

MODEL *SUPPLY-DEMAND* LAHAN PERTANIAN DENGAN KONSEP ECOLOGICAL FOOTPRINT

(Studi Kasus: Desa-desa yang Berbatasan dengan Kota Malang)

Syauqi Asyraf Faiz, Agus Dwi Wicaksono, Dian Dinanti

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jalan Mayjen Haryono 167 Malang 65145 -Telp (0341)567886

Email: paink.faizasyraf@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Malang melalui RTRW Kabupaten Malang tahun 2010-2030 merupakan wilayah yang diarahkan sebagai pusat perkembangan pertanian termasuk juga di kecamatan-kecamatan yang berbatasan dengan Kota Malang. Kecamatan-kecamatan tersebut juga diarahkan sebagai kawasan penyokong Kota Malang dengan ketersediaan permukiman, fasilitas umum, dan infrastruktur. Dua peranan tata ruang tersebut berdampak pada peningkatan permintaan akan hasil produksi padi namun ketersediaan lahan sawahnya yang justru semakin terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan penyeimbang antara dua peran kebijakan sekaligus mengatasi dampak yang muncul. Kajian *supply-demand* lahan pertanian berdasarkan konsep *ecological footprint* merupakan cara untuk menyeimbangkan dan menanggulangi dari dampak tersebut. Kajian ini didasari dari model regresi untuk membuat model *supply-demand* lahan pertanian. Hasilnya, model hasil produksi padi dengan bentuk $Y_1 = -207,983 + 10,246X_1$ dan model tingkat konsumsi beras masyarakat dengan bentuk $Y_2 = 8,015 + 2,080X_5 + 0,002x_8$. Berdasarkan model *supply-demand* yang sudah dirumuskan, pada tahun 2015 permintaan konsumsi adalah sebesar 15.911,09 Ton dan kebutuhan lahan pertanian sebesar 2.161,40 Ha dan permintaan konsumsi terus meningkat menjadi 22.273,00 Ton pada tahun 2035 dengan kebutuhan lahan pertanian sebesar 2.825,41 Ha. Hal ini mengakibatkan 14 desa yang berbatasan dengan Kota Malang akan mengalami defisit lahan sawah. Hingga tahun 2035, terjadi peningkatan kebutuhan lahan sebesar 33,18 Ha/tahun dan ancaman defisit lahan sawah akan semakin besar.

Kata Kunci: *ecological-footprint*, *supply-demand*, hasil-produksi-padi, konsumsi-beras

ABSTRACT

Malang Regency through Regional Planning of Malang Regency years 2010-2030 is directed as the center of agricultural development as well as in the sub-districts bordering of Malang City. The sub-districts are directed as a support area Malang City with the availability of settlements, public facilities, and infrastructures. Two roles ini spatial policy has an impact on increasing demand for rice production but wetland availability is even more limited. Therefore, the necessary balance between the two roles of spatial policy and also overcome the impact that appears. Study of supply-demand agricultural land based on concept of ecological footprint is a method to balance and overcome the impact that appears. This study based on regression models to create a model of supply-demand agricultural land. Results of regression, the model of rice production is $Y_1 = -207,983 + 10,246X_1$ and the model of rice consumption is $Y_2 = 8,015 + 2,080X_5 + 0,002x_8$. Based on the model of supply-demand that has been formulated, in 2015, the demand value of consumption is 15.911,09 tons and the need for wetland is 2.261,40 hectares and the demand value of consumption will be continually increase to 22.273,00 tons in 2035 and the need for wetland is 2.731,65 hectares. These increases causes the 14 villages bordering of Malang City will be through the wetland deficit. In 2035, the needs for wetland will be increasing until 33,18 ha/year and the threat of land deficit will be getting bigger.

Keywords: *ecological-footprint*, *supply-demand*, rice-production, rice-consumption.

PENDAHULUAN

Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah yang diarahkan sebagai pusat perkembangan pertanian di Jawa Timur. Melalui RTRW Kabupaten Malang tahun 2010-2030, ditetapkan kecamatan-kecamatan produktif untuk memaksimalkan fungsi penyediaan hasil pertanian termasuk juga kecamatan-kecamatan

yang berbatasan dengan Kota Malang. Namun, terdapat kecenderungan perkembangan penduduk yang semakin pesat. Khadiyanto (2005) menyebutkan pertumbuhan penduduk yang semakin pesat terutama di daerah perkotaan, serta bertambah banyaknya tuntutan kebutuhan masyarakat akan lahan. Hal semacam ini dapat mengakibatkan terjadinya degradasi lahan. Dikhawatirkan, degradasi lahan akan berdampak

pada semakin terbatasnya lahan pertanian. Lahan pertanian merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi pertanian (Rahim & Hastuti, 2008) sedangkan konversi lahan pertanian merupakan salah satu faktor dalam penyebab berkurangnya penyediaan pangan yang berasal dari hasil produksi pertanian (Rahmanto, 2008).

RTRW Kabupaten Malang juga mengarahkan kecamatan-kecamatan yang berbatasan dengan Kota Malang yang difungsikan sebagai penyokong Kota Malang dengan penyediaan permukiman, fasilitas umum, dan infrastruktur. Arahan tersebut berdampak pada peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan perekonomian. Sumardi (2003) menyatakan semakin baik tingkat pendapatan, tingkat konsumsi makin tinggi. Konsumsi sendiri sangat dipengaruhi oleh pendapatan, kekayaan, kepemilikan aset, jumlah penduduk, komposisi penduduk, pola hidup (Rahardja & Manurung, 2000). Dampak dari pengaruh Kota Malang ini pun membuat ketersediaan lahan sawah yang semakin terbatas namun tingkat konsumsi masyarakatnya yang semakin meningkat. Perlu penyeimbangan antara ketersediaan lahan sawah untuk produksi hasil pertanian dengan perkembangan permukiman dan tingkat konsumsi masyarakat.

