ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN ALIHFUNGSI LAHAN PERTANIAN KE NONPERTANIAN: DINAMIKA DAN DAMPAKNYA

(Studi Di Kapanewon Mlati Kabupaten Sleman)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Sebutan

Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan

Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan

Disusun oleh:

ALAND FAUZAN WILIYARIFQI

NIT. 20293531

Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Senthot Sudirman, M.S.

Dosen Pembimbing II : Alfons, A.Ptnh., S.H., M.H.

KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/

BADAN PERTANAHAN NASIONAL

SEKOLAH POLITEKNIK AGRARIA STPN

YOGYAKARTA

2026

ABSTRACT

Population growth continues to occur as a function of space and time. This condition occurs throughout Indonesia, including in the Special Region of Yogyakarta. Population growth is always followed by an increase in the need for food, clothing, and shelter, all of which are derived from land. Therefore, population growth always causes an increase in the need for land and a clash between agricultural and non-agricultural interests to fulfill land needs, which are generally won by non-agricultural interests. This condition causes changes in land use (PGL), and specifically for agriculture, there is a conversion of agricultural land to non-agricultural land. The phenomenon of conversion of agricultural land to non-agricultural land is generally very real in the peri-urban areas due to the process of city development towards the outskirts of the city (Urban Sprawl). This study aims to examine the dynamics of land use changes and conversion of agricultural land to non-agricultural land and their impacts on aspects of food crop production, the economic value of food crop production, local food supplies equivalent to rice, and the fulfillment of local food needs equivalent to rice on the outskirts of Yogyakarta City. For this reason, Mlati District, located on the northwest outskirts of Yogyakarta City, was chosen as the location for this study. The data sources for this research are Landsat satellite imagery in 2010 and Sentnel satellite imagery in 2015 and 2020 which were analyzed into Land Use Maps in 2010, 2015, and 2020. The dynamics of changes in land use and conversion of agricultural land were analyzed spatially using ArcGIS Software, while the impact of production was analyzed using production theory, food supply and the ability to meet food needs using food security theory, and its economic value was analyzed using income economic theory. The results of this study indicate that (a) PGL experiences temporary (non-building) and permanent (building) changes, (b) temporary PGL changes are transitory and then change into permanent (building) which are permanent, (c) residential PGL (building) continues to increase in area while other PGL includes mixed gardens, rice fields, shrubs/grass, water bodies can temporarily increase or decrease, (d) PGL rice fields always experience conversion to non-agricultural so that their area is always decreasing, (e) the reduction in the area of rice fields has an impact on (i) a decrease in food production including rice, corn, and peanuts, (ii), a decrease in the economic value of food production, (iii) a decrease in the supply of food equivalent to rice, and (iv) a decrease in the ability to fulfill local food needs equivalent to rice. Therefore, it is recommended that the makers and implementers of agricultural land conversion control policies must consistently oversee the implementation of PLP2B and LSD equipped with reward policies for those who comply and punishment for those who disobey or violate. The next recommendation is for farmers to refrain from selling their land to non-farmers too readily, as the negative impacts of converting agricultural land to non-agricultural uses are significant, affecting food, income, the environment, and community well-being.

Keywords: land conversion, impact, production, local food, economic value, food need.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN i
KATA PENGANTAR ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN. xii
INTISARI xiii
ABSTRACT..... xiv

BAB I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Penelitian 1
B. Rumusan Masalah Penelitian 6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian 6
D. Keaslian Penelitian 7

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 13
A. Tinjauan Pustaka 13
1. Penggunaan Lahan..... 13
2. Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor-Faktornya 10
3. Dampak Perubahan Penggunaan Lahan 14
4. Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian dan Faktor-Faktornya 15
5. Pengaruh Faktor Kependudukan terhadap Perubahan Penggunaan Lahan 15
6. Pengaruh Program dan Kebijakan Pemerintah terhadap Perubahan Penggunaan Lahan 16
7. Konversi Lahan Pertanian ke Non-Pertanian dan Faktor Penyebabnya 17
8. Dampak Konversi Lahan Pertanian 17
9. Kebijakan Pengendalian Konversi Lahan Pertanian dan Implementasinya 18

