

## Dampak Urbanisasi pada Lahan Pertanian: Analisis Spasial di Kecamatan Godean dan Mlati Kabupaten Sleman

Fitri Nur Solihah\*

Mahasiswa Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta  
Jalan Grafika No. 2 Kampus UGM, Yogyakarta 55281

\* Koresponden author: fitri.nur88@stpn.ac.id

Vol 4, No.1

April 2024

Received

April 30<sup>th</sup>, 2024

Accepted

May 20<sup>th</sup>, 2024

Published

May 22<sup>nd</sup>, 2024

### ABSTRACT

The area of agricultural land in Godean District and Mlati District experienced a significant decline from 2015 to 2022 due to urbanization, amounting to 122 ha and 175.01 ha, respectively. Apart from that, in these two sub-districts, part of the area is part of the Yogyakarta Urban Area (KPY), and the other part is a strategic area with a food security function. This research aims to identify the spatial correlation of agricultural to non-agricultural land conversion in Godean District and Mlati District. Identification of spatial correlations of land conversion was carried out using Average Nearest Neighbor, Spatial Autocorrelations (Morans I), and Cluster and Outlier (Anselin Local Morans I) analysis. The results of the research show that agricultural land that has experienced land conversion in both locations has a tendency to be clustered with a longitudinal spreading pattern (ribbon development). Tlogoadi Village in Mlati District shows a high-sspatial relationship, and Sidoluhur and Sidoagung Villages show a low-sspatial relationship. It was concluded that the land undergoing conversion at the research location has a fairly strong spatial correlation and characteristics that tend to be similar.

**Keywords:** Land Use Change, Urbanization, Spatial Patterns, Agglomeration, Food Security.

### INTISARI

Luas lahan pertanian di Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati mengalami laju penurunan yang cukup signifikan dari tahun 2015-2022 akibat arus urbanisasi, masing-masing sebesar 122 Ha dan 175,01 Ha. Selain itu, pada kedua kecamatan ini sebagian wilayahnya menjadi bagian dari Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) dan sebagian lainnya menjadi kawasan strategis dengan fungsi ketahanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi korelasi spasial alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian di Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati. Identifikasi korelasi spasial alih fungsi lahan dilakukan dengan analisis Average Nearest Neighbor, Spatial Autocorrelations (Morans I) dan Cluster and Outlier (Anselin Local Morans I). Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan pertanian yang mengalami alih fungsi lahan di kedua lokasi mempunyai kecenderungan mengelompok (clustered) dengan pola perembetan memanjang (ribbon development). Desa Tlogoadi di Kecamatan Mlati menunjukkan hubungan spasial High-High serta Desa Sidoluhur dan Sidoagung menunjukkan hubungan spasial Low-Low. Disimpulkan bahwa lahan yang mengalami alih fungsi pada lokasi penelitian memiliki korelasi spasial yang cukup kuat dan karakteristik yang cenderung memiliki kesamaan.

**Kata Kunci :** Alih Fungsi Lahan, Urbanisasi, Pola Spasial, Aglomerasi, Ketahanan Pangan.

---

### A. Pendahuluan

Kebutuhan manusia atas lahan mengalami peningkatan seiring berjalannya waktu. Peningkatan terhadap kebutuhan lahan yang tidak sebanding dengan ketersediaan lahan yang cenderung statis menimbulkan kompetisi spasial. Salah satu konsekuensi dari terjadinya kompetisi spasial dalam penggunaan lahan adalah terjadinya alih fungsi lahan pertanian (Monsaputra, 2023; Priastomo & Wijiharta, 2022). *Supply and demand* menjadi pendorong terjadi alih fungsi lahan, karena penggunaan lahan yang baru memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan lahan sebelumnya (Wicaksono, 2020). Kecenderungan ini

menempatkan lahan pertanian, terutama sawah (pertanian lahan basah), sebagai "korban" dari terjadinya kompetisi spasial untuk memenuhi kebutuhan lahan oleh masyarakat (Suratha, 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa saat ini sektor pertanian mulai ditinggalkan dan digantikan oleh sektor lain yang ditunjukkan dengan alih fungsi lahan pertanian menjadi bangunan fisik seperti jalan, perumahan, hotel, pabrik, dan lain-lain (Mustopa, 2011). Penurunan luas lahan sawah dalam beberapa tahun terakhir akibat derasnya arus urbanisasi akan mengancam ketersediaan pangan di masa kini bahkan ketahanan pangan dimasa mendatang (Afifah dkk., 2016). Konservasi lahan pertanian menjadi penting sebab menjadi ujung tombak penyedia pangan untuk menjamin pangan penduduk dalam suatu wilayah. Oleh karena itu ketahanan pangan yang berujung pada kedaulatan pangan menjadi agenda nasional bahkan dunia.

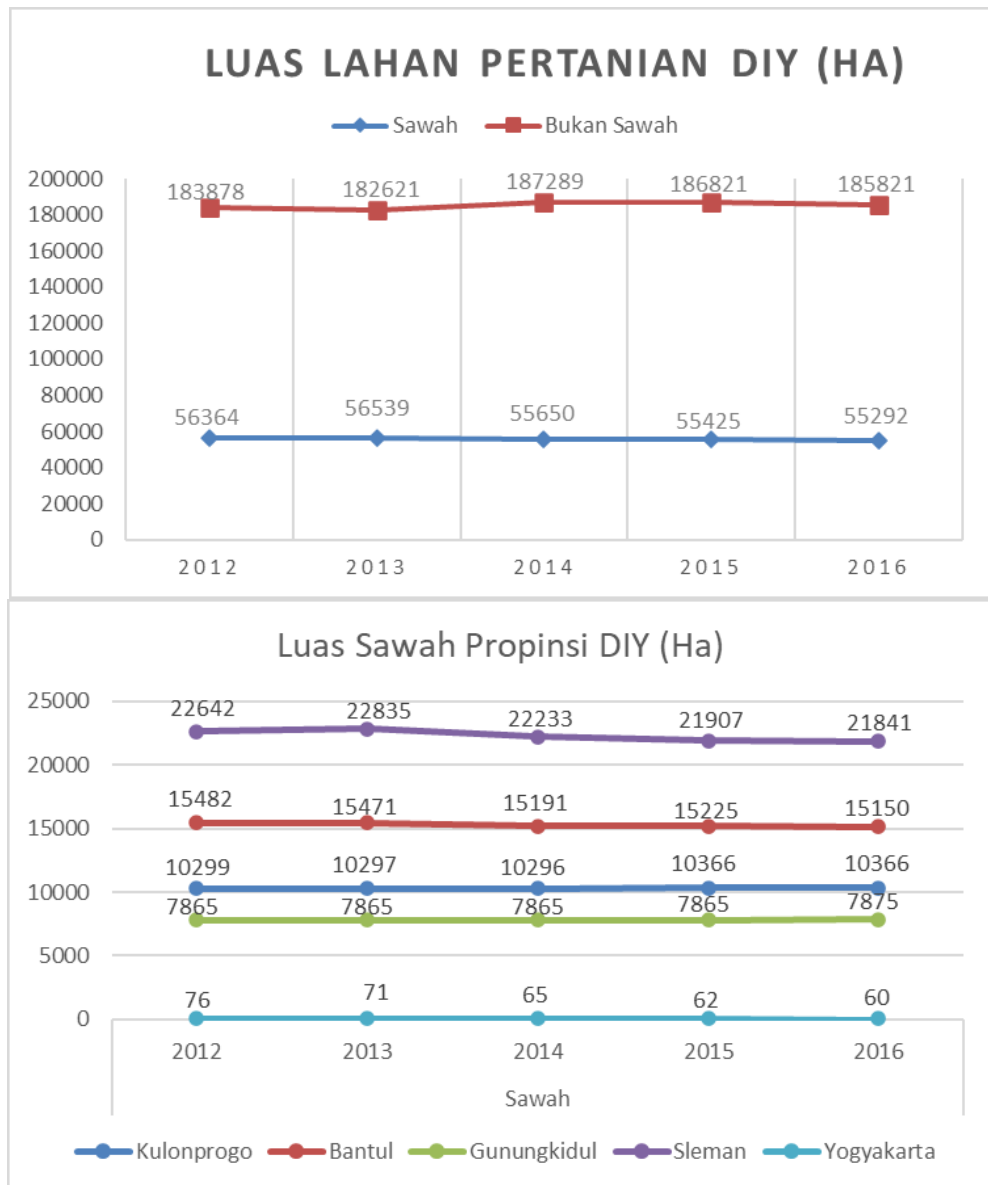
Kabupaten Sleman mengalami pertumbuhan yang sangat pesat akibat urbanisasi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Kabupaten Sleman merupakan penghasil utama pangan untuk Provinsi DIY (Anggalih Bayu Muh Kamim1, 2019). Pertumbuhan urbanisasi yang terjadi di Kabupaten Sleman menjadi penyebab terjadinya perubahan penggunaan lahan pertanian ke non pertanian. Tabel 1, menunjukkan penelitian-penelitian sebelumnya yang mengkaji alih fungsi lahan di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Kabupaten Sleman.