Penyeimbangan ini dapat menggunakan konsep *ecological footprint*. *Ecological footprint* adalah suatu metode perhitungan sumber daya yang memperkirakan konsumsi sumber daya alam dan penyerapan limbah yang diperlukan sebuah populasi manusia atau kegiatan ekonomi dalam bentuk luas lahan area produktif (Wakernagel dan Rees, 1996). Dua metode dasar *ecological footprint* yakni metode *ecological footprint* wilayah (*nations ecological footprint*) yang berfungsi untuk menghitung *supply* (penyediaan) sumber daya berupa hasil produksi padi dan metode *ecological footprint* individu (*personal ecological footprint*) yang berfungsi menghitung *demand* (permintaan) sumber daya berupa tingkat konsumsi beras masyarakat.

Proses perhitungan *supply* hanya memperhatikan luas lahan sawah dan hasil komoditas padi dikarenakan berdasarkan (Ekins dalam Giljum et al, 2007) *Ecological footprint* hanya mencakup bagian lingkungan alam yang memiliki fungsi penting dan tak tergantikan. Perhitungan *demand* pun hanya memperhatikan tingkat konsumsi beras dimana (Wackernagel & Rees, 1996) berpendapat bahwa salah satu konsumsi yang besar pengaruhnya dalam perhitungan *ecological footprint* adalah konsumsi pangan. *Supply-demand* ini haruslah

diseimbangkan sehingga antara hasil produksi padi dan ketersediaan lahan sawahnya dapat seimbang dengan tingkat konsumsi beras dan perkembangan permukimannya.

Penyeimbangan dan penyetaraan ini didasarkan pada nilai antara *supply* dan *demand* yang idealnya adalah sama. Hasil dari penyeimbangan ini berupa penggambaran kondisi *supply* dan *demand* dalam bentuk tingkat kebutuhan lahan sawah. Fungsinya, tiap desa dapat digambarkan penyediaan dan permintaan akan lahan sawah baik dalam kondisi eksisting maupun di masa yang akan datang.

Rumusan Masalah dan Tujuan

Rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah: bagaimanakah model *supply-demand* lahan pertanian berdasarkan konsep *ecological footprint*? Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merumuskan model *supply-demand* lahan pertanian dari hasil regresi yang didasari oleh konsep *ecological footprint*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini difokuskan kepada desa-desa di Kabupaten Malang yang berbatasan dengan Kota Malang. Terdapat 30 Desa yang digunakan sebagai lokasi penelitian dan sesuai dengan teori Roscoe dalam Sugiyono (2010) ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30-500 sampel dan Hair *et al* (2006) yang menyatakan bahwa regresi linier dapat efektif dengan jumlah data atau sampel sebanyak 20 data.

Pemilihan 30 desa dari 8 Kecamatan juga didasari oleh kriteria-kriteria seperti arahan kebijakan, kondisi dan karakteristik wilayah sehingga data yang didapatkan beragam. Selain data desa, digunakan juga sampel populasi KK yang berfungsi untuk pengambilan data *demand* sumber daya yang memuat data terkait dengan tingkat konsumsi beras masyarakat. Jumlah populasi KK sebanyak 70.029 KK, dan jumlah sampel berdasarkan Krejcie & Morgan (1970) yakni 382 KK. meskipun memiliki dua jenis data, unit analisis secara keseluruhan adalah desa dengan data KK yang akan digeneralisasi kedalam data desa.

Analisis Deskriptif Wilayah

Pada prakteknya, analisis deskriptif menurut Hasan (2009) bagian dari statistika yang mempelajari cara pengumpulan data dan penyajian data sehingga mudah dipahami. Penyajian data dapat berupa tabel, grafik, dan lain lain. Analisis ini menjelaskan kondisi dari tiap-tiap desa dan juga penyajian data untuk

masing-masing variabel yang digunakan dalam analisis regresi.

Analisis Regresi Berganda

Analisis regresi pada dasarnya adalah studi mengenai ketergantungan variabel dependen (variabel terikat) dengan satu atau lebih variabel independen (variabel bebas) (Gujarati dalam Ghazali, 2005). Variabel yang digunakan merupakan variabel berdasarkan konsep *ecological footprint*. Konsep ini juga digunakan dalam metode regresi dengan penggunaan dua model regresi yang berfungsi menghitung *supply* atau ketersediaan sumber daya yang ditunjukkan oleh model regresi pertama dengan variabel terikat hasil produksi padi.

Konsep lainnya yang digunakan adalah untuk menghitung *demand* atau permintaan sumber daya yang ditunjukkan oleh model regresi kedua dengan variabel terikat tingkat konsumsi beras masyarakat.

Masing-masing model akan diuji asumsi klasik menggunakan metode uji normalitas, uji multikolineritas, dan uji heteroskedastisitas sehingga model yang tercipta benar-benar valid.

Penggunaan regresi untuk melihat variabel-variabel yang berpengaruh kepada hasil produksi dan tingkat konsumsi masyarakat dan kedua model regresi dapat digunakan dalam proses perhitungan model *supply-demand* lahan pertanian.

Model Supply-demand Lahan Pertanian

Model *supply-demand* lahan pertanian merupakan perhitungan kebutuhan lahan sawah yang seharusnya disediakan berdasarkan tingkat konsumsi masyarakatnya. Model *supply-demand* lahan pertanian menggunakan hasil dan model regresi sebagai rumus perhitungannya yaitu dengan menyatakannya sehingga konsep *supply-demand* dapat tercipta. Penyetaraan ini sesuai dengan konsep *supply-demand* teori *ecological footprint*.

$$\text{Supply} \approx \text{Demand}$$

Supply ditunjukkan dari hasil produksi padi tiap desa sedangkan demand ditunjukkan dari tingkat konsumsi beras masyarakat tiap KK. Berdasarkan konsep tersebut, akan didapatkan model *supply-demand* lahan pertanian.

Proyeksi Model Supply-demand Lahan Pertanian

Model *supply-demand* lahan pertanian juga dapat diproyeksikan dengan memproyeksikan tingkat konsumsi tiap-tiap desa dengan proyeksi penduduk. Metode proyeksi penduduk yang digunakan adalah metode eksponensial yang

meramalkan perkembangan jumlah penduduk dan KK di tiap-tiap desa.

