

Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian terhadap Ketahanan Pangan Kabupaten Sidoarjo

Suning¹, Eddy Setiadi Soedjono², Erwin Thyo Andrianto³

^{1,3} Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

² Departemen Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Indonesia

email: soedjono@enviro.its.ac.id

Abstrak— Tingginya populasi di Kabupaten Sidoarjo yang terus meningkat setiap tahunnya menyebabkan luas lahan pertanian berkurang rata-rata 1% - 2% setiap tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan kesesuaian lahan pertanian, nilai daya dukung lahan pertanian, serta menentukan prioritas kebijakan daya dukung lahan pertanian terhadap ketahanan pangan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis peta *overlay*, perhitungan daya dukung lahan pertanian, dan teknik Analisis Hierarki Proses (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 kelas kemampuan lahan, yaitu kemampuan pengembangan lahan sedang (C) yang tersebar di 3 (tiga) kecamatan yang meliputi Porong, Krembung, dan Jabon. Kemampuan pengembangan lahan cukup tinggi (D) yang tersebar di 7 (tujuh) kecamatan yang meliputi Porong, Krembung, Jabon, Balongbendo, Wonoayu, Prambon, dan Sukodono. Kemampuan pengembangan lahan sangat tinggi (E) yang tersebar di hampir seluruh wilayah kecamatan di Kabupaten Sidoarjo. Arahan kesesuaian lahan pertanian rata-rata berada pada kemampuan lahan yang sangat tinggi (E). Oleh karena itu, arahan pengembangannya adalah untuk tanaman musiman (padi). Arahan kebijakan prioritas untuk daya dukung lahan pertanian terhadap ketahanan pangan dapat dilakukan dengan: 1) meningkatkan indeks produksi tanaman pangan sebesar 55,3%, 2) mempertahankan lahan pertanian pangan sebesar 29,0%, dan 3) memberikan insentif kepada petani yang mempertahankan lahannya sebesar 15,6%.

Kata kunci: Daya dukung, lahan, pertanian, kemampuan lahan, ketahanan pangan.

I. PENDAHULUAN

Masalah internasional yang sedang dihadapi saat ini adalah bagaimana mencapai kedaulatan pangan di setiap negara atau wilayah. Pertumbuhan populasi yang meningkat diikuti oleh peningkatan kebutuhan pangan. Di sisi lain, luas lahan pertanian terus menyusut akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian. Ketahanan pangan jangka panjang kemungkinan besar akan terancam oleh perubahan iklim (kekeringan, banjir). Oleh karena itu, perlu adanya pengendalian perencanaan pembangunan perkotaan dengan kebutuhan lahan yang tinggi [1]. Faktor ekonomi, sosial, dan kebijakan memiliki peran dominan dalam perubahan penggunaan lahan, terutama di pinggiran kota [2]. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 bertujuan untuk (a) melindungi kawasan dan lahan pertanian pangan secara berkelanjutan, (b) memastikan ketersediaan lahan pertanian pangan secara berkelanjutan, (c) mewujudkan kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan, (d) melindungi kepemilikan lahan pertanian

pangan yang dimiliki oleh petani, (e) meningkatkan kesejahteraan petani, (f) meningkatkan perlindungan dan pemberdayaan petani, (g) meningkatkan penyediaan lapangan kerja untuk kehidupan yang layak, (h) menjaga keseimbangan ekologi, dan (i) mewujudkan revitalisasi pertanian [3].

Analisis daya dukung lahan pertanian merupakan alat perencanaan pembangunan yang dapat memberikan gambaran tentang hubungan antara populasi, penggunaan lahan, dan lingkungan. Peningkatan populasi tertinggi di Kabupaten Sidoarjo terjadi pada tahun 2007 hingga 2008, yaitu sebesar 19%, sementara populasi dari tahun 2015 hingga 2016 meningkat sebesar 3% dari 2.161.659 orang menjadi 2.222.996 orang [4]. Seiring dengan peningkatan populasi, luas lahan pertanian dari tahun 2006 hingga 2017 mengalami penurunan rata-rata sebesar 1% setiap tahunnya. Dari tahun 2015 hingga 2016, luas lahan pertanian menurun sebesar 2% dari 22.250 Ha menjadi 21.852 Ha. Setiap peningkatan populasi diikuti dengan peningkatan permintaan kebutuhan pangan.