Tabel 1. Alih Fungsi Lahan Pertanian ke Non Pertanian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Kabupaten Sleman

No.	Penulis	Waktu	Hasil Riset
1.	Agus Suryantoro (2002) dalam Sutaryono (2013)	1959 s.d 1996	Penurunan luas lahan pertanian mencapai 378,34 Ha di Provinsi DIY
2.	Kanwil BPN DIY (2007) dalam Sutaryono (2013)	2000 s.d 2006	Alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian sebesar 648,1140 Ha atau rata-rata penurunannya sebesar 108,0190 Ha/tahun di Provinsi DIY
3.	Susi Wuri Ani (2006) dalam Prihatin (2015)	2006 s.d 2010	Penurunan luas lahan sawah sebesar 1123 Ha di Provinsi DIY
4.	Valent dkk. (2021)	2013 s.d 2020	Peningkatan penggunaan lahan ke permukiman sebesar 4,98% atau seluas 471,55 Ha di KPY Kabupaten Sleman
5.	Asmara, R., & Purbokusumo, Y. (2022)	2017 s.d 2022	Pemerintah Kabupaten Sleman berhasil menjaga alih fungsi lahan sawah di bawah 100 ha/tahun dan mempertahankan luas sawah di atas 22 ribu ha pada tahun 2021.

Sumber: Analisis Penulis (2024)

Selain dari Tabel 1, data BPS juga menunjukkan tren penurunan luas lahan pertanian di Provinsi DIY dan Kabupaten Sleman dari tahun ke tahun. Jika dibandingkan dengan lahan pertanian yang berupa lahan kering, lahan basah (sawah) lebih signifikan mengalami penurunan luas. Kabupaten Sleman merupakan wilayah yang paling banyak mengalami penurunan luas lahan sawah jika dibandingkan kabupaten lain di Provinsi DIY. Tren penurunan luas lahan pertanian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Luas Lahan Pertanian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.  
Sumber: Bps.go.id

Terjadinya alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian memiliki dampak negatif dan dampak positif (Sari & Yuliani, 2022). Salah satu dampak positifnya adalah mampu memberikan lapangan pekerjaan baru dari sektor perdagangan dan jasa, misalnya usaha kuliner atau pertokoan. Namun dampak negatifnya sangat besar untuk sektor pertanian, seperti: hilangnya lahan produktif penghasil pangan dan para petani kehilangan mata pencahariannya. Selain itu, alih fungsi lahan dapat membawa dampak yang lebih besar pada sebuah wilayah yakni penurunan tingkat ketahanan pangan lokal (Prasada & Rosa, 2018). Laju alih fungsi lahan pertanian yang terus menerus terjadi tanpa kendali akan membawa wilayah pada kondisi rawan pangan. Kerawanan pangan merupakan salah satu akibat yang muncul dari pengelolaan sumber daya alam yang timpang yakni lahan (Kaputra, 2013).

Berbagai cara telah dilakukan pemerintah untuk menahan laju alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Sleman, salah satunya dengan mekanisme insentif dan disinsentif. Namun, mekanisme ini menjadi kurang efektif di Kabupaten Sleman mengingat keuntungan yang lebih tinggi di luar sektor pertanian yakni keuntungan

dari sektor jasa dan sektor permukiman (*real estate*) (Pramono dkk., 2022). Hal ini yang menjadi salah satu pendorong pemilik lahan untuk melakukan alih fungsi lahan pertanian miliknya akibat penggunaan lahan baru yang menawarkan keuntungan lebih tinggi. Selain itu, mayoritas insentif yang diberikan untuk petani bersifat komunal seperti pelatihan, pemberian bibit, pengembangan infrastruktur pertanian, teknologi sarana produksi serta manfaat yang bersifat *indirect* seperti keringanan PBB, penghargaan ataupun jaminan penerbitan sertipikat HAT (Ayunita dkk., 2021). Insentif demikian akan memberikan motivasi yang tinggi bagi petani sebagai pemilik tanah untuk mempertahankan lahan pertanian miliknya pada wilayah dengan derajat urbanisasi rendah. Namun, pada wilayah dengan derajat urbanisasi tinggi, berlaku sebaliknya karena lahan pertanian yang masih dipertahankan sebagai sumber penghidupan kurang memberikan keuntungan (Aprildahani dkk., 2018).

Pembangunan *New Yogyakarta International Airport* di Kabupaten Kulonprogo dan pembangunan Jalan Tol Jogja–Bawen memberikan pengaruh yang sangat besar dalam percepatan pertumbuhan pembangunan di wilayah Kabupaten Sleman bagian barat (Haekal, 2020). Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati merupakan dua kecamatan di Kabupaten Sleman bagian barat yang mengalami perkembangan pesat akibat urbanisasi (Subkhi & Mardiansjah, 2019). Kedua kecamatan ini juga memiliki dua fungsi kawasan, yakni sebagian sebagai kawasan perkotaan Yogyakarta dan sebagian sebagai kawasan strategis dengan fungsi keamanan dan ketahanan pangan (Sleman, 2021). Kedua fungsi kawasan yang ditetapkan untuk Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati memiliki implikasi yang berbeda. Pada wilayah aglomerasi memiliki kecenderungan mendorong terjadinya alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian sedangkan pada wilayah ketahanan pangan memiliki kecenderungan untuk mencegah terjadinya alih fungsi lahan untuk mempertahankan lahan pertanian.

Penelitian terdahulu mengenai alih fungsi lahan berfokus pada faktor pendorong, dampak, strategi ataupun implementasi kebijakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi korelasi alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian secara spasial pada lokasi penelitian. Hasil analisis yang menunjukkan tren pola alih fungsi lahan serta korelasinya, dapat digunakan sebagai langkah awal pengambilan kebijakan perencanaan dan pengendalian alih fungsi lahan. Selain itu dapat dilakukan antisipasi pada zona yang di prediksi akan mengalami pertumbuhan pesat pada saat penyusunan rencana tata ruang.

