31,89	23,43	37,10	40,72	34,73	39,85	34,52	31,51
Kemalang	32,69	26,44	37,01	39,33	31,36	36,72	36,58	31,23
Klaten Selatan	35,43	27,46	37,74	36,93	34,65	38,42	36,54	32,83
Klaten Tengah	33,17	24,97	37,65	30,27	34,66	39,51	36,42	32,94
Klaten Utara	33,76	23,80	38,36	39,15	34,34	39,79	35,29	32,22
Kabupaten Klaten	34,45	26,17	38,15	38,73	34,10	39,38	35,99	31,98

Data diolah dari tabel 1 dan 2

Menurut tabel 3, produktivitas padi di Kabupaten Klaten fluktuatif. Produktivitas di Kabupaten Klaten dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya produksi beras dan luas tanam. Produktivitas padi tertinggi di Kabupaten Klaten terjadi pada tahun 2015 dengan nilai 39,38 ku/ha sedangkan produktivitas terendah terjadi pada tahun 2010 dengan nilai hanya 26,17 ku/ha.

4. Konsumsi Fisik Minimum

Konsumsi fisik minimum (KFM) adalah rata-rata konsumsi beras per orang per tahun. Konsumsi fisik minimum yang digunakan dalam penelitian ini adalah 124 kg atau 1,24 ku

beras per tahun sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 16/Pementan/HK.150/4/2015, bahwa tingkat konsumsi beras penduduk Indonesia sebesar 124 kg/kapita. Konsumsi fisik minimum pada setiap kecamatan di Kabupaten Klaten dan dari tahun 2010-2022 dianggap sama.

5. Daya Dukung Lahan

Brtikut ini adalah nilai dan kelas daya dukung lahan di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017.

Tabel 4 Nilai dan kelas daya dukung lahan di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017

Kecamatan	Kelas Daya Dukung Lahan							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prambanan	1,617	0,704	1,702	1,759	1,087	1,520	1,388	1,176
Gantiwarno	2,644	1,214	2,860	2,636	1,932	2,346	2,792	2,621
Wedi	1,186	0,741	1,275	1,767	1,610	2,065	2,387	1,756
Bayat	0,720	0,457	0,807	0,885	0,817	0,969	0,907	0,763
Cawas	2,706	1,582	2,931	2,540	2,532	3,100	2,726	2,164
Trucuk	1,507	1,077	1,650	1,465	1,667	1,835	1,741	1,464
Kalikotes	1,069	0,737	1,250	1,314	1,334	1,476	1,139	0,997
Kebonarum	2,261	0,890	2,502	2,607	2,937	3,162	3,124	2,900
Jogonalan	1,281	0,624	1,442	1,404	1,273	1,763	1,677	1,448
Manisrenggo	1,933	1,446	2,141	2,113	2,124	2,328	2,150	1,914
Karangnongko	1,352	0,677	1,482	1,157	1,376	2,165	1,855	1,736
Ngawen	1,633	0,527	1,828	1,583	1,642	1,881	2,085	1,910
Ceper	1,227	0,743	1,359	1,442	1,215	1,510	1,484	1,289
Pedan	0,795	0,538	0,888	1,093	1,149	1,237	1,349	1,058
Karangdowo	3,257	1,938	3,622	3,705	3,205	3,910	3,893	3,379
Juwiring	1,404	1,417	1,542	2,328	1,808	2,228	2,415	2,412
Wonosari	1,662	1,012	1,773	2,220	1,765	2,835	2,725	2,560
Delanggu	1,164	1,554	1,209	1,579	2,574	2,334	2,146	2,365
Polanharjo	2,200	2,803	2,385	3,461	4,082	4,549	4,275	3,637
Karanganom	1,240	0,896	1,391	2,254	2,011	2,357	2,133	2,029
Tulung	0,588	0,655	0,673	1,463	1,609	1,890	1,655	1,548
Jatinom	0,364	0,232	0,417	0,521	0,300	0,458	0,473	0,430
Kemalang	0,105	0,080	0,117	0,142	0,077	0,111	0,123	0,113
Klaten Selatan	0,973	0,363	1,010	1,132	1,012	1,299	1,261	1,144
Klaten Tengah	0,365	0,173	0,412	0,439	0,565	0,597	0,536	0,466
Klaten Utara	0,300	0,122	0,334	0,379	0,324	0,407	0,404	0,376
Kabupaten Klaten	1,335	0,882	1,464	1,704	1,554	1,882	1,824	1,622