B. Landasan Teori 19
1. Teori Penggunaan Lahan (*Land Use Theory*) 19
2. Teori Perubahan Penggunaan Lahan (*Land Use Change Theory*) 20
3. Teori Konversi Lahan Pertanian ke Non-Pertanian 21
4. Teori Urbanisasi dan *Urban Sprawl* 21
5. Teori Ketahanan Pangan (Food Security) 22
6. Teori Multifungsi Lahan Pertanian (*Agricultural Multifunctionality*) 23
7. Teori Dampak Sosial-Ekonomi Konversi Lahan Pertanian 24
8. Teori Kebijakan Pengendalian Konversi Lahan Pertanian 25

C. Kerangka Pemikiran Penelitian 26
1. Narasi kerangka pemikiran penelitian 26

2. Bagan alir kerangka pemikiran penelitian 28
D. Pertanyaan Penelitian 29

BAB III. METODE PENELITIAN 31
A. Format Penelitian 31
B. Lokasi penelitian 32
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian 32
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian 33
E. Jenis, Teknik Pengumplan, dan Sumber Data 36
F. Teknik Analisis Data 39

BAB IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN 44
A. Letak Astronomis dan Geografis Kecamatan Mlati 44
B. Wilayah Kalurahan, Luas dan Jaraknya Terhadap Ibukota Kecamatan Mlati dan Ibukota Kabupaten Sleman 44
C. Kependudukan Kecamatan Mlati 46
D. Kondisi Iklim di Kecamatan Mlati 50
E. Kondisi Pertanian Kecamatan Mlati 52

BAB V. PENGGUNAAN LAHAN DAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN 57
A. Penggunaan Lahan dan Perubahan Penggunaan lahan di Kecamatan Mlati..... . 57
1. Rentang Tahun 2010-2015 57
2. Rentang Tahun Tahun 2015-2020 64
3. Rentang Tahun Tahun 2010-2020 70

BAB VI. ALIHFUNGSI LAHAN PERTANIAN KE NON PERTANIAN DAN DAMPAKNYA 72
A. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Mlati 72
B. Luas Lahan Sawah Kecamatan Mlati Tahun 2010, 2015, dan 2020 75
C. Alihfungsi Lahan Sawah dan Dampaknya di Kecamatan Mlati 76
1. Kehilangan Lahan Sawah Rentang Tahun 2010-2015, 2015-2020, dan 2010-2020 76
2. Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Rentang Tahun 2010-2015 79
3. Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Rentang Tahun 2015-2020 82
4. Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Rentang Tahun 2010-2020 84
5. Perbandingan Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Antar Rentang Tahun 2010-2015; 2015-2020; dan 2010-2020 86

D. Dampak alihfungsi lahan sawah ke permukiman di Kecamatan Mlati Terhadap Pasokan Pangan Lokal dan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Lokal Setara Beras Tahun 2010, 2015, dan 2020 88
1. Produksi Padi di Kecamatan Mlati tahun 2010, 2015, 2020 88
2. Produksi Jagung di Kecamatan Mlati tahun 2010, 2015, 2020 90
3. Produksi Kacang Tanah di Kecamatan Mlati tahun 2010, 2015, 2020 91
4. Besar Pasokan Pangan Lokal Setara Beras Kecamatan Mlati 93
5. Kemampuan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Lokal Setara Beras Kecamatan Mlati 95

BAB VII. PENUTUP.....100
A. Kesimpulan 100
B. Saran 102

DAFTAR PUSTAKA 104
LAMPIRAN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki total luas daratan sekitar 191,36 juta hektar dengan beragam jenis penggunaan lahan, meliputi lahan pertanian, hutan, permukiman, kawasan industri, dan infrastruktur publik. Secara nasional, sektor pertanian secara konsisten berkontribusi rata-rata 13,1% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia pada periode 2014–2023 dan menyerap 28,2% angkatan kerja pada tahun 2023 (BPS, 2024). Pulau Jawa, yang luasnya hanya sekitar 6,8% dari total daratan Indonesia, memiliki proporsi lahan pertanian pangan yang sangat tinggi, khususnya lahan sawah. Di Pulau Jawa, antara tahun 2011 hingga 2022, sekitar 91% lahan yang terkonversi menjadi kawasan permukiman dan industri berasal dari lahan sawah (Faoziah *et al*., 2024). Kondisi ini menjadikan dinamika penggunaan lahan di Pulau Jawa sangat krusial bagi ketahanan pangan nasional, karena pulau ini merupakan satu-satunya wilayah yang masih menghasilkan surplus pangan, sekaligus menghadapi tekanan pembangunan yang terus meningkat (Darmawan et al., 2024).