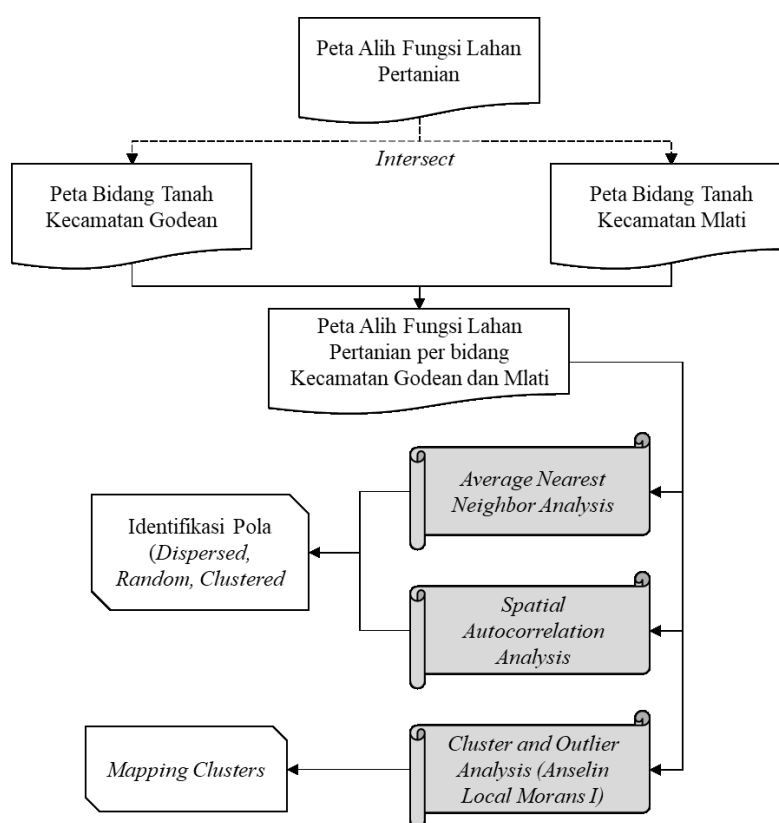
## **B. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan pada dua kecamatan di Kabupaten Sleman yakni Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati. Kedua kecamatan ini mendapatkan pengaruh urbanisasi yang cukup kuat akibat aglomerasi perkotaan Yogyakarta. Namun kedua kecamatan ini juga memiliki lahan subur yang dahulu penggunaan tanahnya didominasi oleh pertanian tanaman pangan. Oleh karena itu, lokasi penelitian menjadi studi kasus pertentangan antara kepentingan aglomerasi dengan kepentingan ketahanan pangan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berupa data spasial baik citra dan peta. Langkah awal untuk mendapatkan data alih fungsi lahan pertanian sawah ke non pertanian adalah dengan melakukan interpretasi manual citra satelit multitemporal pada *land cover* di Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati. Citra satelit yang digunakan adalah *Planet Scope* dari tahun 2016 sampai dengan tahun

2023 (8 tahun) sebagai data awal dalam analisis pola. *Planet Scope* merupakan produk *Planet Labs Inc* yang memiliki resolusi spasial 3,7 meter dan dilengkapi oleh 8 band multispektral yang dapat digunakan untuk analisis spasial dari skala menengah hingga skala tinggi (Planet Labs Inc., 2019). Citra yang digunakan untuk penelitian ini meliputi 2 *scene* perekaman per tahun sehingga secara keseluruhan digunakan 16 *scene* untuk analisis spasial pada penelitian ini. Dari hasil interpretasi tutupan lahan pada citra diperoleh 7 (tujuh) lembar peta penggunaan lahan sawah.

Penelitian ini berfokus pada alih fungsi lahan basah pertanian (sawah). Oleh karena itu digunakan interpretasi visual dari citra satelit berdasarkan pengenalan obyek. Terdapat 8 unsur dalam melakukan pengenalan obyek secara visual melalui citra, yakni rona (warna), bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs dan asosiasi (Purwadhi & Sanjoto, 2001). Unit amatan dalam penelitian ini adalah 2 (dua) kecamatan di Kabupaten Sleman, yakni Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati. Unit analisis dilakukan pada tingkat desa.

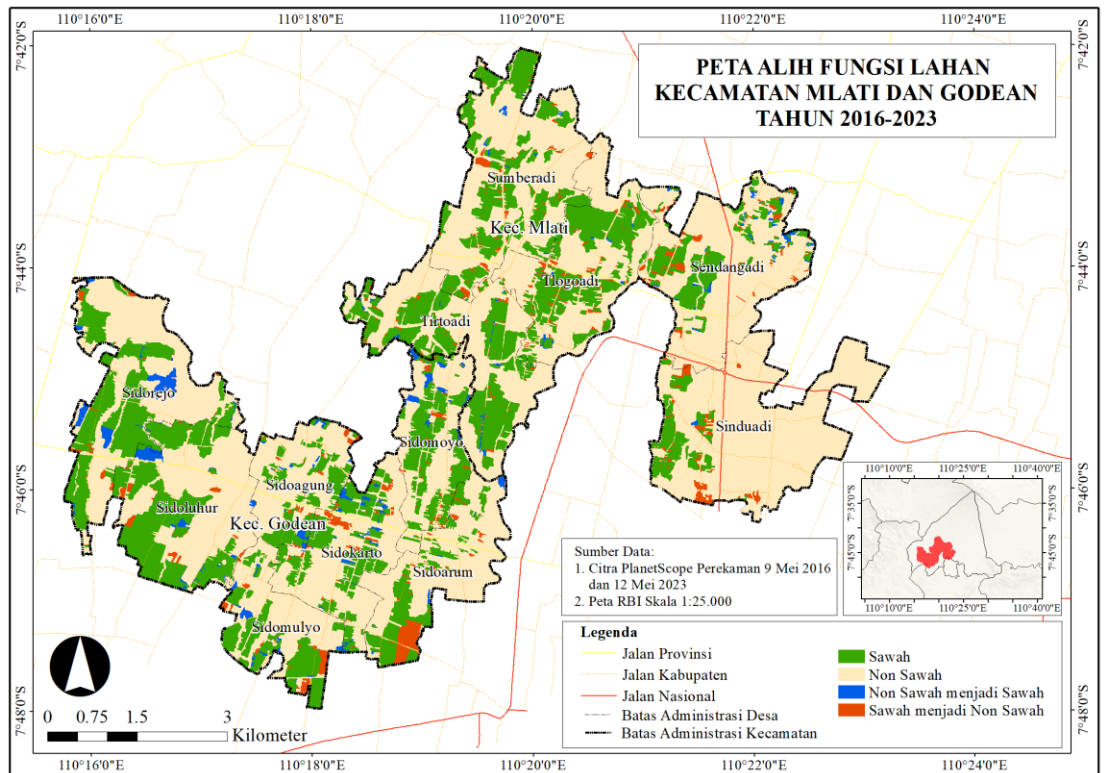


Gambar 2. Tahapan Analisis Korelasi Spasial Alih Fungsi Lahan Pertanian (Sawah) ke Non Pertanian. Sumber: Analisis Penulis, 2024

### C. Hasil dan Pembahasan

#### C.1. Alih Fungsi Lahan Sawah menjadi Non Sawah di Kecamatan Mlati dan Godean Tahun 2016-2023.

Hasil interpretasi menunjukkan bahwa alih fungsi lahan terbagi menjadi 2 (dua) yakni lahan pertanian yang semula sawah menjadi lahan terbangun (non sawah) dan perubahan tutupan lahan yang semula semak belukar/ lahan tidak produktif diubah menjadi sawah. Perubahan tutupan lahan yang semula lahan tidak produktif menjadi lahan sawah kerap terjadi di Kecamatan Godean bagian barat, terutama Desa Sidorejo. Selain lahan tidak produktif, terdapat juga perubahan tutupan lahan yang semula ditanami hortikultura diubah menjadi lahan sawah.



Gambar 3. Peta Alih Fungsi Lahan Pertanian Kecamatan Mlati dan Kecamatan Godean Tahun 2016-2023. Sumber: Pengolahan Data Primer Penulis, 2024

Berdasarkan hasil analisis *overlay* dan *pivot table* dari peta penggunaan lahan sawah dari tahun 2016 sampai tahun 2023 (Tabel 2.) menunjukkan penurunan luas lahan sawah di beberapa desa pada kedua kecamatan. Desa Sidoarum merupakan desa dengan penurunan luas lahan sawah tertinggi di Kecamatan Godean sebesar 21,79 Ha. Sedangkan Desa Sinduadi merupakan desa dengan penurunan luas lahan sawah tertinggi di Kecamatan Mlati sebesar 19,65 Ha. Jumlah desa yang mengalami penurunan luas lahan sawah mendominasi kedua kecamatan. Penurunan luas sawah yang terjadi pada kedua kecamatan lokasi penelitian merupakan akibat alih fungsi lahan sawah menjadi permukiman serta penggunaan lahan pada sektor perdagangan dan jasa.