Data diolah dari tabel 1-3

Keterangan **Kelas I** Kelas II **Kelas III**

Pada tahun 2011, hanya ada empat dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten mengalami peningkatan daya dukung lahan sedangkan sisanya mengalami penurunan daya dukung lahan. Kecamatan yang mengalami peningkatan daya dukung lahan adalah Kecamatan Juwiring, Delanggu, Polanharjo dan Tulung. Penurunan daya dukung lahan di sebagian besar kecamatan di Kabupaten Klaten disebabkan karena hama wereng menyerang 5.299 ha lahan pertanian padi sehingga menyebabkan luas panen turun sebesar 12,64% sehingga petani lebih memilih beralih menanam tanaman palawija.

Pada tahun 2012, dua dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten mengalami penurunan daya dukung lahan dan sisanya mengalami peningkatan. Kecamatan yang mengalami penurunan daya dukung lahan adalah Kecamatan Delanggu dan Polanharjo. Hal ini disebabkan karena luas panen padi dan produksi beras di hampir semua kecamatan di Kabupaten Klaten mengalami peningkatan.

Pada tahun 2013, tujuh dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten mengalami penurunan daya dukung lahan dan sisanya mengalami peningkatan. Kecamatan yang mengalami penurunan daya dukung lahan adalah Kecamatan Gantiwarno, Cawas, Trucuk, Jogonalan, Manisrenggo, Karangnongko dan Ngawen. Penurunan daya dukung lahan yang terjadi di tujuh kecamatan di Kabupaten Klaten disebabkan karena terjadi penurunan produksi padi sawah dan serangan hama penggerek batang. Tahun 2013 produksi padi sawah turun sebanyak 3,543% bila dibandingkan dengan 2012. 1.362 ha lahan sawah terkena serangan hama penggerek batang. Jumlah tersebut naik sebesar 50,82% bila dibandingkan dengan tahun 2012.

Pada tahun 2014, 11 dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten mengalami peningkatan daya dukung lahan dan sisanya mengalami penurunan. Kecamatan yang mengalami peningkatan daya dukung lahan adalah Kecamatan Trucuk, Kalikotes, Kebonarum, Manisrenggo, Karangnongko, Ngawen, Delanggu, Polanharjo dan Tulung. Penurunan daya dukung lahan terjadi karena penurunan produksi padi sawah dan serangan hama wereng. Produksi padi sawah turun sebanyak 3,83% bila dibandingkan dengan tahun 2013 dan serangan hama wereng naik seluas 291 ha atau naik sebesar 23,25% bila dibandingkan dengan tahun 2013.

Pada tahun 2015, hanya ada satu kecamatan yang mengalami penurunan daya dukung lahan dan sisanya mengalami peningkatan. Kecamatan yang mengalami peningkatan adalah Kecamatan Delanggu.

Pada tahun 2016, tujuh dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten mengalami peningkatan daya dukung lahan sedangkan sisanya mengalami penurunan. Kecamatan yang mengalami peningkatan daya dukung lahan adalah Kecamatan Gantiwarno, Wedi, Ngawen, Juwiring, Jatinom dan Kemalang. Penurunan daya dukung lahan disebabkan karena terjadinya penurunan produksi padi dan meningkatnya serangan hama penggerek batang. Produksi padi menurun sebanyak 115.961 ku bila dibandingkan dengan tahun 2015 sedangkan serangan hama penggerek batang terjadi seluas 1.816 ha atau meningkat sebesar 4,55% bila dibandingkan dengan tahun 2015.

Pada tahun 2017, hanya ada satu kecamatan yang mengalami peningkatan daya dukung lahan. Hal ini disebabkan karena bencana banjir yang melanda beberapa kecamatan di Kabupaten Klaten. Cuaca buruk juga mengakibatkan beberapa kecamatan mengalami gagal panen. Kecamatan yang mengalami peningkatan daya dukung lahan adalah Kecamatan Delanggu.