Proyeksi tingkat konsumsi tiap-tiap desa tersebut digunakan dalam rumus perhitungan nilai *supply-demand* untuk menemukan nilai kebutuhan lahan sawah berdasarkan tingkat konsumsi masyarakatnya. Proyeksi inilah yang akan dibandingkan dengan luas lahan eksisting sehingga akan terlihat perkembangan tingkat kebutuhan lahan tiap tahunnya dan besar ancaman pada tiap desa apabila terjadi defisit lahan sawah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif Berdasarkan Variabel

Konsep *ecological footprint* yang digunakan, memunculkan penggunaan konsep *supply-demand* dalam analisis regresi berganda yang menggunakan variabel terikat hasil produksi padi (Y1) dan tingkat konsumsi beras masyarakat (Y2). Berdasarkan konsep *ecological footprint* juga, ditentukan teori-teori pendukung yang akan memunculkan variabel-variabel bebas yang akan digunakan.

Tabel 1. Variabel yang digunakan dalam regresi

No	Variabel	Keterangan
1	Hasil produksi padi (Y ₁)	Merupakan variabel terikat pada model regresi pertama. Hasil produksi pada di desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang sebesar 26.808,17 Ton pada tahun 2015.
2	Luas lahan sawah (X ₁)	Luas lahan sawah secara keseluruhan sebesar 2.900,40 Ha dengan luas sawah berkisar 30-150 Ha tiap desa.
3	Persentase lahan terbangun (X ₂)	Merupakan perbandingan lahan terbangun dan tidak terbangun dan terdapat 6 desa yang luas lahan terbangunnya lebih besar daripada luas lahan tidak terbangunnya
4	Jumlah penduduk yang bekerja di bidang pertanian (X ₃)	Secara keseluruhan terdapat 79.233 jiwa penduduk yang berkerja dengan 62.567 jiwa atau 78,97% penduduk yang berkerja di bidang selain pertanian dan hanya 16.666 jiwa atau 21,03% penduduk yang berkerja di bidang pertanian.
5	Tingkat konsumsi beras masyarakat (Y ₂)	Merupakan variabel terikat pada model regresi kedua. Tingkat konsumsi rata-rata adalah sebesar 22,92 Kg/KK.
6	Pendapatan tiap KK (X ₄)	Pendapatan rata-rata desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang adalah sebesar Rp. 2.861.793.
7	Jumlah anggota keluarga tiap KK (X ₅)	Desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang memiliki jumlah anggota keluarga sebanyak 3-4 jiwa tiap KKnya. Selain jumlah anggota keluarga, penentuan tingkat konsumsi juga dapat ditentukan dari jumlah penduduk tiap desanya.

No	Variabel	Keterangan
8	Jumlah anggota keluarga yang berkerja tiap KK (X_6)	Secara keseluruhan, jumlah anggota keluarga yang berkerja berkisar 1-3 jiwa tiap KK.
9	Luas rumah tiap KK (X_7)	Kepemilikan aset dapat ditunjukkan dari kepemilikan barang yang tidak diperjual-belikan, salah satunya adalah rumah. Rata-rata luas rumah di desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang sebesar 52,65 m ² .
10	Pengeluaran untuk konsumsi (X_8)	Pengeluaran rata-rata di desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang adalah sebesar Rp. 1.613.808/bulan.

Hasil analisis regresi berganda

Berdasarkan perhitungan model regresi pertama, variabel luas sawah (X_1) merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap hasil produksi padi (Y_1) dengan nilai R-square senilai 56,6%.

$$Y_1 = -207,983 + 10,246x_1$$

Variabel Luas sawah (X_1) memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 10,246 dan memiliki pengaruh yang positif (+) yang berarti tiap hektar sawah memiliki nilai 10,246 Ton untuk produksi padi dan tiap kenaikan 1 Ha sawah akan meningkatkan produksi padi sebesar 10,839 Ton.

Perhitungan model regresi kedua juga menghasilkan variabel jumlah anggota keluarga (X_5) dan variabel pengeluaran (X_8) yang paling berpengaruh terhadap tingkat konsumsi beras masyarakat (Y_2) dengan nilai R-square senilai 37,5%.

$$Y_2 = 8,015 + 2,080x_5 + 0,002x_8$$

Variabel jumlah anggota keluarga (X_5) memiliki koefisien determinasi dan memiliki pengaruh yang positif (+) dengan nilai 2,080 yang berarti tiap satu orang anggota keluarga memiliki nilai 2,080 Kg yang menunjukkan setiap pertambahan satu anggota keluarga akan meningkatkan tingkat konsumsi masyarakat sebesar 2,080 Kg pada tiap KK.

Variabel pengeluaran konsumsi (X_8) memiliki koefisien determinasi yang memiliki

pengaruh positif (+) dengan nilai sebesar 0,002 yang berarti tiap Rp. 1.000 di variabel tersebut memiliki nilai 0,002 Kg. Hal ini menunjukkan setiap kenaikan Rp. 1.000 pengeluaran, akan meningkatkan tingkat konsumsi KK sebesar 0,002 Kg

Model Supply-demand Lahan Pertanian dan Proyeksinya

Model *supply-demand* lahan pertanian didasari oleh penyetaraan atau penyeimbangan antara hasil produksi padi sebagai *supply* dan tingkat konsumsi masyarakat sebagai *demand*.

$$Y_1 \approx Y_2$$

Keterangan:

Y_1 : model regresi pertama yakni model hasil produksi pertanian

Y_2 : model regresi kedua yakni model tingkat konsumsi beras masyarakat

Penyetaraan ini dapat dilanjutkan dengan mencari salah satu nilai variabel yang turut memasukan hasil dari salah satu model regresi. Dalam hal ini menggunakan luas lahan sawah (X_1) yang akan digunakan sebagai model *supply-demand* lahan pertanian.