Namun terdapat desa yang justru mengalami penambahan luas lahan sawah, yakni Desa Sidoagung, Sidoluhur, Sidomoyo dan Sidorejo. Desa Sidorejo justru mengalami penambahan luas lahan sawah cukup besar yakni 18,28 Ha. Penambahan luas sawah pada keempat desa di Kecamatan Godean seperti ditunjukkan pada Gambar 3 dikarenakan penggunaan lahan yang semula hortikultura diubah menjadi lahan sawah. Adapula lahan yang semula berupa semak belukar (tidak dimanfaatkan) yang kemudian diubah menjadi lahan sawah produktif. Jika alih fungsi lahan sawah di desa yang mengalami pertumbuhan pesat seperti Desa Sidoarum dan Desa Sinduadi terus terjadi, dimungkinkan petani akan bergeser membuka lahan sawah baru dari lahan yang tidak dimanfaatkan sebelumnya. Seperti penambahan luas lahan sawah yang terjadi di beberapa desa di Kecamatan Godean. Meskipun terjadi penambahan luas lahan sawah, tetap tidak dapat menggantikan luas lahan sawah yang telah mengalami alih fungsi yang cukup besar.

Tabel 2. Perubahan Luas Lahan Sawah Per Tahun Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati Tahun 2016-2023

Kecamatan	Tahun Desa	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Perubahan Luas (Ha)
		Luas Lahan Sawah (Ha)								
Godean	Sidoagung	78,36	80,90	83,46	82,37	82,34	79,12	78,39	78,40	0,04
	Sidoarum	107,38	108,52	91,58	91,46	92,14	91,19	87,02	85,59	-21,79
	Sidokarto	128,58	136,27	141,46	141,78	140,47	134,82	125,49	125,54	-3,05
	Sidoluhur	225,77	243,98	249,96	238,76	233,15	225,82	228,82	228,51	2,74
	Sidomoyo	120,37	129,90	132,12	131,05	129,64	129,45	123,77	123,13	2,76
	Sidomulyo	113,70	123,92	120,48	111,60	112,33	108,64	108,32	107,81	-5,90
	Sidorejo	205,03	236,51	229,96	233,90	214,89	228,32	206,17	223,31	18,28
Jumlah		979,19	1059,99	1049,02	1030,92	1004,94	997,36	957,98	972,29	-6,91
Mlati	Sendangadi	119,27	113,97	113,64	111,43	116,42	115,61	113,84	108,94	-10,33
	Sinduadi	79,53	71,78	68,65	67,75	65,77	65,54	61,05	59,87	-19,65
	Sumberadi	222,65	219,48	217,10	216,12	214,14	213,82	208,40	207,83	-14,82
	Tirtoadi	214,29	216,15	214,85	214,81	215,51	215,06	210,16	208,86	-5,43
	Tlogoadi	183,08	182,48	180,82	179,63	177,65	176,84	171,49	169,97	-13,11
Jumlah		818,82	803,86	795,07	789,74	789,49	786,86	764,94	755,47	-63,35

Sumber: Analisis Penulis, 2024

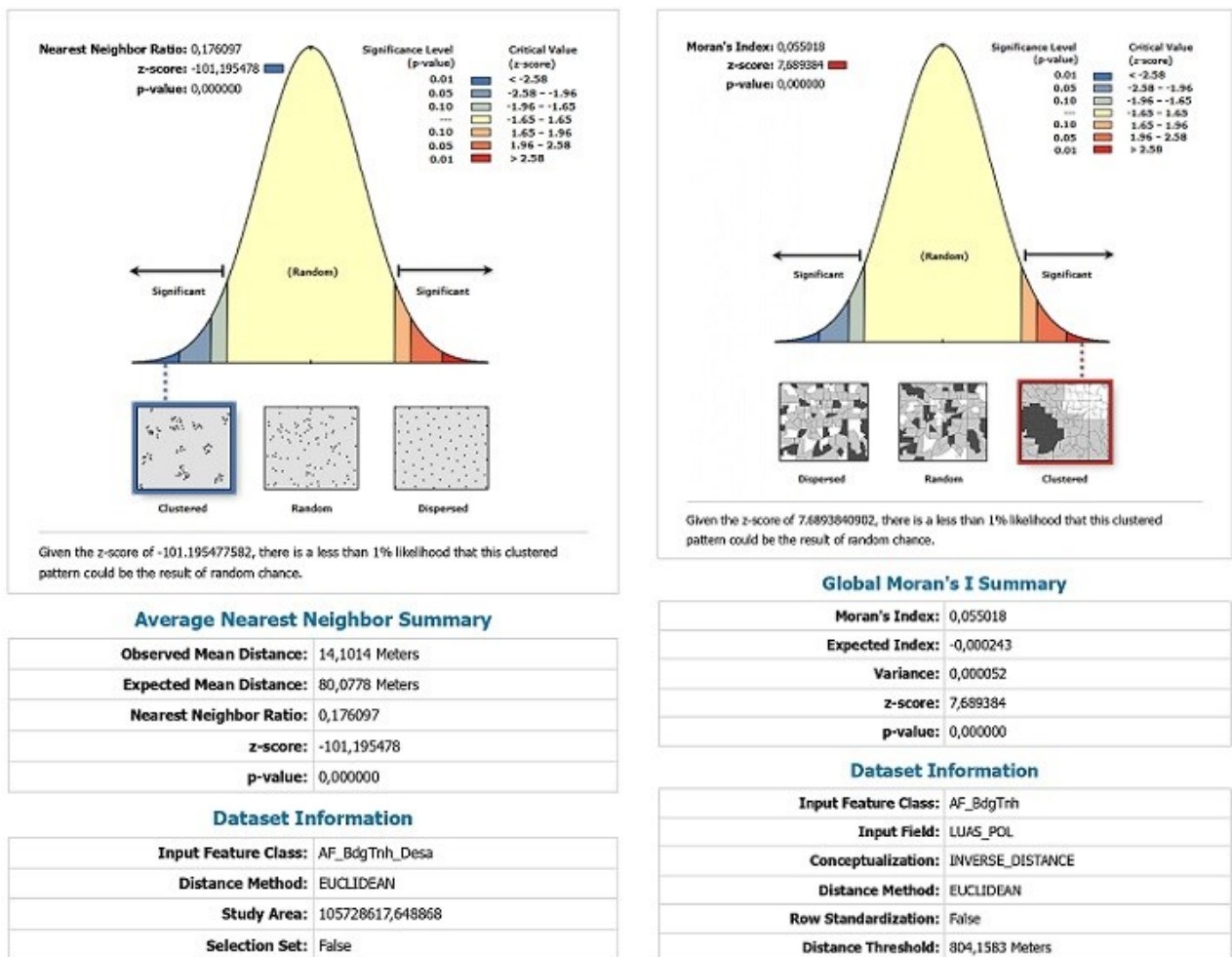
### C.2. Analisis Pola Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kecamatan Godean dan Mlati

Pola merupakan bentuk/ struktur (KBBI, 2023). Secara spasial, pola didefinisikan sebagai susunan dari sebuah obyek pada permukaan bumi. Analisis pola dilakukan dengan analisis *Average Nearest Neighbor* dan *Spatial Autocorrelations (Morans I)* pada Aplikasi *ArcGIS*. Analisis *Average Nearest Neighbor* digunakan untuk melakukan analisis untuk identifikasi ketetanggaan berdasarkan jarak rata-rata antara satu kelompok atau kluster dengan kelompok atau kluster lainnya (Thompson, dkk., 2022). Analisis *Average Nearest Neighbor* menghitung indeks tetangga terdekat berdasarkan jarak rata-rata dari setiap bidang tanah ke bidang tanah terdekat yang saling bertetangga. Sementara itu, *spatial autocorrelations* menunjukkan keterkaitan atau korelasi antar wilayah yang berdekatan atau bertetangga berdasarkan jarak, waktu, dan wilayah itu sendiri (Lembo, 2006; Fat'ha dan Sutanto, 2020). Pola yang terbentuk dikelompokkan menjadi 3 kelompok berdasarkan nilai *z-score*, dimana:

- Clustered* dengan rentang nilai -1,65 sampai < -2,58;
- Random* dengan rentang nilai -1,65 sampai 1,65;
- Dispersed* dengan rentang nilai 1,65 sampai > 2,58.