Tahun 2010 sebanyak 3 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 15 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 8 dari 26 kecamatan masuk dalam kelas III. Tahun 2011 hanya 1 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 8 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 17 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III. Tahun 2012 diperkirakan 4 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 15 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 7 dari 26 kecamatan masuk dalam kelas III. Tahun 2013 diperkirakan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 16 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II, dan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III. Tahun 2014 diperkirakan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 16 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III. Tahun 2015 diperkirakan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 16 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III. Tahun 2016 diperkirakan 6 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 15 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III. Tahun 2017 diperkirakan 5 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 15 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 6 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III.

B. Peramalan Daya Dukung Lahan

Peramalan daya dukung lahan dapat dilakukan dengan tiga metode yakni metode linier, kuadratik, dan exponential. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode kuadratik, karena metode kuadratik memiliki nilai RMSE terkecil diantara ketiga metode tersebut. Hasil peramalan daya dukung lahan nantinya akan dibagi menjadi tiga kelas yakni

kelas I, kelas II dan kelas III. Berikut ini merupakan hasil peramalan daya dukung lahan di Kabupaten Klaten tahun 2018-2022.

Tabel 5 Peramalan dan kelas peramalan daya dukung lahan

Kecamatan	Kelas Daya Dukung Lahan				
	2018	2019	2020	2021	2022
Prambanan	1,120	0,975	0,804	0,605	0,379
Gantiwarno	2,889	3,098	3,335	3,601	3,896
Wedi	2,088	2,071	2,016	1,923	1,792
Bayat	0,762	0,673	0,559	0,420	0,256
Cawas	2,214	1,942	1,610	1,217	0,765
Trucuk	1,530	1,426	1,292	1,129	0,936
Kalikotes	0,830	0,554	0,217	-0,179	-0,636
Kebonarum	3,101	3,042	2,928	2,760	2,538
Jogonalan	1,611	1,602	1,575	1,529	1,463
Manisrenggo	1,868	1,672	1,429	1,137	0,796
Karangnongko	2,104	2,266	2,433	2,607	2,788
Ngawen	2,183	2,311	2,441	2,572	2,706
Ceper	1,334	1,264	1,169	1,050	0,906
Pedan	1,145	1,065	0,954	0,810	0,633
Karangdowo	3,518	3,360	3,143	2,869	2,537
Juwiring	2,542	2,618	2,676	2,717	2,741
Wonosari	2,970	3,152	3,328	3,500	3,665
Delanggu	2,442	2,451	2,425	2,363	2,266
Polanharjo	3,793	3,455	2,991	2,400	1,684
Karanganom	1,964	1,739	1,434	1,051	0,588
Tulung	1,575	1,415	1,186	0,889	0,523
Jatinom	0,115	0,114	0,113	0,112	0,110
Kemalang	0,115	0,114	0,113	0,112	0,110
Klaten Selatan	1,262	1,267	1,258	1,234	1,196
Klaten Tengah	0,480	0,428	0,357	0,269	0,162
Klaten Utara	0,400	0,397	0,388	0,373	0,352
Kabupaten Klaten	1,692	1,611	1,496	1,346	1,161

Data diolah dari tabel 4

Keterangan Kelas I Kelas II Kelas III

Hanya ada lima dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten yang memiliki *trend* naik. Lima kecamatan tersebut adalah Kecamatan Gantiwarno, Karangnongko, Ngawen, Juwiring, dan Wonosari sedangkan sisanya hanya memiliki trend turun. Secara umum, daya dukung lahan di kecamatan-kecamatan yang ada di Kabupaten Klaten tahun 2018-2022 diperkirakan lebih dari satu tetapi belum melebihi dua kali nilai konsumsi fisik minimum sehingga termasuk dalam kelas II.

Tahun 2018 diperkirakan 6 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 14 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 6 dari 26 kecamatan masuk dalam kelas III. Tahun 2019 diperkirakan 6 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 14 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 6 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III. Tahun 2020 diperkirakan 6 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 13 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 7 dari 26 kecamatan masuk dalam kelas III. Tahun 2021 diperkirakan 7 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 11 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II, dan 8 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III. Tahun 2022 diperkirakan 7 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas I, 6 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas II dan 13 dari 26 kecamatan termasuk dalam kelas III.