Pertanian merupakan aktivitas manusia dalam membuka lahan dan menanamnya dengan berbagai jenis tanaman termasuk tanaman musiman dan tahunan serta tanaman pangan dan non-pangan yang digunakan untuk memelihara ternak dan ikan [5]. Selain itu pertanian juga dapat dikatakan suatu kegiatan dalam upaya mengembangkan (memperbanyak) tanaman dan hewan. Dengan demikian, pertanian dapat tumbuh baik untuk memenuhi kebutuhan manusia, misalnya dengan cara bertani, beternak, dan menangkap ikan [6]. Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini penting untuk dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan dan kesesuaian lahan pertanian, nilai daya dukung lahan pertanian, serta menentukan prioritas kebijakan daya dukung lahan pertanian untuk ketahanan pangan.

II. METODE PENELITIAN

Kemampuan dan kesesuaian lahan pertanian diperoleh dengan melakukan perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan lahan bagi penduduk yang tinggal di suatu wilayah. Data yang digunakan meliputi penggunaan lahan, peta klimatologi, topografi, hidrologi, geologi, dan jumlah penduduk. Hasil dari perhitungan perbandingan ini dapat menggambarkan kondisi kemampuan dan kesesuaian lahan pertanian sesuai dengan klasifikasi kelas. Kelas A artinya bahwa kemampuan lahan sangat rendah, kelas B menunjukkan kemampuan lahan rendah, kelas C menunjukkan kemampuan lahan sedang, kelas D berarti kemampuan lahan agak tinggi, dan kelas E menunjukkan kemampuan lahan sangat tinggi.

Daya dukung lahan pertanian dihitung berdasarkan konsep [7] yang merujuk pada konsep produktivitas lahan pertanian yang cukup atau mendukung kebutuhan fisik minimum. Daya dukung yang baik adalah ketika produksi lahan mampu memenuhi kebutuhan, terutama pangan untuk penduduk, dengan rumus;

$$\tau = \frac{X}{K} \dots \dots \dots (1)$$

di mana:

τ = Tingkat daya dukung lahan pertanian (DDLPL)

X = Luas panen tanaman pangan per kapita

K = Luas lahan untuk swasembada pangan

dengan;

$$X = \frac{\text{Luas panen (Ha)}}{\text{Jumlah populasi (orang)}}$$

$$K = \frac{\text{Minimum physical requirements (MPR)}}{\text{Produksi Tanaman pangan/ha/tahun}}$$

Formulasi (1) adalah daya dukung sebagai tingkat swasembada pangan daerah. Jika $\tau > 1$, maka daerah tersebut mampu swasembada pangan. Jika $\tau < 1$, daerah tersebut tidak mampu swasembada pangan karena jumlah penduduk yang berlebihan. Dan jika $\tau = 1$, maka daerah tersebut berada pada kondisi optimal.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui survei sekunder dan primer. Teknik analisis data menggunakan teknik *overlay* peta yang diproses dengan perangkat lunak Arcmap 10.2, penilaian dan pembobotan, dengan luaran yang dihasilkan berupa peta satuan kemampuan lahan (SKL) [8]. Prioritas arahan kebijakan untuk daya dukung lahan terhadap ketahanan pangan diperoleh dari teknik analisis hierarki proses (AHP). AHP diproses menggunakan perangkat lunak Expert Choice 11. Jumlah responden untuk AHP dibatasi hanya 6 (enam) responden, terdiri dari 2 responden dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda), 2 responden dari Dinas Ketahanan Pangan, dan 2 responden dari Dinas Pertanian. Responden AHP ditentukan dengan metode *purposive sampling*. Responden yang dipilih harus memenuhi kriteria, seperti mengetahui kondisi yang ada, memahami kebijakan terkait kondisi lingkungan petani, serta memiliki pengalaman dalam menangani masalah pertanian yang berkaitan dengan hierarki fokus (tujuan) [9].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan dan Kesesuaian Lahan terhadap Ketahanan Pangan

a. Kemampuan Lahan

Terdapat tiga kelas dari hasil perhitungan kemampuan lahan, yaitu kemampuan lahan dengan kemiringan 0-2% yang memiliki nilai 165 dan diklasifikasikan sebagai kemampuan lahan kelas E. Hal ini berarti bahwa kemampuan pengembangan lahan sangat tinggi. Wilayah dengan kemiringan 2-15% memiliki nilai 132 dan diklasifikasikan sebagai kelas D, yang berarti kemampuan pengembangan lahan agak tinggi. Sedangkan wilayah dengan kemiringan 15-25% dengan nilai 99 diklasifikasikan sebagai kelas C, yang berarti kemampuan pengembangan lahan sedang. Hasil perhitungan ini ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Perhitungan Kemampuan Lahan Berdasarkan Satuan Kemampuan Lahan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2023