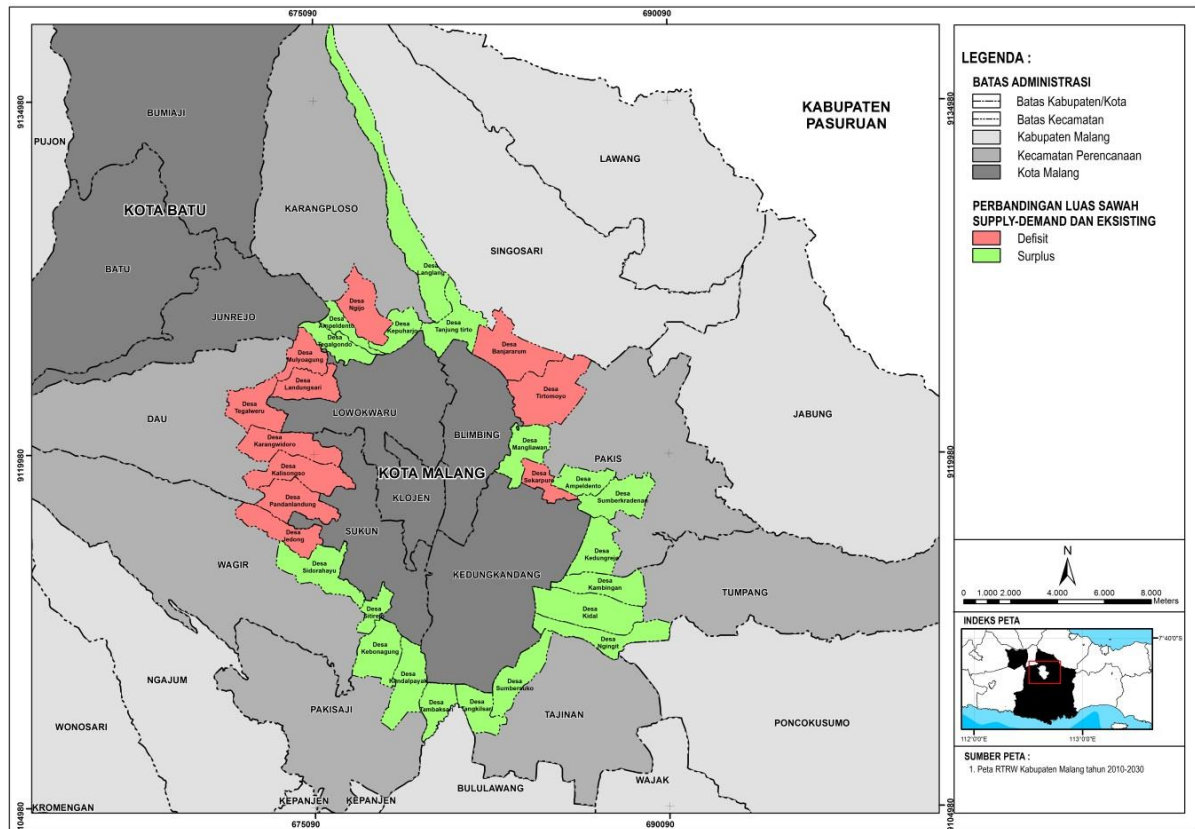
Dikarenakan penyetaraan, nilai dari variabel terikat (Y_1 dan Y_2) dapat digunakan sebagai asumsi dalam model. Oleh sebab itu, nilai variabel terikat model regresi pertama (Y_1) akan digantikan dengan nilai variabel terikat model regresi kedua (Y_2) sehingga model *supply-demand* lahan pertanian yang mencari nilai luas sawah (X_3) berdasarkan nilai tingkat konsumsi masyarakat dapat ditentukan.

$$x = \frac{(207,983 + Y_2)}{10,246}$$

Keterangan

Y_2 : tingkat konsumsi masyarakat tiap-tiap desa (ton/tahun)

x : nilai *supply-demand* lahan pertanian berdasarkan konsumsi masyarakat

Gambar 1. Peta perbandingan luas sawah *supply-demand* dengan luas sawah eksistingTabel 2. Hasil Regresi dan Luas sawah berdasarkan model *supply-demand* dan selisihnya dengan luas sawah eksisting (2015)

Hasil perhitungan model regresi							
No	Kecamatan	Desa	Hasil Produksi padi (Ton)	Tingkat konsumsi beras masyarakat (Ton)	Luas sawah eksisting (Ha)	Luas sawah supply- demand (Ha)	Selisih (Ha)
1	Dau	Karangwidoro	263,33	351,44	46,00	54,60	-8,60
2		Kalisongo	-13,31	400,96	19,00	59,44	-40,44
3		Tegalweru	89,15	235,92	29,00	43,32	-14,32
4		Landungsari	345,30	536,36	54,00	72,66	-18,66
5		Mulyoagung	201,86	729,77	40,00	92,55	-52,55
6	Karangploso	Tegalgondo	1.630,15	455,54	179,40	64,75	114,65
7		Kepuharjo	1.523,59	423,89	169,00	61,66	107,34
8		Ngijo	136,28	1.076,70	33,60	125,36	-91,76
9		Ampeldento	968,26	294,23	114,80	49,02	65,78
10	Singosari	Banjararum	960,06	1.210,41	114,00	138,45	-24,45
11		Tunjungtirto	1.298,18	683,13	147,00	86,97	60,03
12		Langlang	826,86	341,40	101,00	53,62	47,38
13	Pakis	Sekarpuro	529,73	757,58	72,00	94,22	-22,22
14		Ampeldento	1.441,62	372,13	161,00	56,62	104,38
15		Sumberkradenan	1.195,72	388,20	137,00	58,19	78,81
16		Kedungrejo	468,25	358,02	66,00	55,25	10,75
17		Mangliawan	1.154,74	1.019,68	133,00	119,80	13,20
18		Tirtomoyo	-3,06	602,62	20,00	79,11	-59,11
19	Wagir	Sitirejo	724,40	566,57	91,00	75,60	15,40
20		Sidorehayu	939,57	489,60	112,00	68,09	43,91
21		Jedong	396,53	477,36	59,00	66,88	-7,88
22		Pandanlandung	-13,31	514,09	19,00	70,47	-51,47
23	Tumpang	Ngingit	719,28	282,37	90,50	47,86	42,64
24		Kidal	427,27	419,10	62,00	61,21	0,79
25		Kambangan	376,04	301,05	57,00	49,69	7,31
26	Tajinan	Tambaksari	1.042,03	288,42	122,00	48,45	73,55
27		Tangkilsari	1.331,99	200,89	150,30	39,90	110,40
28		Sumbersuko	1.072,77	360,90	125,00	55,53	69,47
29	Pakisaji	Kebonagung	1.684,45	1.056,76	184,70	123,44	61,26
30		Kendalpayak	1.760,27	705,53	192,10	89,16	102,94
Total			23.478,01	15.911,09	2900,40	2.161,88	738,52