C. Jumlah Penduduk Optimum

Jumlah Penduduk optimum adalah penduduk yang dapat dikukung oleh lahan pertanian di suatu wilayah. Jumlah penduduk optimum dapat diperoleh dari perkalian antara daya dukung lahan di suatu wilayah dengan jumlah penduduk di wilayah tersebut. Jumlah penduduk optimum hanya di hitung dari tahun terbaru penelitian. Dalam penelitian ini, jumlah penduduk yang dihitung adalah tahun 2016. Sama seperti penghitungan daya dukung lahan, wilayah yang dimaksud adalah kecamatan di Kabupaten Klaten.

Jumlah penduduk optimum dibagi menjdai dua kelas yakni aman dan tidak aman. Jumlah penduduk optimum dikatakan aman apabila jumlah penduduk yang terdata lebih kecil daripada nilai jumlah penduduk optimum sedangkan dikatakan tidak aman apabila jumlah penduduk yang terdata lebih besar dari nilai jumlah penduduk optimum. Berikut ini adalah jumlah penduduk optimum di Kabupaten Klaten tahun 2017.

Tabel 6. Jumlah penduduk optimum Kabupaten Klaten tahun 2017

Kecamatan	α	Penduduk	JPO	kelas
Prambanan	1,176	50.034	58.845	aman
Gantiwarno	2,621	34.661	90.860	aman
Wedi	1,756	47.631	83.646	aman
Bayat	0,763	53.578	40.860	tidak aman
Cawas	2,164	50.666	109.646	aman
Trucuk	1,464	71.058	103.999	aman
Kalikotes	0,997	33.893	33.808	tidak aman
Kebonarum	2,900	17.924	51.971	aman
Jogonalan	1,448	54.861	79.444	aman
Manisrenggo	1,914	40.132	76.821	aman
Karangnongko	1,736	32.657	56.692	aman
Ngawen	1,910	40.666	77.652	aman
Ceper	1,289	58.891	75.910	aman
Pedan	1,058	42.851	45.337	aman
Karangdowo	3,379	38.751	130.942	aman
Juwiring	2,412	53.951	130.124	aman
Wonosari	2,560	58.955	150.905	aman
Delanggu	2,365	39.724	93.957	aman
Polanharjo	3,637	36.658	133.307	aman
Karanganom	2,029	40.976	83.143	aman
Tulung	1,548	45.710	70.775	aman
Jatinom	0,430	54.781	23.561	tidak aman
Kemalang	0,113	36.394	4.118	tidak aman
Klaten Selatan	1,144	44.475	50.890	aman
Klaten Tengah	0,466	40.153	18.709	tidak aman
Klaten Utara	0,376	47.370	17.807	tidak aman
Kabupaten Klaten	1,622	1.167.401	1.893.728	aman

Berdasarkan tabel enam hasil analisis diatas, dapat diketahui jumlah penduduk optimum pada tiap kecamatan di Kabupaten Klaten berbeda-beda. Jumlah penduduk optimum dipengaruhi oleh daya dukung lahan di suatu kecamatan dan jumlah penduduk yang terdata di kecamatan tersebut. Jumlah penduduk optimum adalah indikator banyaknya penduduk yang dapat didukung oleh daya dukung lahan di kecamatan tersebut.

Dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten hanya ada enam kecamatan yang termasuk dalam kelas tidak aman. Keenam kecamatan tersebut adalah Kecamatan Bayat, Kalikotes, Jatinom, Kemalang, Klaten Tengah dan Klaten Utara. Hal ini dibuktikan dengan jumlah penduduk yang terdata di lima kecamatan tersebut melebihi jumlah penduduk optimum.

Kelima kecamatan tersebut pada tahun 2017 diketahui memiliki daya dukung lahan kelas III sehingga hanya mampu mendukung sedikit penduduk dan belum mampu swasembada.