Wilayah Dengan Kelerengan	Nilai	Jumlah total nilai
0-2%	5	165
2-15%	4	132
15-25%	3	99

Sumber: Teori Odum, Christeiler, Ebenezer Howard, Issard, dan Hasil Analisis 2023

Keterangan: Bobot x Nilai

Jumlah total nilai= Hasil penjumlahan komulatif dari perhitungan keseluruhan SKL, dibawah ini:

- Bobot SKL Morfologi=5
- Bobot SKL Kemudahan Dikerjakan= 1
- Bobot SKL Kestabilan Lereng= 5
- Bobot SKL Kestabilan Pondasi = 3
- Bobot SKL Ketersediaan Air= 5
- Bobot SKL terhadap Erosi = 3
- Bobot SKL terhadap drainase = 5
- Bobot SKL Pembuangan Limbah= 1
- Bobot SKL Bencana Alam = 5

Hasil klasifikasi kelas kemampuan lahan sebagaimana pada Tabel 1 memiliki nilai tertinggi pada tingkat kemiringan 2-15%, yang menunjukkan bahwa kondisi kemampuan lahan yang ada memiliki potensi subur untuk pertanian tanaman pangan. Kondisi ini didukung oleh kemampuan lahan dalam hal ketersediaan air berdasarkan morfologi, yang termasuk dalam kategori klasifikasi 3, 4, dan 5. Artinya, ketersediaan air sedang hingga tinggi yang sangat mendukung pengembangan lahan pertanian.

b. Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan diarahkan sesuai dengan klasifikasi kemampuan lahan terhadap arahan tata ruang. Hasil perhitungan menunjukkan kemampuan lahan pada kelas C, D, dan E. Arahan tata ruang untuk klasifikasi lahan kelas C diarahkan untuk pengembangan tanaman tahunan. Kelas D dan

E diperuntukkan bagi pengembangan tanaman tahunan dan musiman. Hasil klasifikasi setiap kecamatan untuk arahan kesesuaian penggunaan lahan pertanian ditunjukkan dalam **Tabel 2**.

Tabel 2.
Analisa Arahan Kesesuaian Tata Ruang Lahan Pertanian Kabupaten Sidoarjo

No.	Kecamatan	Kelas Kemampuan Lahan	Arahan Tata ruang pertanian
1.	Sidoarjo	E	Tanaman Semusim
2.	Buduran	E	Tanaman Semusim
3.	Candi	E	Tanaman Semusim
4.	Porong	C,D,E	Tanaman Setahun & Tanaman tahunan, semusim
5.	Krembung	C,D,E	Tanaman Tahunan & Tanaman Setahun, semusim
6.	Tulangan	E	Tanaman Semusim
7.	Tanggulangin	E	Tanaman Semusim
8.	Jabon	C,D,E	Tanaman Tahunan & Tanaman Setahun, semusim
9.	Krian	E	Tanaman Semusim
10.	Balombang	D & E	Tanaman Setahun & Tanaman Semusim
11.	Wonoayu	D & E	Tanaman Setahun & Tanaman Semusim
12.	Tarik	E	Tanaman Semusim
13.	Prambon	C,D,E	Tanaman Tahunan & Tanaman Setahun, Semusim
14.	Taman	E	Tanaman Semusim
15.	Waru	E	Tanaman Semusim
16.	Gedangan	E	Tanaman Semusim
17.	Sedati	E	Tanaman Semusim
18.	Sukodono	D & E	Tanaman Setahun & Tanaman Semusim