Tabel 3. Proyeksi nilai *supply-demand* (kebutuhan lahan) lahan pertanian

No	Kecamatan	Desa	Proyeksi <i>supply-demand</i> lahan pertanian (Ha)			
			2020	2025	2030	2035
1	Dau	Karangwidoro	58,05	61,84	66,02	70,61
2		Kalisongo	67,09	76,23	87,16	100,22
3		Tegalweru	44,62	46,00	47,46	49,00
4		Landungsari	80,61	89,77	100,32	112,47
5		Mulyoagung	102,73	114,34	127,59	142,70
6	Karangploso	Tegalgondo	70,18	76,28	83,12	90,79
7		Kepuharjo	69,80	79,55	91,21	105,16
8		Ngijo	132,31	139,72	147,63	156,06
9		Ampeldento	50,93	52,96	55,13	57,44
10	Singosari	Banjararum	150,35	163,43	177,84	193,69
11		Tunjungtirto	93,25	100,12	107,64	115,87
12		Langlang	55,54	57,57	59,72	61,99
13	Pakis	Sekarpuro	101,33	109,11	117,65	127,00
14		Ampeldento	59,00	61,53	64,22	67,09
15		Sumberkradenan	63,55	69,68	76,66	84,64
16		Kedungrejo	62,62	71,56	82,37	95,47
17		Mangliawan	132,34	146,46	162,36	180,27
18		Tirtomoyo	83,97	89,23	94,93	101,09
19	Wagir	Sitirejo	77,96	80,43	83,01	85,69
20		Sidorehayu	69,79	71,56	73,39	75,28
21		Jedong	68,52	70,21	71,97	73,79
22		Pandanlandung	74,42	78,67	83,25	88,20
23	Tumpang	Ngingit	48,67	49,51	50,37	51,26
24		Kidal	62,85	64,54	66,31	68,14
25		Kambingan	50,63	51,59	52,59	53,62
26	Tajinan	Tambaksari	49,46	50,49	51,57	52,69
27		Tangkilsari	40,93	42,02	43,16	44,37
28		Sumbersuko	57,25	59,06	60,95	62,93
29	Pakisaji	Kebonagung	130,03	137,03	144,49	152,41
30		Kendalpayak	92,92	96,88	101,06	105,46
Total			2.301,68	2.457,38	2.631,12	2.825,41

Perhitungan simulasi besar kebutuhan lahan sawah berdasarkan tingkat konsumsi masyarakatnya yang dilihat dari nilai *supply-demand* lahan pertanian menggunakan data dari jumlah tingkat konsumsi beras tiap desa dengan satuan ton yang didasarkan pada tingkat konsumsi masyarakat hasil model regresi dan jumlah KK.

Berdasarkan pemahaman tersebut, nilai *supply-demand* lahan pertanian dapat diproyeksikan dengan menggunakan proyeksi jumlah KK di tiap-tiap desa.

Semakin meningkatnya tingkat konsumsi beras masyarakat maka akan berpengaruh pada meningkatnya kebutuhan lahan sawah atau semakin tingginya nilai *supply-demand* lahan pertaniannya. Perkembangan ini tidak disertai ketersediaan lahan pertanian yang cukup. Jika dibandingkan luas lahan sawah eksisting dengan proyeksi luas lahan sawah *supply-demand* lahan pertanian, dapat diketahui desa-desa yang mengalami defisit lahan sawah maupun desa-desa yang memiliki ancaman untuk terjadinya defisit lahan sawahnya.

Jika pada kondisi eksisting terdapat 11 desa yang mengalami defisit lahan pertanian, pada tahun 2035 bertambah menjadi 14 desa dengan pertambahan 3 desa yang mengalami

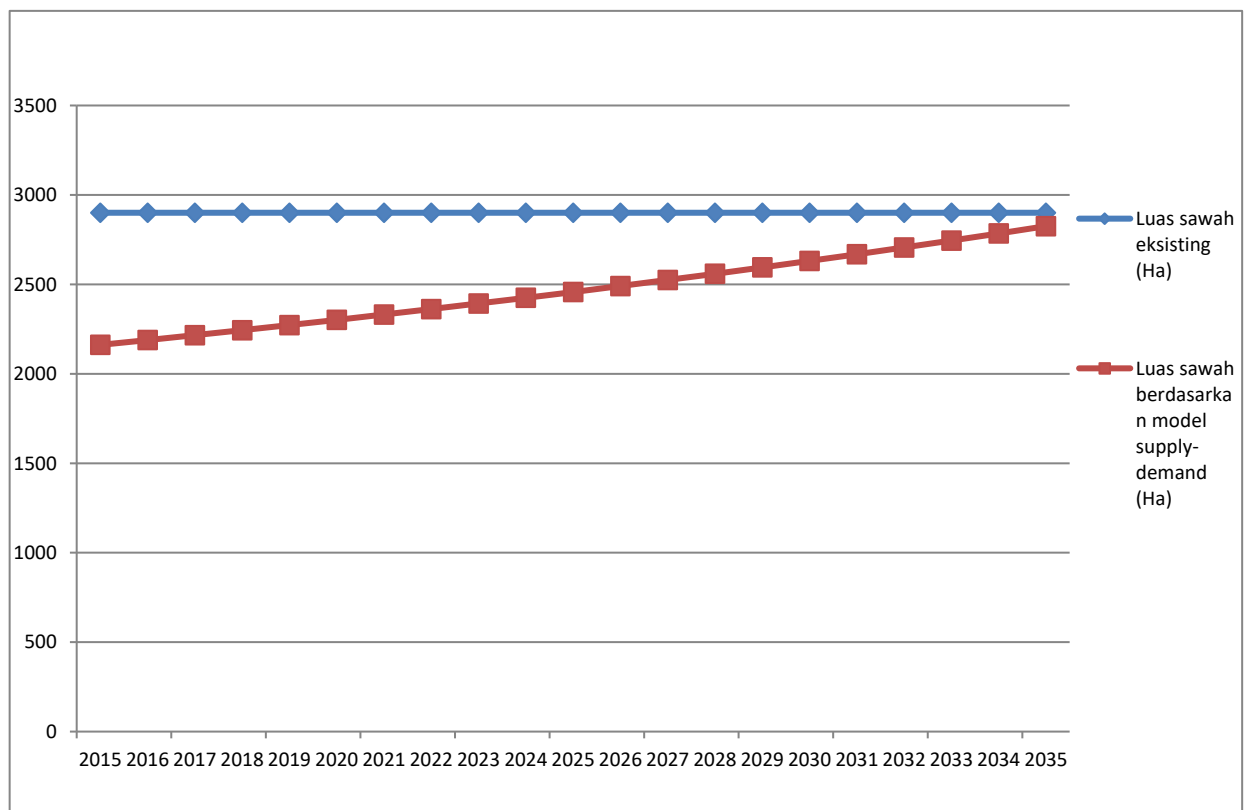
defisit lahan sawah selama kurun waktu 20 tahun. Desa-desa yang juga mengalami defisit lahan pertanian adalah Desa Kidal yang mengalami defisit lahan sawah pada tahun 2018, Desa Mangliawan yang mengalami defisit lahan sawah pada tahun 2021, dan Desa Kedungrejo yang mengalami defisit lahan sawah pada tahun 2023.