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat di dunia. Data Kementerian Dalam Negeri menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia pada semester I tahun 2024 telah mencapai 282,48 juta jiwa, meningkat sekitar 1,75 juta jiwa dibandingkan semester sebelumnya (Ditjen Dukcapil Kemendagri, 2024). Distribusi penduduk Indonesia sangat timpang secara spasial. Pulau Jawa menampung sekitar 55,93% dari total penduduk nasional atau lebih dari 149 juta jiwa, sementara luasnya hanya sekitar 129.000 km^2. Kepadatan penduduk Pulau Jawa rata-rata mencapai lebih dari 1.100 jiwa per km^2, jauh melampaui rata-rata nasional sekitar 147 jiwa per km^2 (BPS, 2024). Provinsi Jawa Barat menempati posisi terpadat dengan sekitar 50,35 juta penduduk, disusul Jawa Timur (41,81 juta) dan Jawa Tengah (37,89 juta). Di Yogyakarta pada tahun 2024 jumlah penduduknya sebesar 3,72 juta jiwa dan menduduki peringkat ke-6 di Pulau Jawa.

Di Kabupaten Sleman pada tahun 2024 jumlah penduduknya sebesar 1,11 juta jiwa dan menduduki peringkat ke-1 di Provinasi DiY (Databoks, 2024). Ketimpangan distribusi jumlah peneduduk ini menjadikan Pulau Jawa sebagai pusat perputaran ekonomi sekaligus menghadapi tekanan demografis yang besar terhadap sumber daya lahan. Hal serupa terjadi juga di Kabupaten Sleman.

Pertumbuhan penduduk di Pulau Jawa dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. *Pertama*, laju pertumbuhan alamiah yang masih positif akibat tingkat kelahiran yang lebih tinggi dari tingkat kematian, meskipun Total Fertility Rate (TFR) telah mengalami penurunan. *Kedua*, urbanisasi dan migrasi dari luar Jawa, terutama menuju kota-kota besar yang menawarkan peluang ekonomi, pendidikan, dan layanan publik yang lebih baik (Mulya *et al*., 2024). *Ketiga*, konsentrasi pusat-pusat industri, perdagangan, dan pendidikan tinggi di Pulau Jawa menjadi faktor penarik (*pull factor*) yang sangat kuat bagi arus migrasi masuk. Proses urbanisasi ini menghasilkan fenomena mega-urbanisasi yang mendorong ekspansi kawasan terbangun tidak hanya di pusat kota, tetapi juga meluas ke wilayah pinggiran (Setiawan *et al*., 2024).

Peningkatan jumlah dan kepadatan penduduk secara langsung berdampak pada meningkatnya kebutuhan dasar manusia, yang mencakup pangan, sandang, dan papan. Kebutuhan pangan meningkat seiring bertambahnya populasi yang harus dipenuhi kebutuhan kalorinya. Kebutuhan tempat tinggal meningkat karena setiap keluarga baru memerlukan hunian, mendorong masifnya pembangunan perumahan. Kebutuhan lahan untuk infrastruktur publik juga tumbuh proporsional. Akibatnya, terjadi kompetisi pemanfaatan lahan yang semakin ketat antara sektor pertanian dan non-pertanian. Mulya dan Hudalah (2024) menunjukkan bahwa tekanan urbanisasi secara signifikan memengaruhi sikap petani terhadap keberlanjutan pertanian, di mana banyak petani di kawasan peri-urban akhirnya memilih menjual lahannya akibat tekanan ekonomi dan desakan pembangunan.

Pertumbuhan dan kepadatan penduduk menjadi pendorong utama konversi lahan pertanian di Indonesia. Ivanka *et al*. (2024) melaporkan bahwa luas lahan sawah Indonesia menyusut dari 8,4 juta hektar pada tahun 1990 menjadi 7,18 juta hektar pada tahun 2022, dengan kehilangan rata-rata lebih dari 38 ribu hektar per

tahun dan kerugian potensi produksi beras sekitar 140.000 hektar area panen setiap tahunnya. Data Kementerian ATR/BPN menunjukkan bahwa pada periode 2019–2024, lahan sawah seluas 554 ribu hektar di seluruh Indonesia telah beralih fungsi menjadi kawasan industri dan permukiman (Kementerian ATR/BPN, 2026). Luas lahan baku sawah nasional turun dari 7,46 juta hektar pada 2019 menjadi 7,38 juta hektar pada 2024, dengan penurunan paling signifikan terjadi di Pulau Jawa. Agus *et al*. (2023) memperkirakan bahwa jika laju konversi terus berjalan sekitar 90.000 hektar per tahun, lahan sawah Indonesia hanya akan tersisa 5,2 juta hektar pada tahun 2045, dan untuk menggantinya dibutuhkan lahan baru dua kali lipat karena produktivitas lahan baru yang jauh lebih rendah.