Tabel 2 menjelaskan bahwa dari segi kemampuan dan kesesuaian lahan, setiap kecamatan menunjukkan kondisi lahan

sangat sesuai untuk pengembangan lahan pertanian tanaman pangan. Hasil analisa kesesuaian lahan di setiap kecamatan Kabupaten Sidoarjo memiliki kesesuaian arahan tata ruang pertanian yang terbagi menjadi 3 yaitu pengembangan setahun, tahunan dan tanaman semusim. Saat ini Kabupaten Sidoarjo harus berupaya agar lahan pertanian dapat dipertahankan karena kuantitas ketersediaan pangan berada dalam status rawan pangan. Hal ini ditunjukkan oleh ketersediaan energi sebesar 1.400 kkal/kapita/tahun, ketersediaan protein sebesar 50,59 gr/kapita/hari, ketersediaan lemak sebesar 14,81 gr/kapita/hari, ketersediaan vitamin A sebesar 4.886,3 RE/kapita/hari, ketersediaan vitamin B1 sebesar 0,84 mg/kapita/hari, ketersediaan vitamin C sebesar 71,66 mg/kapita/hari, dan ketersediaan mineral (kalsium, fosfor, & besi) sebesar 1.031,76 mg/kapita/hari. Kuantitas ketersediaan pangan ini berada di bawah tingkat kuantitas ketersediaan pangan yang direkomendasikan [9].

2. Daya Dukung Lahan Pertanian terhadap Ketahanan Pangan

Tingkat daya dukung lahan pertanian dihitung menggunakan rumus matematika (1). Hasil perhitungan tingkat daya dukung lahan pertanian terhadap ketahanan pangan menunjukkan bahwa hampir semua kecamatan memiliki nilai <1, yang berarti daya dukung lahan pertanian di wilayah tersebut tidak mampu memenuhi kebutuhan pangan karena jumlah penduduk yang ada melebihi batas optimal (*overpopulated*). Hanya terdapat 2 (dua) kecamatan yang memiliki nilai >1, yaitu Kecamatan Jabon dan Kecamatan Tarik. Artinya, daya dukung lahan pertanian di kecamatan tersebut masih mampu memenuhi kebutuhan pangan penduduknya. Swasembada pangan dapat dilakukan jika daya dukung lahan pertanian mampu memenuhi kecukupan pangan di wilayah tersebut. Namun, yang terjadi adalah peningkatan jumlah penduduk dan alih fungsi lahan yang tinggi menyebabkan daya dukung lahan pertanian untuk swasembada pangan tidak dapat terpenuhi [10]. Penurunan daya dukung lahan pertanian merupakan fungsi dari peningkatan jumlah penduduk [11]. Kecepatan perubahan penggunaan lahan dipengaruhi oleh faktor sosial demografi, dan faktor ini dapat ditekankan semaksimal mungkin untuk mempertahankan pentingnya keberadaan lahan pertanian [12]. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3.
Perhitungan Nilai Daya Dukung Lahan Pertanian di Setiap Kecamatan di Kabupaten Sidoarjo pada Tahun 2023

Kecamatan	Jumlah Penduduk	Luas Panen Tanaman Pangan (Ha)	Produksi Tanaman Pangan (Kg Beras)	Produktivitas Tanaman Pangan (Kg Beras)	Nilai X	Nlai K	Daya Dukung Lahan Pertanian
A	225046	737	4633150	6286	0.003	0.042	0.077
B	104039	1019	6766972	6641	0.002	0.041	0.245
C	161952	1726	11104068	6433	0.011	0.041	0.259
D	88191	1264	7716803	6105	0.014	0.043	0.331
E	73800	2280	14480107	6351	0.031	0.042	0.741
F	102328	2530	14666995	5797	0.025	0.046	0.541
G	107127	2269	14269878	6289	0.021	0.042	0.503
H	61015	2415	16433788	6805	0.034	0.039	1.016
I	134923	1795	11530253	6424	0.013	0.042	0.323
J	78803	2491	16339180	6559	0.032	0.041	0.782
K	87032	3069	19300946	6289	0.035	0.042	0.837
L	70939	3446	22547849	6543	0.049	0.041	1.199
M	83324	3162	19956284	6311	0.038	0.042	0.904
N	233458	1274	8272000	6493	0.006	0.041	0.1337
O	242004	113	724500	6412	0.001	0.041	0.011
P	133379	1328	8531000	6424	0.010	0.041	0.241
Q	108214	1099	7050000	6415	0.011	0.041	0.246
R	127428	2852	19483377	6831	0.024	0.039	0.577
Kab. Sidoarjo	2223002	34869	223342113	6405	0.016	0.0414	0.379

Sumber: Data diolah dan hasil analisis 2023

Keterangan:

A= Sidoarjo, B= Buduran, C= Candi, D= Porong, E= Krembung, F= Tulangan, G= Tanggulangin, H= Jabon, I= Krian, J= Balnongbendo, K= Wonoayu, L= Tarik, M= Prambon, N= Taman, O= Waru, P= Gedangan, Q= Sedati, R= Sukodono

* Luas panen tanaman pangan adalah jumlah luas panen untuk padi, jagung, kacang hijau, kedelai, dan sayuran.