Analisis *Spatial Autocorrelations (Morans I)* menunjukkan pola persebaran alih fungsi bidang tanah, baik secara mengelompok, menyebar ataupun acak. Pengelompokan pola berdasarkan nilai koefisien indeks moran I, dimana:

- Clustered* jika koefisien bernilai positif;
- Random* jika koefisien mendekati 0;
- Dispersed* jika koefisien bernilai negatif.



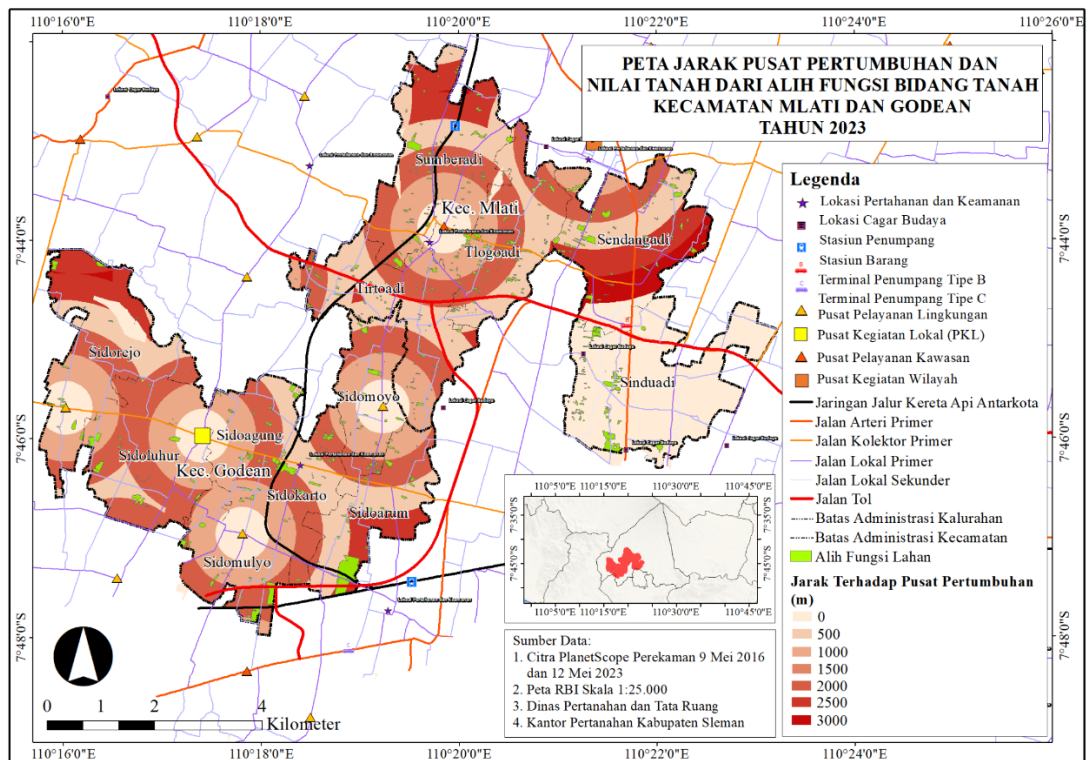
Gambar 4. Hasil *Average Nearest Neighbor Report* dan *Spatial Autocorrelations (Morans I)* dari Alih Fungsi Bidang Tanah Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati  
 Sumber: Analisis Penulis, 2024

Analisis *overlay* antara hasil interpretasi citra satelit *Planet Scope* dengan Peta Bidang Tanah Kecamatan Godean dan Peta Bidang Tanah Kecamatan Mlati dilakukan untuk menjadi dasar analisis pola. Kemudian dihasilkan Peta Alih Fungsi Lahan Sawah yang sudah berupa bidang-bidang tanah (persil). Peta Alih Fungsi Lahan Sawah yang sudah berupa bidang tanah sangat penting dalam analisis pola secara spasial, karena hasil interpretasi citra yang didapat masih berupa poligon. Analisis pola dilakukan untuk menjelaskan fenomena alih fungsi lahan sawah secara keruangan.

Nilai *z-score* pada analisis *Average Nearest Neighbor* menunjukkan angka yang lebih kecil dari -2,58. Alih fungsi lahan sawah yang terjadi dikategorikan sebagai pola mengelompok (*clustered*). Nilai *z-score* menunjukkan seberapa jauh sebuah data dengan nilai rata-rata jarak antar kelompok/ kluster. Analisis *Spatial Autocorrelation (Morans I)* menunjukkan korelasi antar variabel pada skala ruang berdasarkan tingkat kemiripan objek. Nilai positif pada Analisis *Spatial Autocorrelation (Morans I)* menunjukkan adanya signifikansi bidang-bidang yang mengalami alih fungsi lahan memiliki karakteristik yang sama dan memiliki kecenderungan dekat satu dengan lainnya. Hasil kedua analisis pola alih fungsi lahan pada Gambar 4 menunjukkan bidang-bidang tanah yang mengalami alih fungsi dari lahan pertanian (sawah) ke non pertanian memiliki kecenderungan mengelompok (*Clustered*).



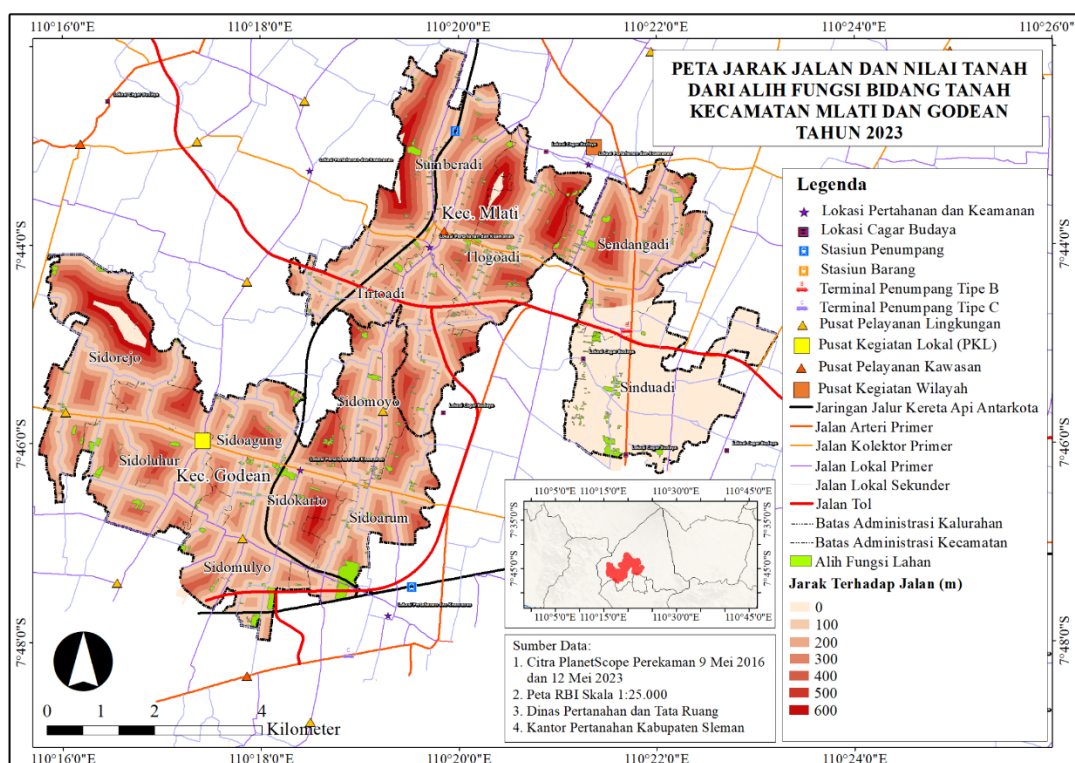
Analisis *overlay* Peta Alih Fungsi Lahan Pertanian dengan Peta Infrastruktur Jaringan Jalan, Peta RTRW dan Peta Zona Nilai Tanah, menunjukkan bahwa pengelompokan bidang tanah yang mengalami alih fungsi terjadi pada zona-zona yang memiliki jaringan jalan dekat dengan jalan utama dan dekat dengan pusat-pusat pertumbuhan. Peta Jarak Pusat Pertumbuhan pada Gambar 5 diambil dengan melakukan analisis *multiple ring buffer* dari titik-titik yang menjadi pusat pertumbuhan sesuai dengan Peta RTRW terhadap lahan yang mengalami alih fungsi. Pusat pertumbuhan yang masuk dalam analisis adalah Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) di Kabupaten Sleman yang berdekatan dengan lokasi penelitian, Pusat Kegiatan Lokal (PKL) yang masuk pada wilayah Kecamatan Godean, Pusat Pelayanan Kawasan (PPK) yang masuk pada wilayah Kecamatan Mlati, dan Pusat Kegiatan Lokal (PKL) yang berada pada wilayah penelitian. *Multiple ring buffer* diambil pada pusat-pusat pertumbuhan dengan radius 500 meter, 1000 meter, dan seterusnya dengan kelipatan setiap 500 meter. Hasil analisis menunjukkan lahan sawah yang berlokasi semakin dengan dengan pusat pertumbuhan dengan orde tinggi, serta semakin banyak berdekatan dengan pusat pertumbuhan, memiliki kecenderungan alih fungsi lahan yang masif.