Fenomena konversi lahan pertanian juga terjadi secara intensif di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), khususnya di kawasan pinggiran Kota Yogyakarta. Sudrajat *et a*l. (2025) menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan dan pertumbuhan kawasan terbangun di DIY menyebabkan penurunan daya dukung lahan pertanian dan tingkat ketahanan pangan regional secara signifikan. Wilayah *peri-urban* seperti Kabupaten Sleman dan Bantul mengalami tekanan konversi yang sangat tinggi akibat fenomena *urban sprawl* — perluasan kawasan kota ke pinggiran (Dewa *et al*., 2024). Pembangunan proyek infrastruktur berskala besar seperti Tol Yogyakarta–Solo dan Yogyakarta–Bawen turut menghilangkan sekitar 35,48 hektar lahan pertanian berkelanjutan di Kabupaten Sleman, sementara di Kabupaten Gunungkidul sekitar 10.000 hektar lahan pertanian berubah fungsi untuk infrastruktur dan pariwisata (Kompas, 2025). Di Kota Yogyakarta sendiri, luas lahan pertanian yang tersisa hanya sekitar 25 hektar, menunjukkan bahwa konversi lahan di kawasan perkotaan telah mencapai tahap kritis (Dinas Pertanian dan Pangan Kota Yogyakarta, 2024).

Dalam kurun waktu satu dekade terakhir, Provinsi DIY mengalami penurunan luas lahan pertanian yang signifikan. Martanto *et a*l. (2023) menegaskan bahwa semakin besar laju konversi penggunaan lahan, semakin menurun pula tingkat ketahanan pangan suatu wilayah. Penelitian di Kabupaten Bantul menunjukkan bahwa kabupaten yang semula merupakan daerah surplus pangan kini mengalami penurunan produksi beras yang signifikan akibat konversi lahan dalam

satu dekade terakhir, dengan tiga kecamatan sudah mengalami defisit pangan (Martanto *et al*., 2023). Di Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, luas lahan permukiman meningkat dari 361,71 hektar pada 2014 menjadi 442,19 hektar pada 2024, atau terjadi penambahan sebesar 80,48 hektar, dengan sawah menjadi jenis lahan yang paling banyak terkonversi (Adiwibowo & Muta'ali, 2025). Data BPS Provinsi DIY menunjukkan lahan pertanian di DIY berkurang rata-rata sekitar 150 hektar setiap tahunnya (Pangaribowo & Rusdiana, 2024).

Faktor-faktor yang memengaruhi konversi lahan sawah dapat diklasifikasikan menjadi faktor eksternal dan internal. Wijayanto *et al*. (2025) melalui analisis regresi spasial di Jawa Barat mengidentifikasi bahwa faktor utama meliputi kedekatan lahan dengan pusat kota, harga lahan, kepadatan penduduk, serta ketersediaan infrastruktur. Faktor internal meliputi rendahnya pendapatan usahatani dan fragmentasi lahan. Secara khusus di Yogyakarta, Anggit dan Putri (2022) mengidentifikasi bahwa fenomena *urban sprawl* dipengaruhi oleh pertumbuhan institusi pendidikan tinggi, perkembangan sektor pariwisata, harga lahan yang relatif lebih rendah di kawasan pinggiran, serta pembangunan perumahan komersial. Mulya *et al.* (2024) menambahkan bahwa transisi *rural-urban* di kawasan *peri-urban* tidak selalu melibatkan konversi lahan skala besar, tetapi terjadi pergeseran pertumbuhan regional yang secara bertahap menggerus fungsi pertanian.