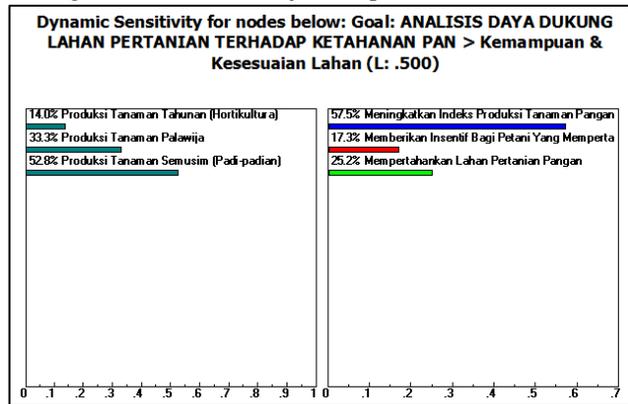
** 1 kg beras = 3600 kalori, 1 kg jagung = 3610 kalori, 1 kg kacang hijau = 810 kalori, 1 kg kedelai = 4710 kalori.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kecamatan yang nilai daya dukung lahannya <1 secara empiris menggunakan banyak lahan untuk kawasan perumahan. Di kecamatan tersebut, perkembangan kebutuhan perumahan tumbuh dengan pesat. Jumlah izin penggunaan lahan untuk alih fungsi lahan meningkat sebesar 2,66% pada tahun sebelumnya di tahun 2023, di mana dari perspektif penggunaan lahan, penggunaan terbesar adalah untuk pembangunan kawasan perumahan, yaitu sebesar 60% [13]. Data hasil penelitian menunjukkan 31,9% fungsi lahan di wilayah Sidoarjo paling sedikit digunakan untuk lahan pertanian, mengingat mata pencaharian sebagian besar masyarakat Sidoarjo adalah petani [14]. Faktor perubahan penggunaan lahan mengklasifikasikannya dalam pola sistematis dan sporadis, dan ini terjadi di Kabupaten Sidoarjo, di mana data 2016-2019 menunjukkan bahwa jumlah penduduk meningkat 1% setiap tahun dan sejalan dengan pengurangan luas lahan pertanian sebesar 1% - 2% setiap tahun [12].

3. Arah Kebijakan Daya Dukung Lahan Pertanian untuk Ketahanan Pangan di Kabupaten Sidoarjo

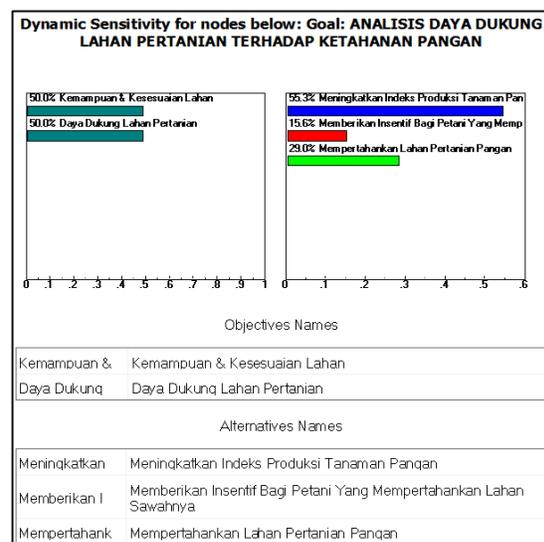
Prioritas arah kebijakan untuk meningkatkan daya dukung lahan pertanian terhadap ketahanan pangan dilakukan dengan menggunakan teknik Analisis Hierarki Proses (AHP). Berdasarkan pendapat Saaty [15], hierarki didefinisikan sebagai representasi dari masalah kompleks dalam struktur

multi-level, di mana tingkat pertama adalah tujuan, diikuti oleh tingkat faktor, kriteria, sub-kriteria, dan prioritas strategis. Hasil AHP ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Daya Dukung Lahan Pertanian dari Aspek Kemampuan & Kesesuaian Lahan