Hingga tahun 2035, seluruh sawah yang ada di desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang masih mengalami surplus lahan sawah dengan jumlah mencapai 74,99 Ha namun telah jauh berkurang hampir sepuluh kali lipat jika dibandingkan dengan surplus lahan pertanian pada kondisi eksisting yang mencapai 738,52 Ha. Hingga tahun 2035, tingkat konsumsi masyarakat semakin besar yakni mencapai 22.709,65 ton.

Berdasarkan model *supply-demand*, lahan pertanian yang dibutuhkan adalah sebesar 2.825,41 Ha yang masih bisa terpenuhi jika dilihat dari luas lahan eksisting yang mencapai luas 2.900,40 Ha. Namun, dapat dipastikan setelah tahun 2035, seluruh desa di desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang akan mengalami defisit atau kekurangan lahan pertanian dikarenakan jumlah penduduk yang semakin besar.

Tabel 4.Perbandingan luas sawah model *supply-demand* dengan luas sawah eksisting

No	Kecamatan	Desa	Luas sawah eksisting (Ha)	Selisih nilai <i>supply-demand</i> lahan pertanian dengan luas sawah eksisting tahun 2015 (Ha)			
			2015	2020	2025	2030	2035
1	Dau	Karangwidoro	46,00	-12,05	-15,84	-20,02	-24,61
2		Kalisongo	19,00	-48,09	-57,23	-68,16	-81,22
3		Tegalweru	29,00	-15,62	-17,00	-18,46	-20,00
4		Landungsari	54,00	-26,61	-35,77	-46,32	-58,47
5		Mulyoagung	40,00	-62,73	-74,34	-87,59	-102,70
6	Karangploso	Tegalgondo	179,40	109,22	103,12	96,28	88,61
7		Kepuharjo	169,00	99,20	89,45	77,79	63,84
8		Ngijo	33,60	-98,71	-106,12	-114,03	-122,46
9		Ampeldento	114,80	63,87	61,84	59,67	57,36
10	Singosari	Banjararum	114,00	-36,35	-49,43	-63,84	-79,69
11		Tunjungtirto	147,00	53,75	46,88	39,36	31,13
12		Langlang	101,00	45,46	43,43	41,28	39,01
13	Pakis	Sekarpuro	72,00	-29,33	-37,11	-45,65	-55,00
14		Ampeldento	161,00	102,00	99,47	96,78	93,91
15		Sumberkradenan	137,00	73,45	67,32	60,34	52,36
16		Kedungrejo	66,00	3,38	-5,56	-16,37	-29,47
17		Mangliawan	133,00	0,66	-13,46	-29,36	-47,27
18		Tirtomoyo	20,00	-63,97	-69,23	-74,93	-81,09
19	Wagir	Sitirejo	91,00	13,04	10,57	7,99	5,31
20		Sidorehayu	112,00	42,21	40,44	38,61	36,72
21		Jedong	59,00	-9,52	-11,21	-12,97	-14,79
22		Pandanlandung	19,00	-55,42	-59,67	-64,25	-69,20
23	Tumpang	Ngingit	90,50	41,83	40,99	40,13	39,24
24		Kidal	62,00	-0,85	-2,54	-4,31	-6,14
25		Kambingan	57,00	6,37	5,41	4,41	3,38
26	Tajinan	Tambaksari	122,00	72,54	71,51	70,43	69,31
27		Tangkilsari	150,30	109,37	108,28	107,14	105,93
28		Sumbersuko	125,00	67,75	65,94	64,05	62,07
29	Pakisaji	Kebonagung	184,70	54,67	47,67	40,21	32,29
30		Kendalpayak	192,10	99,18	95,22	91,04	86,64
Total			2900,40	698,88	443,02	269,28	74,99

**Gambar 2.** Grafik perbandingan perkembangan nilai kebutuhan lahan berdasarkan model *supply-demand* dengan lahan sawah eksisting tahun 2015

Berdasarkan **Gambar 2** yang memuat grafik perbandingan antara luas sawah *supply-demand* dengan luas sawah eksisting, dapat digambarkan bahwa nilai luas sawah *supply-demand* atau yang dapat diartikan sebagai kebutuhan lahan sawah akan semakin meningkat tiap tahunnya. Perkembangan ini mengindikasikan setelah tahun 2035, seluruh lahan sawah eksisting sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakatnya.

Berdasarkan perkembangan nilai *supply-demand*, akan dihitung rata-rata kebutuhan lahan/tahun dan akan dikategorikan sesuai besar perkembangannya. Tujuannya, dapat menentukan rekomendasi berdasarkan hasil model *supply-demand* disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik desanya.