Gambar 5. *Buffer* Pusat Pertumbuhan dari Alih Fungsi Bidang Tanah Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati. Sumber: Analisis Penulis, 2024

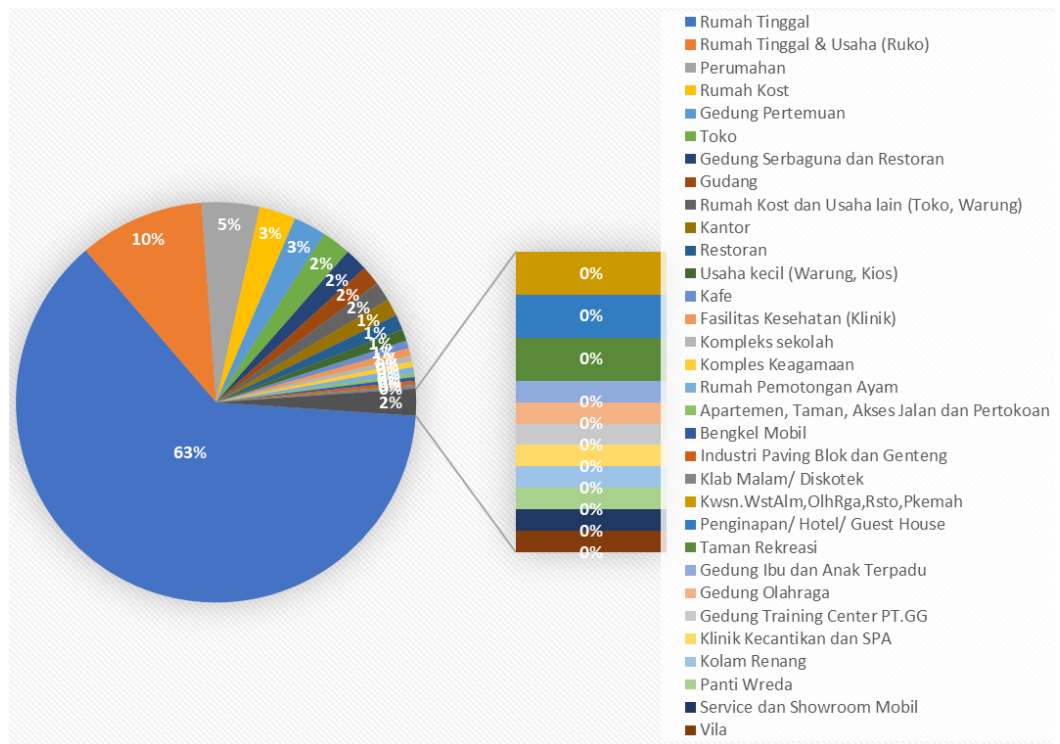
Peta Jarak Jalan pada gambar 6 menunjukkan *buffer* jalan dilakukan pada lahan yang mengalami alih fungsi dengan rentang 100 meter, 200 meter, dan seterusnya dengan kelipatan 100 meter. *Buffer* dilakukan pada jaringan jalan yang berupa jalan arteri primer, jalan kolektor primer, jalan lokal primer dan jalan lokal sekunder. Hasil analisis menunjukkan kedekatan lahan yang mengalami alih fungsi disepanjang jaringan jalan. Sehingga alih fungsi lahan digolongkan kedalam pola perembetan yang memanjang (*ribbon development*). Pola perembetan memanjang (*ribbon development*) didefinisikan sebagai pola pertumbuhan/ perkembangan kota yang

mengalami pertumbuhan fisik mengikuti jalur jaringan transportasi (Setiawan & Rudiarto, 2016).

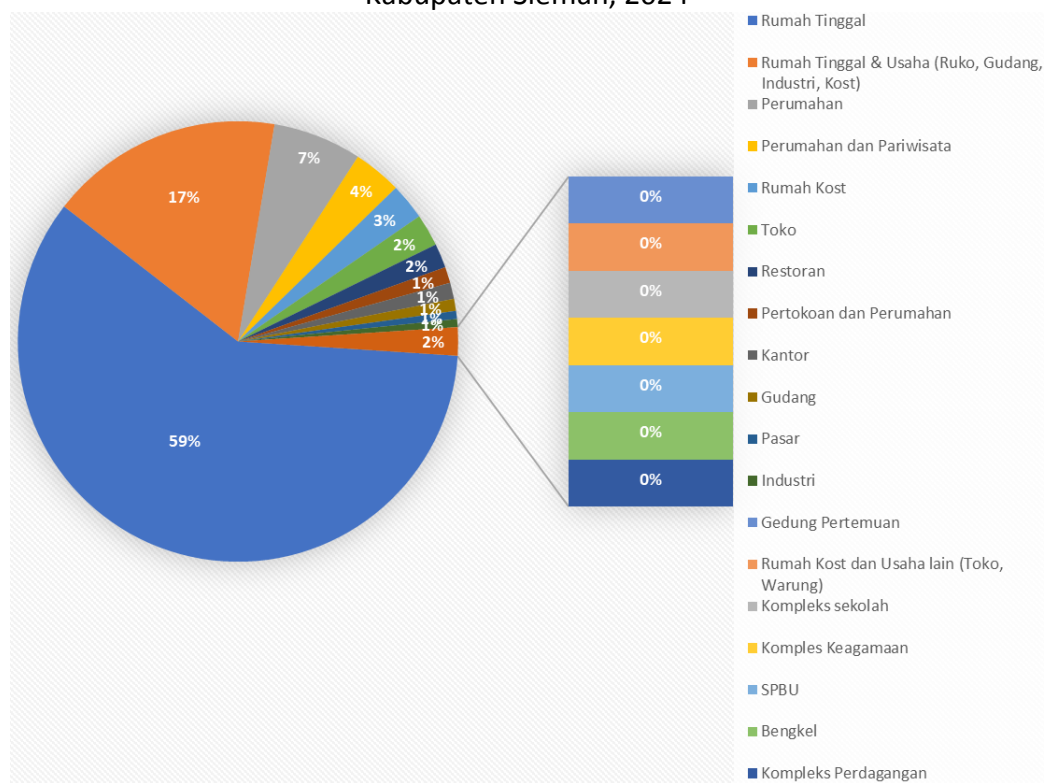


Gambar 6. Buffer Pusat Pertumbuhan dan Jarak Jalan dari Alih Fungsi Bidang Tanah Kecamatan Godean dan Mlati. Sumber: Analisis Penulis, 2024