Dampak konversi lahan pertanian bersifat multidimensi dan *irreversible*. Secara fisik, Agus dan Irawan (2006, diperbaharui oleh Agus *et al.,* 2023) menunjukkan bahwa lahan sawah beririgasi memiliki fungsi ekologis ganda (*multifunctionality*) meliputi mitigasi banjir, konservasi air, pengurangan erosi, dan pengaturan iklim mikro, yang nilai penggantiannya mencapai sekitar 51% dari total nilai produksi padi. Dari aspek produksi pangan, Ivanka *et al*. (2024) memperlihatkan bahwa konversi lahan sawah menyebabkan kehilangan potensi produksi beras yang bersifat kumulatif dan mengancam ketahanan pangan nasional. Secara ekonomi, Hidayati *et al*. (2024) melaporkan adanya perbedaan signifikan pada pendapatan petani sebelum dan sesudah konversi lahan. Dari aspek ketahanan pangan lokal, Martanto *et al*. (2023) membuktikan bahwa konversi lahan pertanian

di Kabupaten Bantul berdampak langsung pada menurunnya tingkat ketahanan pangan dari surplus menjadi defisit di beberapa kecamatan.

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan berbagai kebijakan untuk mengendalikan alih fungsi lahan pertanian produktif. Kebijakan utama adalah Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B), yang mengamanatkan perlindungan terhadap lahan pertanian pangan agar tidak dialihfungsikan. Namun, Pitaloka (2020) dan Nurhidayah *et al*. (2024) menunjukkan bahwa efektivitas implementasi LP2B masih menghadapi berbagai kendala. Kementerian ATR/BPN mencatat bahwa baru sekitar 67,8% lahan sawah ditetapkan sebagai LP2B dalam RTRW provinsi, dan hanya 41% pada tingkat kabupaten/kota (Kementerian ATR/BPN, 2026). Ketidaksinkronan antara kebijakan perlindungan lahan pertanian dengan kebijakan Proyek Strategis Nasional (PSN) menjadi kendala utama. Darmawan *et al*. (2024) melalui pendekatan *system dynamics* menunjukkan bahwa tanpa intervensi kebijakan perlindungan lahan yang efektif, kerentanan pangan Indonesia akan semakin parah menjelang 2045, terutama di Pulau Jawa.

Berdasarkan uraian di atas, konversi lahan pertanian di Indonesia, khususnya di Provinsi DIY dan kawasan pinggiran Kota Yogyakarta termasuk wilayah Kecamatan Mlati, merupakan permasalahan yang kompleks dan mendesak untuk dikaji secara mendalam. Tekanan pertumbuhan penduduk, urbanisasi, pembangunan infrastruktur, dan kebijakan yang belum sepenuhnya efektif telah menyebabkan penurunan luas lahan pertanian yang berdampak signifikan terhadap produksi pangan, nilai ekonomi pertanian, pasokan pangan lokal, dan kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis dinamika konversi lahan pertanian, faktor-faktor yang mempengaruhinya, dampaknya terhadap ketahanan pangan, serta efektivitas kebijakan pengendaliannya, guna memberikan rekomendasi kebijakan yang lebih tepat dan aplikatif dalam melindungi lahan pertanian produktif di masa mendatang.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan judul penelitian dan latar belakang penelitian di atas dirumuskan permasalahan penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi penggunaan lahan (PGL) dan perubahannya di Kecamatan Mlati dalam rentang waktu tahun 2010 dan 2020?
2. Bagaimana kondisi alih fungsi lahan pertanian sawah yang terjadi di Kecamatan Mlati dalam rentang waktu tahun 2010 dan 2020?
3. Bagimana dampak alih fungsi lahan pertanian sawah yang terjadi di Kecamatan Mlati dalam rentang waktu tahun 2010 dan 2020 terhadap produksi pangan, produksi pangan setara beras, nilai ekonominya, besar pemenuhan pasokan pangan setara beras dan besar pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara beras?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertjuan untuk:

A. Menganalisis dan memetakan kondisi jenis, luas, dan lokasi sebaran spasial penggunaan lahan (PGL) dan perubahannya di Kecamatan Mlati dalam rentang waktu tahun 2010 dan 2020.
B. Menganalisis dan memetakan kondisi luas dan lokasi sebaran spasial alih fungsi lahan pertanian sawah menjadi bangunan yang terjadi di Kecamatan Mlati dalam rentang waktu tahun 2010 dan 2020.
C. Menganalisis besar dampak alih fungsi lahan pertanian sawah menjadi bangunan yang terjadi di Kecamatan Mlati dalam rentang waktu tahun 2010 dan 2020 terhadap besar pdoduksi pangan, besar produksi pangan setara beras, besar nilai ekonominya, besar pasokan pangan setara beras, dan besar pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara beras.