Tabel 5. Perkembangan nilai *supply-demand* pada desa yang mengalami defisit

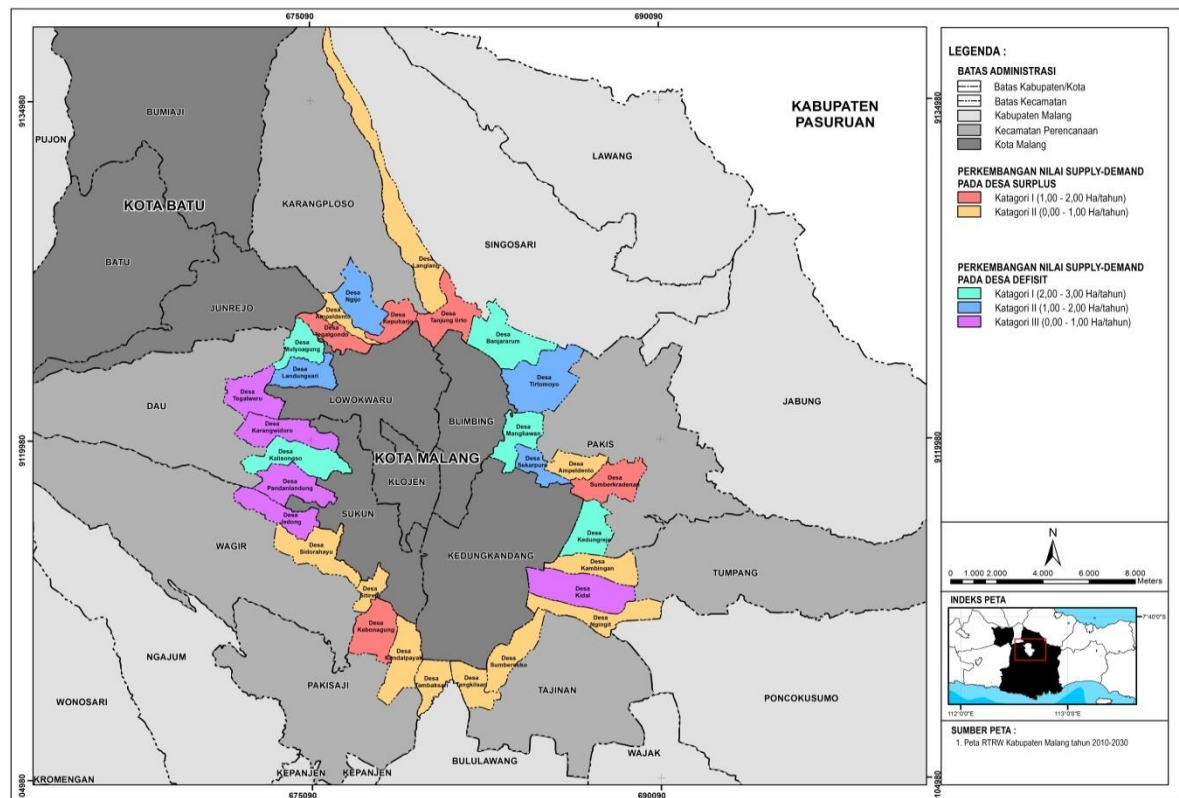
Kategori	Perkembangan <i>supply-demand</i> (Ha/tahun)	Kecamatan	Desa
Kategori 1	2,00 – 3,00	Singosari	Banjararum
		Dau	Mulyoagung
		Pakis	Mangliawan
		Dau	Kalisongo
		Pakis	Kedungrejo
Kategori 2	1,00 – 2,00	Pakis	Sekarpuro
		Dau	Landungsari
		Karangploso	Ngijo
		Pakis	Tirtomoyo
Kategori	0,00 – 1,00	Dau	Karangwidoro

Kategori	Perkembangan <i>supply-demand</i> (Ha/tahun)	Kecamatan	Desa
3		Wagir	Pandanlandung
		Dau	Tegalweru
		Tumpang	Kidal
		Wagir	Jedong

Secara umum, Desa yang mengalami defisit diusahakan untuk mempertahankan lahan sawahnya dan meningkatkan hasil produksi padinya sedangkan desa yang mengalami surplus dapat difungsikan sebagai desa-desa untuk perkembangan permukiman dikarenakan ancaman defisit lahan sawah yang lebih kecil.

Tabel 6. Perkembangan nilai *supply-demand* pada desa yang mengalami surplus

Kategori	Perkembangan <i>supply-demand</i> (Ha/tahun)	Kecamatan	Desa
Kategori 1	1,00-2,00	Karangploso	Kepuharjo
		Karangploso	Tegalondo
		Singosari	Tunjungtirta
		Pakis	Sumberkradenan
		Pakisaji	Kebonagung
Kategori 2	0,00-1,00	Pakisaji	Kendalpayak
		Wagir	Sitirejo
		Pakis	Ampeldento
		Karangploso	Ampeldento
		Singosari	Langlang
		Wagir	Sidorehayu
		Tumpang	Ngingit
		Tumpang	Kambingan
		Tajinan	Tambaksari
		Tajinan	Tangkilsari
		Tajinan	Sumbersuko



Gambar 3. Peta perkembangan nilai *supply-demand* pada desa defisit maupun surplus

Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis model *supply-demand* lahan pertanian, dapat disimpulkan beberapa rekomendasi yang dapat diusulkan. Rekomendasi ini selain didasarkan pada hasil analisis, juga disesuaikan dengan karakteristik desa serta arahan kebijakan yang berlaku.

Semakin tingginya tingkat konsumsi dan kebutuhan lahan, dikarenakan penduduk yang terus berkembang. Direkomendasikan untuk pemerataan dan pengendalian penduduk sekaligus dapat melakukan diversifikasi pangan atau perubahan pola pangan menggunakan bahan pangan pokok lainnya yang juga potensial.

Secara keseluruhan, desa-desa tersebut memiliki ancaman yang nyata pada penyediaan lahan pertanian untuk memenuhi konsumsi masyarakatnya. Kebijakan ekstensifikasi atau penambahan luas sawah dinilai tidak sesuai dan tidak bisa diterapkan di desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang. Sesuai kondisinya, lahan sawah semakin terkikis digantikan dengan lahan permukiman dan perluasan lahan sawah sangat tidak memungkinkan karena keterbatasan lahan.