Alih fungsi lahan sawah yang terjadi di lokasi penelitian terdiri atas 2 (dua) jenis. Yakni alih fungsi lahan yang telah didaftarkan untuk perubahan penggunaan lahan dan alih fungsi yang belum/ tidak didaftarkan namun telah berubah secara fisik. Berdasarkan data permohonan pertimbangan teknis untuk perubahan penggunaan lahan (alih fungsi lahan) yang masuk pada Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman dari tahun 2016 s.d tahun 2023 triwulan pertama, permohonan pertimbangan teknis pertanahan untuk alih fungsi lahan yang masuk sejumlah 980 bidang. Dengan rincian 642 berkas dari Kecamatan Mlati dan 338 berkas dari Kecamatan Godean. Sedangkan hasil penelitian yang bersumber dari tutupan lahan kedua kecamatan menunjukkan lahan sawah yang telah mengalami alih fungsi sejumlah 4122 bidang. Hal ini menandakan kondisi dilapangan telah banyak pemilik lahan yang melakukan alih fungsi lahan secara fisik sebelum melakukan permohonan perubahan lahan sesuai prosedur. Tentu saja hal ini menandakan terdapat penggunaan lahan baru yang tidak sesuai dengan peruntukannya pada rencana tata ruang.



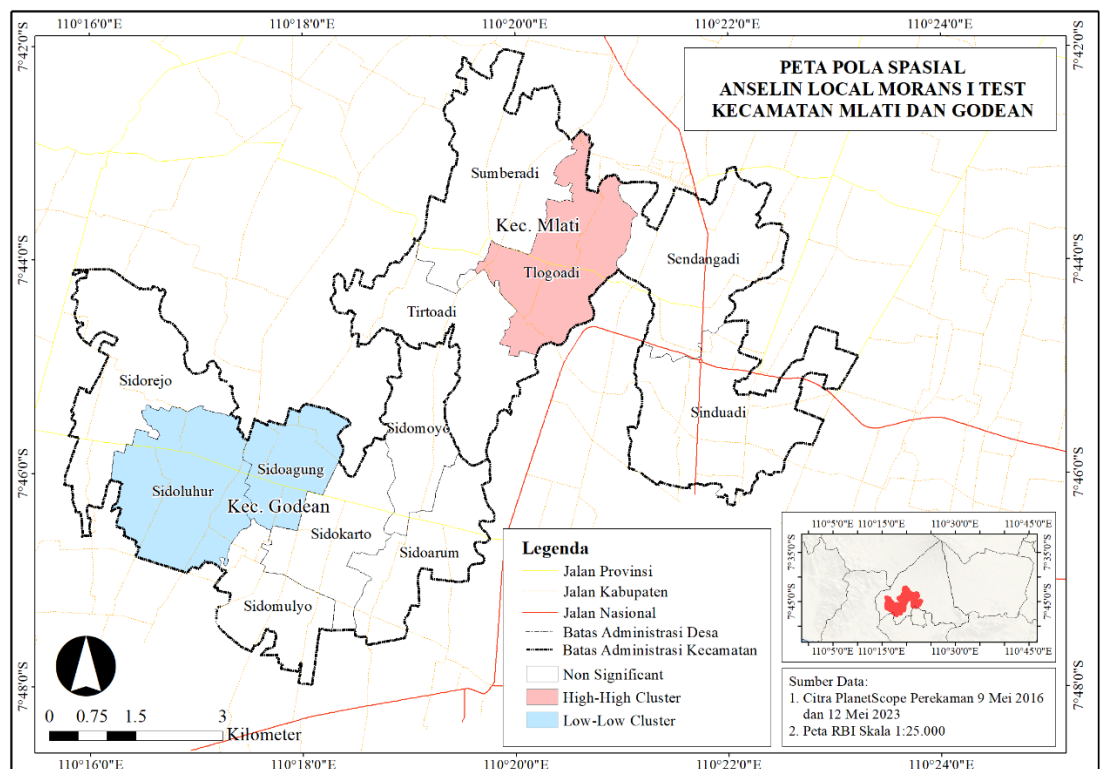
Gambar 7. Permohonan Alih Fungsi Lahan di Kecamatan Mlati Tahun 2016-2023. Sumber: Diolah dari Dokumen Spasial pada Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman, 2024



Gambar 8. Permohonan Alih Fungsi Lahan di Kecamatan Godean Tahun 2016 s.d 2023. Sumber: Diolah dari Dokumen Spasial pada Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman, 2024

Berdasarkan pengolahan data spasial permohonan pertimbangan teknis pertanahan diperoleh data pada Gambar 7 dan Gambar 8. Pada Kecamatan Mlati, mayoritas lahan sawah mengalami alih fungsi ke sektor permukiman. Dengan rincian rumah tinggal sebesar 63% dan perumahan sebesar 5%. Terdapat pula penggunaan

lahan ganda yakni sebagai rumah tinggal sekaligus usaha lain (misal: ruko, warung) sebesar 10%. Sisanya mengalami alih fungsi ke sektor perdagangan dan jasa dengan rincian gedung pertemuan sebesar 3%, 2% untuk gedung pertemuan, toko, gedung serbaguna dan restoran, gudang dan rumah kost serta usaha lainnya kemudian sisanya fasilitas kesehatan, pendidikan, serta wisata (Gambar 7.) Alih fungsi lahan sawah yang terjadi di Kecamatan Godean mayoritas juga beralih ke sektor permukiman. Dengan rincian 59 % untuk rumah tinggal dan 7% untuk perumahan. Penggunaan lahan ganda berupa rumah tinggal sekaligus usaha lainnya (misal: ruko, industri dan kost) sebesar 17% dan perumahan sekaligus obyek wisata sebesar 4%. Sisanya mengalami alih fungsi ke sektor perdagangan dan jasa, diantaranya rumah kost 3%, toko 2%, restaurant 2%, dan seterusnya (Gambar 8.)



Gambar 9. Cluster and Outlier (Anselin Local Morans I) Output Analysis dari Alih Fungsi Bidang Tanah Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati  
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Analisis Cluster and Outlier (Anselin Local Morans I) pada aplikasi ArcGIS menunjukkan pengelompokan kluster berdasarkan hubungan spasial antar kluster berdasarkan fitur yang bernilai sama (Jaber dkk., 2022). Pengelompokan dibagi menjadi 4 (empat) kluster, yakni high-high (HH), high-low (HL), low-low (LL) dan low-high (LH). Cluster and Outlier (Anselin Local Morans I) Output Analysis menunjukkan Desa Tlogoadi di Kecamatan Mlati termasuk kedalam High-High Cluster (Gambar 9). Ini berarti Desa Tlogoadi memiliki kejadian alih fungsi lahan pertanian yang tinggi, yang juga dikelilingi oleh desa yang memiliki resiko alih fungsi yang tinggi disekitarnya. Sebaliknya, Desa Sidoluhur dan Sidoagung di Kecamatan Godean termasuk kedalam Low-Low Cluster. Hal ini berarti kedua desa ini memiliki kejadian alih fungsi lahan pertanian yang rendah, serta dikelilingi oleh desa yang memiliki resiko alih fungsi lahan yang rendah disekitarnya.