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Para akademisi dan peneliti untuk menambah hasanah ilmu pengetahuan tentang fenomena dinamika penggunaan lahan, alih fungsi lahan pertanian sawah dan dampaknya terhadap produksi pangan setara beras, nilai ekonominya, dan kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara

beras, sebagai fungsi ruang dan waktu di suatu wilayah, dalam hal ini Kecamatan Mlati.

2. Para pembuat kebijakan sebagai dasar penyusunan kebijakan dan bagi pelaksana kebijakan sebagai dasar-dasar empiris dan acuan pelaksaaan tugas pengaturan dan pengendalian alih fungsi lahan pertanian dan dampaknya terhadap produksi pangan setara beras, nilai ekonominya, dan kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara beras, umumnya di Kabupaten Sleman dan khususnya di kecamatan Mlati.

D. **Keaslian Penelitian**

Analisis keaslian penelitian sangat penting untuk dilakukan untuk menunjukkan bahwa hasil penelitian yang akan dilakukan terjamin tidak hasil menjiplak penelitian yang sudah ada, bersifat baru, sehingga dapat menghasilkan temuan dan informasi yang baru dan bermanfaat secara teoritis bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan secara praktis bagi dasar penyempurnaan kebijakan yang sudah ada dan penyusunan kebijakan yang baru. Analisis keaslian penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan beberapa variabel karakteristik penelitian antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sejenis yang terlebih dahulu dilakukan. Beberapa variabel tersebut dapat meliputi nama peneliti, tahun penelitian, judul penelitian, masalah dan tujuan penelitian, lokasi penelitian, metode penelitian, dan temuan penelitian. Hasil analisis keaslian pembandingan hasil-hasil penelitian sejenis terdahl dengan rencana penelitian ini i disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 tersebut diketahui bahwa dari 13 (tiga belas) judul penelitian, rumusan permasalahan penelitian, tujuan penelitian, lokasi penelitian, metode, serta hasil penelitian yang ada dalam penelitian terdahulu tersebut jika dibandingkan dengan rencana penelitian ini terdapat perbedaan yang sangat mencolok (signifikan). Oleh karena itu peneliti meyakini bahwa penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti ini dapat menghasilkan temuan yang signifikan berbeda dan diharapkan akan bermanfaat baik bagi pengembangan ilmu pengetahuan mapuun secara praktis empiris.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No.	a. Peneliti b. Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	a. Raudhatul Husna, Azhar Azhar, Edy Marsudi b. 2018	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Sawah di Kabupaten Aceh Besar	Untuk mengetahui apakah harga lahan, kepadatan penduduk, produkvititas padi dan jumlah PDRB dapat mempengaruhi alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Aceh Besar.	Kuantitatif	Hasil penelitian, pembahasan, dan pengujian SPSS menunjukkan bahwa harga lahan, kepadatan penduduk, dan produktivitas padi memiliki dampak yang signifikan terhadap alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Aceh Besar.
2.	a. Syarif Imam Hidayat, Lisanul Latifatul Rofiqoh b. 2020	Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kabupaten Kediri	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan pertanian Menganalisis pengaruh alih fungsi lahan terhadap komoditas utama pangan	Kuantitatif	Jumlah penduduk, jumlah industri dan PDRB non pertanian memiliki pengaruh signifikan terhadap alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Kediri dan dampak luas alih fungsi lahan pertanian terhadap produksi pangan menunjukkan bahkwa produksi padi berpengaruh signifikan.
3.	a. Imam Sucahyo, Verto Septiandika, Boby Maulana b. 2022	Analisis Kebijakan Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan di Kota Probolinggo Tahun 2021	Mengetahui dampak alih fungsi lahan pertanian terhadap ketahanan pangan di Kota Probolinggo.	Kualitatif	Terdapat penurunan jumlah lahan pertanian di Kota Probolinggo berpengaruhi terhadap menurunnya produksi padi yang dibsebabkan oleh pemilik lahan itu sendiri dan kebutuhan eksternal seperti pembangunan perumahan dan infrastruktur lainnya.
4.	a. Immanuel Sinabang b. 2024	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Sentinel-2 Di Kecamatan Percut Sei	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penggunaan lahandi Kecamatan Percut Sei Tuan,	Kuantitatif dan kualitatif	Menganalisis perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara pada periode 2018-2022 menggunakan citra satelit Sentinel-2.