Jumlah penduduk optimum tertinggi terdapat pada Kecamatan Polanharjo sedangkan jumlah penduduk optimum terendah terdapat pada Kecamatan Kemalang. Kecamatan Polanharjo mampu menampung penduduk sebanyak 156.516 jiwa sedangkan penduduk yang terdata hanya 36.609 jiwa sehingga Kecamatan Polanharjo dapat menampung 119.907 jiwa lagi. Akan tetapi, jumlah penduduk optimum di Kecamatan Kemalang hanya 4.431 sedangkan jumlah penduduk yang terdata mencapai 36.086 jiwa sehingga terdapat 31.655 jiwa yang kehidupannya tidak mampu didukung oleh lahan pertanian di Kecamatan Kemalang.

Secara umum Kabupaten Klaten termasuk dalam kategori aman. Lahan pertanian di Kabupaten Klaten dapat mendukung kehidupan penduduk sebanyak 1.893.728 jiwa sedangkan jumlah penduduk yang terdata 1.167.401 jiwa sehingga jika dihitung Kabupaten Klaten dapat menampung 726.327 jiwa lagi.

Dari jumlah penduduk optimum di Kabupaten Klaten dapat diketahui salah satu masalah kependudukan di Kabupaten Klaten adalah penyebaran penduduk yang kurang merata. Beberapa kecamatan masih dapat menampung lebih banyak penduduk tetapi hanya ditnggali oleh sedikit penduduk sedangkan ada beberapa kecamatan yang jumlah penduduknya jauh diatas nilai jumlah penduduk optimum di kecamatan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis peramalan daya dukung lahan di Kabupaten Klaten dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Secara umum, rata-rata daya dukung lahan kecamatan-kecamatan di Kabupaten Klaten tahun 2010-2017 sudah lebih dari satu meskipun ada beberapa kecamatan yang memilikidaya dukung lahan kurang dari satu. Sebagian besar kecamatan di Kabupaten Klaten termasuk dalam kelas II yang berarti sudah mampu swasembada pangan tetapi belum mampu memberi kehidupan yang layak bagi penduduknya.
2. Hanya ada lima dari 26 kecamatan di Kabupaten Klaten yang memiliki *trend* naik. Lima kecamatan tersebut adalah Kecamatan Gantiwarno, Karangnongko, Ngawen, Juwiring, dan Wonosari sedangkan sisanya hanya memiliki trend turun.

3. Enam dari 26 kecamatan di Kabupaen Klaten memiliki jumlah penduduk yang melebihi jumlah penduduk optimum. Enam kecamatan tersebut adalah Kecamatan Bayat, Jatinom, Kalikotes, Kemalang, Klaten Tengah dan Klaten Utara.

B. Saran

1. Mencegah dan meminimalisir alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian.
2. Kecamatan-kecamatan yang memiliki iklim, kondisi tanah, letak geografis, tersedia sumber air dan faktor-faktor lainnya yang sesuai untuk budidaya padi dijadikan sentra produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baja, S. (2012). *Perencanaan Tata Guna Lahan Dan Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: Cv Andi Offset.
- Bps Kabupaten Klaten. (2015). Luas Wilayah Menurut Kecamatan, Lahan Pertaniandan Lahan Bukan Pertanian Di Kabupaten Klaten Tahun 2015 (Ha). *Geografi*, <https://Klatenkab.Bps.Go.Id/Linktabelstatis/View/Id/41>.
- Bps Kabupaten Klaten. (2015). Rasio Jenis Kelamin Penduduk Kabupaten Klaten Tahun 2009-2015. *Gender*, <https://Klatenkab.Bps.Go.Id/Linktabelstatis/View/Id/3>.
- Bps Provinsi Jawa Tengah. (2015). Luas Panen, Produksi, Dan Produktivitas Padi Sawah Dan Padi Ladang Jawa Tengah Menurut Kabupaten/Kota, 2013-2015. *Pertanian Dan Pertambangan*, <http://Jateng.Bps.Go.Id/Linktabledinamis/View/Id/44>.
- Kasmir, & Jakfar. (2003). *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Prenada Media.
- Masengi, A. G., Talumingan, C., & Mandei, J. R. (2015). Daya Dukung Lahan Pertanian Tanaman Pangan. *Ase – Volume 11 Nomor 3a*, 89-108.
- Moniaga, V. R. (2011). Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian. *Ase – Volume 7 Nomor 2*, 61-68.