#### D. Kesimpulan

Luas lahan pertanian (sawah) pada lokasi penelitian terus mengalami penurunan dari tahun ke tahun menjadi non pertanian. Alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian mempunyai kecenderungan mengelompok (*clustered*) pada zona-zona yang memiliki infrastruktur lengkap dan dekat dengan pusat pertumbuhan. Kondisi lahan yang mengalami alih fungsi dalam kurun waktu 8 tahun memiliki kecenderungan pola merembet di sepanjang jaringan jalan. Kompetisi spasial di lokasi penelitian memiliki kecenderungan dimenangkan oleh kepentingan aglomerasi dibanding ketahanan pangan jika tidak diatur atau dikelola dengan baik. Pada saat itu terjadi maka sektor pertanian akan tergantikan dengan sektor permukiman, sektor perdagangan dan jasa. Hal tersebut tentu saja akan menimbulkan implikasi negatif bagi ketahanan pangan jika tidak dikendalikan. Mengingat lokasi penelitian merupakan lahan pertanian penghasil bahan pangan yang menjadi penopang bagi Kabupaten Sleman pada khususnya dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada umumnya. Kecamatan Godean dan Kecamatan Mlati juga memiliki wilayah yang ditetapkan sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dan Lahan Sawah yang Dilindungi (LSD). Di sinilah pentingnya *land management* dari sektor pemerintah untuk mengatur dan mengendalikan penguasaan, pemilikan, penggunaan dan pemanfaatan tanah.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan variabel yang terdapat dalam lingkup wilayah penelitian dan mengabaikan variabel di luar wilayah penelitian, yang bisa saja memberikan pengaruh bagi hasil penelitian. Contohnya dalam penggunaan variabel pengaruh pusat pertumbuhan, peneliti hanya menggunakan pusat-pusat pertumbuhan di kedua kecamatan lokasi penelitian dan mengabaikan pusat pertumbuhan wilayah yang bersebelahan.

#### Acknowledgement

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ibu Sri Tuntung Pandangwati, S.T., MUP., Ph.D., sebagai Pembimbing dalam penulisan dan penelitian ini, serta Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman dan Dinas Pertanahan dan Tata Ruang Kabupaten Sleman yang telah membantu memberikan dukungan data dan informasi dalam penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- Afifah, N., Rini, D. C., & Lubab, A. (2016). Pengklasteran Lahan Sawah Di Indonesia Sebagai Evaluasi Ketersediaan Produksi Pangan Menggunakan Fuzzy C-Means. *Jurnal Matematika "MANTIK,"* 2(1), 40. <https://doi.org/10.15642/mantik.2016.2.1.40-45>
- Anggalih Bayu Muh Kamim<sup>1</sup>, M. R. K. I. A. (2019). Paradoks\_Pembangunan\_Daerah\_Impikasi\_Ke. *Jurnal Tradisi, Vol.2*(1), 12–25.
- Aprildahani, B. R., Hasyim, A. W., & Rachmawati, T. A. (2018). Motivasi Petani Mempertahankan Lahan Pertanian di Wilayah Pinggiran Kota Malang (Studi Kasus Kawasan Perkotaan Karangploso Kabupaten Malang). *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 1(3), 258. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2017.1.3.258-269>
- Asmara, R., & Purbokusumo, Y. (2022). Pilihan Instrumen Kebijakan Penataan Ruang Untuk Manajemen Sumber Daya Tanah Pertanian (Sawah) di Kabupaten Sleman. *Widya Bhumi*, 2(2), 88–103. <https://doi.org/10.31292/wb.v2i2.40>

- Ayunita, K. T., Putu Widiati, I. A., & Utama, I. N. (2021). Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. *Jurnal Konstruksi Hukum*, 2(1), 160–164. <https://doi.org/10.22225/jkh.2.1.2987.160-164>
- Badan Pusat Statistik. Kecamatan Godean Dalam Angka Tahun 2016 s.d Tahun 2023.
- Badan Pusat Statistik. Kecamatan Mlati Dalam Angka Tahun 2016 s.d Tahun 2023.
- Haekal, L. (2020). Ekspansi Geografis dan Perampasan Lahan: Sisi Lain Pembangunan Yogyakarta International Airport. *Politika: Jurnal Ilmu Politik*, 11(1), 31–52. <https://doi.org/10.14710/politika.11.1.2020.31-52>
- Jaber, A. S., Hussein, A. K., Kadhim, N. A., & Bojassim, A. A. (2022). A Moran's I autocorrelation and spatial cluster analysis for identifying Coronavirus disease COVID-19 in Iraq using GIS approach. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 20(1), 55–60. <https://doi.org/10.22124/CJES.2022.5392>
- Kaputra, I. (2013). Alih Fungsi Lahan, Pembangunan Pertanian & Ketahanan Pangan. *Jurnal Strukturasi*, 1(1), 25–39. <https://www.researchgate.net/publication/270396753>
- Lembo, A.J. 2006. Spatial Autocorrelation. New York: Cornell University.
- Monsaputra, M. (2023). Analisis perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi perumahan di Kota Padang Panjang. *Tunas Agraria*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.31292/jta.v6i1.200>
- Mustopa, Z. (2011). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Pertanian Di Kabupaten Demak. *Universitas Diponegoro*, 1–79. <http://eprints.undip.ac.id/29151/>
- Planet Labs Inc. (2019). Planet Imagery Product Specifications. Planet Labs Inc., California, USA.
- Pramono, R. W. D., Palupi, L. D., & Aditya, R. B. (2022). Urban Development Project Evaluation Using Multi-Stakeholder Cost–Benefit Analysis. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 10(4), 240–259. [https://doi.org/10.14246/irspsd.10.4\\_240](https://doi.org/10.14246/irspsd.10.4_240)
- Prasada, I. M. Y., & Rosa, T. A. (2018). Dampak Alih Fungsi Lahan Sawah Terhadap Ketahanan Pangan Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(3), 210. <https://doi.org/10.20956/jsep.v14i3.4805>
- Priastomo, T., & Wijiharta, W. (2022). *Pemetaan Permasalahan Ketahanan Pangan*. 03(01), 12–25. <https://www.researchgate.net/publication/373629970>
- Prihatin, R. B. (2015). Alih Fungsi Lahan di Perkotaan (Studi Kasus di Kota Bandung Dan Yogyakarta) Urban Land Misuse: (A Case Study of Bandung City and Yogyakarta City). *Aspirasi*, 6(2), 107–107. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v6i2.507>
- Purwadhi, F. S. H., & Sanjoto, T. B. (2001). *Pengantar Interpretasi Citra Penginderaan Jarak Jauh*.
- Sari, R. W. S. W. S., & Yuliani, E. (2022). Identifikasi Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Ke Non Pertanian Untuk Perumahan. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(2), 255. <https://doi.org/10.30659/jkr.v1i2.20032>
- Setiawan, B., & Rudiarto, I. (2016). Kajian Perubahan Penggunaan Lahan dan Struktur Ruang Kota Bima. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 11(4), 154.

<https://doi.org/10.14710/pwk.v12i2.12892>

- Sleman, K. (2021). *Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 13 Tahun 2021*. 10, 6.
- Subkhi, W. B., & Mardiansjah, F. H. (2019). Pertumbuhan dan Perkembangan Kawasan Perkotaan di Kabupaten: Studi Kasus Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 7(2), 105–120. <https://doi.org/10.14710/jwl.7.2.105-120>
- Suratha, I. K. (2019). Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan. *Media Komunikasi Geografi*, 15(2), 52–61. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/MKG/article/view/11429/7325>
- Sutaryono. (2013). *Kontestasi dan Marjinalisasi Petani: Realitas Petani Negeri Agraris*. Sidoarjo: Zifatama Publishing.
- Thompson, A. E., Walden, J. P., Chase, A. S., Hutson, S. R., Marken, D. B., Cap, B., ... & Chase, D. Z. (2022). Ancient Lowland Maya neighborhoods: Average Nearest Neighbor analysis and kernel density models, environments, and urban scale. *PLoS one*, 17(11). <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0275916>
- Valent, C. G., Subiyanto, S., & Wahyuddin, Y. (2021). Analisis Pola Dan Arah Perkembangan Permukiman Di Wilayah Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta (APY)(Studi Kasus: Kabupaten Sleman). *Jurnal Geodesi Undip*, 10(2), 78–87. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2021.30636>
- Wicaksono, A. (2020). Implementasi Program Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) Kabupaten Karawang: Studi Kasus Penetapan Luas Baku Sawah. *Jejaring Administrasi Publik*, 12(1), 89–107. <https://doi.org/10.20473/jap.v12i1.23315>