Gambar 1 menunjukkan bahwa kriteria produksi tanaman musiman (biji-bijian) yang paling penting bagi responden dalam menilai kemampuan dan kesesuaian lahan adalah 52,8%. Selanjutnya, produksi tanaman sekunder adalah 33,3%, dan produksi tanaman tahunan (hortikultura) adalah 14,0%. Prioritas utama untuk menjaga daya dukung lahan berdasarkan kemampuan dan kesesuaian lahan adalah meningkatkan indeks produksi tanaman pangan sebesar 57,5%, mempertahankan lahan pertanian pangan sebesar 25,2%, dan memberikan insentif bagi petani yang mempertahankan lahannya sebesar 17,3%. Nilai prosentasi tersebut menunjukkan Kabupaten Sidoarjo secara eksisting harus mampu mempertahankan lahan pertanian agar ketahanan pangan dapat terus berkelanjutan dan masyarakat Kabupaten Sidoarjo tidak sampai mengalami defisit pangan. Hasil perhitungan AHP arahan prioritas terhadap Kebijakan Peningkatan Daya Dukung Lahan Pertanian Kabupaten Sidoarjo ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil perhitungan AHP arahan prioritas terhadap Kebijakan Peningkatan Daya Dukung Lahan Pertanian

Gambar 2 menunjukkan kriteria kemampuan & kesesuaian lahan serta daya dukung lahan pertanian memiliki nilai

kepentingan yang sama bagi responden untuk ketahanan pangan, masing-masing sebesar 50,0%. Arah kebijakan untuk daya dukung lahan pertanian dalam rangka ketahanan pangan adalah dengan meningkatkan indeks produksi tanaman pangan sebesar 55,3%, mempertahankan lahan pertanian pangan sebesar 29,0%, dan memberikan insentif bagi petani yang mempertahankan lahannya sebesar 15,6%. Implementasi kebijakan prioritas hasil penelitian adalah kebijakan penting yang harus dipertimbangkan oleh Kabupaten Sidoarjo. Hal ini berdasarkan ukuran populasi optimal yang dapat didukung oleh lahan pertanian yang ada karena luas panen dan produktivitas pertanian adalah faktor yang dapat meningkatkan daya dukung lahan pertanian [16].

Kebijakan lain yang perlu dilaksanakan seperti yang dinyatakan oleh [17] adalah pentingnya penataan dan pengendalian penggunaan lahan di daerah yang melebihi daya dukung. Kebijakan ini juga dapat diterapkan di kecamatan-kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang belum dapat memenuhi kebutuhan pangan karena kebutuhan lahan untuk sawah belum terpenuhi [18]. Perubahan penggunaan lahan yang lebih luas akan menyebabkan peningkatan tekanan populasi dan penurunan produktivitas lahan pertanian [19]. Situasi ini terjadi di beberapa kecamatan di Kabupaten Sidoarjo dengan nilai daya dukung lahan pertanian <1.