Lahan-lahan sawah di lokasi penelitian yang semakin terbatas namun kebutuhan lahannya yang justru semakin meningkat, diperlukan penetapan fungsi di tiap desa. Desa-desa yang surplus dan masuk dalam kategori 1 dapat direkomendasikan untuk menjaga lahan sawahnya dengan peningkatan kualitas sawah dan dapat berfungsi sebagai penyedia kawasan permukiman dengan luas perkembangan permukiman maksimal sebesar 1-2 Ha/tahun.

Desa-desa yang surplus dan masuk dalam kategori 2, dapat difungsikan sebagai kawasan pertanian basis dengan meningkatkan kualitas dan produktivitas lahan sawahnya karena dalam kondisinya memiliki luas sawah yang besar, selain itu dapat difungsikan sebagai penyedia permukiman dengan perkembangan maksimal 0-1 Ha/tahun.

Desa-desa yang mengalami defisit lahan pertanian dan masuk dalam kategori 1 dan 2 diarahkan untuk tetap menjaga lahan sawahnya dengan peningkatan kualitas sawah sehingga lahan sawah semakin terlindungi sesuai dengan arahan rehabilitasi lahan pertanian. Selain itu, perlunya peningkatan peraturan terkait lahan sawah sehingga lahan-lahan sawah yang masih ada akan semakin tidak mudah untuk berubah fungsinya.

Desa yang mengalami defisit dan masuk dalam kategori 3, dapat direkomendasikan dengan peningkatan kualitas lahan dikarenakan

lahan sawah yang terbatas disebabkan penggunaan lahan pertanian untuk komoditas lainnya. Sehingga perlu meningkatkan hasil produksi dengan memanfaatkan lahan yang tersedia.

KESIMPULAN

Pada kondisinya, desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang memiliki banyak potensi di bidang pertanian. Namun dalam keadaan eksisting lahan-lahan sawah di tiap-tiap desa yang berbatasan dengan Kota Malang juga semakin terancam dikarenakan perkembangan permukiman dan industri ditambah perkembangan penduduknya yang semakin besar.

Model regresi dan model *supply-demand* yang telah dirumuskan juga telah dapat menjelaskan pengaruh variabel terhadap hasil dan konsumsi beras maupun dalam proses mencari nilai kebutuhan lahan sawah yang dibutuhkan berdasarkan tingkat konsumsi masyarakatnya. Selain dikarenakan variabel sebelumnya telah melalui uji asumsi klasik sehingga variabel yang digunakan telah memenuhi syarat, model juga dapat meramalkan secara akurat, baik kondisi eksisting maupun hasil proyeksinya.

Tahun 2015, tingkat konsumsi masyarakat di desa-desa yang berbatasan dengan Kota Malang adalah sebesar 15.911,11 Ton. Tingkat konsumsi ini jauh meningkat berdasarkan proyeksi penduduk hingga sebesar 22.273,00 Ton pada tahun 2035. Sedangkan dengan luas lahan sawah yang tersedia hanya seluas 2.900,40 Ha, yang menimbulkan penurunan surplus lahan sawah berdasarkan model *supply-demand*, hingga mencapai 168,75 Ha pada tahun 2035 yang sebelumnya pada sebesar 755,69 Ha pada tahun 2015. Ketersediaan lahan sawah semakin terancam terlebih terdapat 14 desa yang mengalami defisit lahan sawah.

Oleh karena itu, diperlukan penetapan fungsi di tiap desa melalui rekomendasi berdasarkan hasil analisis model *supply-demand* lahan pertanian. Rekomendasi selain berfungsi memberi masukan terkait arahan perencanaan nantinya, juga mengevaluasi dan memberi saran terhadap kebijakan-kebijakan yang dinilai kurang sesuai untuk diterapkan di wilayah perencanaan.

Secara keseluruhan, kajian model *supply-demand* lahan pertanian juga dapat dijadikan masukan kepada kebijakan-kebijakan yang terkait dengan pengembangan wilayah pertanian, wilayah perbatasan kota, maupun kebijakan perencanaan wilayah. Kajian model *supply-demand* dan simulasi proyeksi model *supply-demand* lahan pertanian dapat dijadikan acuan dan diterapkan dalam penentuan arahan

kebijakan selanjutnya. Harapannya, hasil arahan rencana dalam kebijakan-kebijakan selanjutnya dapat berjalan maksimal dan tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ekins, P et al. 2006. *Sustainable Consumption and Production-Development of an Evidence Base: Resource Flows*. Dalam Giljum, S et al. 2007. Scientific Assessment and Evaluation of the Indicator Ecological Footprint. Dessau. German Federal Environment Agency
- Gujarati, Gamodar. 1995. Statistik Ekonometrika. Dalam Ghozali, I. 2005. *Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS*. Semarang. Universitas Diponogoro
- Hair, Joseph F et al. 2006. *Multivariate Data Analysis Fifth Edition*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama
- Hasan, I. 2009. Analisis Data Penelitian Statistik. Jakarta. Bumi Aksara
- Khadiyanto, P. 2005. Tata Ruang Berbasis pada Kesesuaian Lahan. Semarang. Badan Penerbit Universitas Dipenogoro
- Krejcie, Robert V & Daryle W. Morgan. 1970. *Ditermining Sample Size for Research Activities*. Vol 30: 607-610
- Rahardja, Prathama & Mandala Munurung. 2000. *Pengantar Ilmu Ekonomi (Mikroekonomi dan Makroekonomi)*. Jakarta. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Rahim, A. & Hastuti, D.R.D. 2008. *Pengantar Teori dan Kasus Ekonomika Pertanian*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Rahmanto et al. 2002. *Persepsi Mengenai Multifungsi Lahan Sawah dan Implikasinya Terhadap Alih Fungsi Ke Pengguna Non Pertanian*. Bogor. Litbang Pertanian.
- Roscoe, J.T. 1975. *Fundamental Research Statistic for The Behavior Sciences*. Dalam Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & RND. Bandung. Alfabeta
- Sumardi, M. 2003. *Kemiskinan dan Kebutuhan pokok*. Jakarta. Rajawali Jakarta.
- Wackernagel, Marhis & Rees William E. 1996. *Our Logical Footprint: Reducting Impact on The Earth*. Canada. New Society.