IV. KESIMPULAN

Kemampuan dan kesesuaian lahan pertanian terhadap ketahanan pangan di Kabupaten Sidoarjo menunjukkan bahwa terdapat 3 kelas kemampuan lahan, yaitu: 1) Kelas C, yang merupakan kemampuan pengembangan lahan sedang, yaitu Kecamatan Porong, Krembung, dan Jabon, dengan arahan pengembangan kesesuaian lahan pertanian dalam bentuk tanaman tahunan (hortikultura) seperti buah-buahan; 2) Kelas D, kemampuan pengembangan lahan cukup tinggi, seperti Kecamatan Porong, Krembung, Jabon, Balongbendo, Wonoayu, Prambon, dan Sukodono, dan arahan kesesuaian lahan pertanian diarahkan pada tanaman setahun; 3) Kelas E, yang berarti kemampuan pengembangan lahan sangat tinggi, mencakup seluruh bagian kecamatan di Kabupaten Sidoarjo, dan arah pengembangan kesesuaian lahan dalam bentuk produksi tanaman musiman seperti padi-padian dan jagung. Klasifikasi kemampuan dan kesesuaian lahan masing-masing kecamatan sudah diarahkan pengembangannya, sehingga bagi kecamatan yang daya dukung lahan pertanian untuk ketahanan pangan memiliki nilai <1, maka arahan kebijakan prioritas yang dapat dilakukan berdasarkan analisis AHP adalah: 1) meningkatkan indeks produksi tanaman pangan sebesar 55,3%, 2) mempertahankan lahan pertanian pangan sebesar 29,0%, dan 3) memberikan insentif bagi petani yang mempertahankan lahannya sebesar 15,6%, begitu juga bagi kecamatan yang memiliki daya dukung lahan pertanian untuk ketahanan pangan dengan nilai >1.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, LPPM, dan Laboratorium Perencanaan Kota dan Wilayah atas pendanaan dan fasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Millar, J. and Roots, J. 2012. Changes in Australian agriculture and land use: implications for future food security. *International Journal of Agricultural Sustainability*. 10 (1): 25-39. ISSN: 1473-5903. <http://dx.doi.org/10.1080/14735903.2012.646731>
- [2] Allahyari, M. S., Poshitban, A., Koundinya, V. 2013. Effective Factors on Agricultural Land Use Change in Guilan Province, Iran. *Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome-Italy*. 4 (11). Doi:10.5901/mjss.2013.v4n11p744
- [3] Anonim. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Jakarta
- [4] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. 2011. Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka
- [5] Suratijah, Ken. 2010. Ilmu Usaha Tani. Jakarta: Penerbit Swadaya
- [6] Rahim, A., Suprapti S., & Diah Retno D. H. 2012. Model Analisis Ekonomi Pertanian. Makassar: Badan Penerbit Universitas Makassar
- [7] Muta'ali, Luthfi. 2015. Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang, dan Lingkungan. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPGF) Universitas Gajah Mada.
- [8] Anonim. 2007. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang.
- [9] Prasetyarini, F. D., Mustadjab, M. M., Hanani, N. 2014. Food Provision Analysis In The Effort To Increase Food Security In Sidoarjo Regency. *AGRSE XIV (3)*: 206-217. ISSN: 1412-1425
- [10] Corolina, L. C., Saleh. C., Suwondo. 2014. Implementasi Kebijakan Alih Fungsi Lahan Pertanian Menjadi Kawasan Permukiman (Studi pada Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*. 2 (2); 224-229
- [11] Kurniawati, A. T., Munir. M. 2017. Analisis Sensitivitas Perubahan Fungsi Lahan Pertanian di Kabupaten Sidoarjo. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat II Universitas PGRI Ronggolawe Tuban*. Volume 2: 35-38. P- ISSN: 2580-3913; E- ISSN: 2580-3921.
- [12] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. 2017. Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka
- [13] Celcius, Talumingan, & Sherly G. Jocom. 2017. Kajian Daya Dukung Lahan Pertanian Dalam Menunjang Swasembada Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Agri Sosio Ekonomi*, ISSN 1907-4298, Volume 13 Nomor 1
- [14] Kurniawati, A.T, Munir, M., 2017, "Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk Penentuan Rangkang Penggunaan Lahan", *Journal Reseach and Technology*, Fakultas Teknik Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo.
- [15] Saaty, T. Lorie. 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan dalam Situasi yang Kompleks.
- [16] Moniaga, V. R. B. 2011. Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian. *ASE-Volume 7 Nomor 2*: 61 – 68
- [17] Iman Sadesmesli, I, Baskoro, D. P. T and Pravitasari, A. E. 2017. Daya Dukung Lahan Dalam Perencanaan Tata Ruang Wilayah (Study Kasus Kabupaten Blitar, Jawa Timur). *Jurnal Tata Loka* Volume. 19, Nomor. 4, P ISSN 0852-7458, E ISSN 2356-0266
- [18] Pridasari, S. A, Muta'ali. L. 2018. Carring Capacity Of Agricultural Land and Determination Of Sustainable Food Agriculture Land In Bantul Regency. *Jurnal Bumi Indonesia* Volume 7, Nomor 1
- [19] Ariani, R. D, Harini, R. 2012. Population Pressure On Farm Land In The Agricultural Land Area (Case Minggir and Moyudan Sub District). *Jurnal Bumi Indonesia*. Volume 1, Nomor 3