No.	a. Peneliti b. Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Tuan Tahun 2018 - 2022	Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara pada periode 2018-2022 menggunakan citra satelit Sentinel-2.		
5.	a. Alifia Fauziyah Nurrahma, Darsono, Umi Barokah b. 2024	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Sawah Ke Non Sawah di Kabupaten Klaten	Mengkaji laju alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Klaten, Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Klaten	Kualitatif Dan Kuantitatif	Laju alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Klaten selama tahun 1990-2019 mengalami alih fungsi lahan sawah yang fluktuatif, luas penurunan sawah sebesar 5,5% dan rata rata laju konversi sebesar 0,18%. Faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan sawah ke non sawah di Kabupaten Klaten yaitu PDRB harga konstan.
6.	a. Ilhami, W. R., Khonsa, F. N. A., & Putra, S. A. b. 2024	Dampak Konversi Lahan Terhadap Produksi Padidi Jawa Tengah: Sebuah Analisis Ekonomi	Tujuan penelitian adalah menganalisis laju konversi lahan pertanian dan dampaknya terhadap produksi serta pendapatan petani padi di Provinsi Jawa Tengah.	Analisis kualitatif deskriptif.dan Analisis kuantitatif laju konversi lahan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa konversi lahan pertanian di Provinsi Jawa Tengah menyebabkan penurunan luas panen, hilangnya produksi padi, serta berkurangnya pendapatan petani, sehingga berpotensi mengganggu ketahanan pangan daerah.
7.	a. R. Hilman Harwinsyah Zakir & Yuli Priyana b. 2024	Analisis Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Non Sawah di Kecamatan Mojolaban Tahun 2017 dan 2024	Mengidentifikasi pola spasial perubahan lahan sawah menjadi daerah terbangun dan dampaknya pada irigasi.	Analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan *overlay* peta tutupan lahan.	Terjadi penurunan luas sawah dan sungai secara signifikan yang mengancam keberlanjutan sistem irigasi teknis untuk pangan.

No.	a. Peneliti b. Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
8.	a. Lilis Sumiati & Khusnul Khotimah b. 2024	Pengaruh Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Produksi Padi Dan Ketahanan Pangan Di Desa Lampah, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik	Mengukur besarnya dampak konversi lahan secara spesifik terhadap volume produksi padi dan stabilitas pangan lokal.	Kuantitatif dengan analisis regresi linier sederhana dan uji asumsi klasik (normalitas, heteroskedastisitas).	Alih fungsi lahan memiliki koefisien regresi positif terhadap kerentanan pangan (menurunkan ketahanan) dengan nilai konstan ketahanan pangan yang signifikan. Koefisien determinasi sebesar 0,789 menunjukkan bahwa 78,9% penurunan ketahanan pangan disebabkan oleh menyempitnya lahan garapan.
9.	a. Indriana Diani Putri, Rochmat Martanto, Rohmat Junarto b. 2024	Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Ketahanan Pangan, Lingkungan, dan Keberlanjutan Pertanian di Kabupaten Sleman	Mengidentifikasi dampak alih fungsi lahan dan strategi pengendalian yang tepat untuk mencapai ketahanan pangan berkelanjutan	Kuantitatif	Alih fungsi lahan paling banyak terjadi di Sleman Tengah dengan pola mengelompok, yang menyebabkan perkembangan wilayah yang tidak merata. Akibatnya, berkurangnya lahan pertanian mempengaruhi ketahanan pangan, kualitas lingkungan, keanekaragaman hayati, nilai tanah, dan biaya hidup.
10.	a. Hidayati b. 2025	Ketahanan Pangan di Provinsi Riau: Tantangan dan Potensi Solusi Kebijakan Alternatif	Mengetahui proses deteritorialisasi lingkungan dan bentuk-bentuk alih fungsi lahan basah di Kabupaten Banjar, khususnya di Kecamatan Kertak Hanyar dan Kecamatan Gambut.	Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui penelitian lapangan dengan observasi, FGD, wawancara mendalam, serta studi literatur.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perluasan kota menjadi faktor dominan alih fungsi lahan basah, terutama untuk perumahan dan gudang industri, yang mengubah lahan pertanian, rawa, dan sungai serta menimbulkan dampak ekologis dan sosial-kultural bagi masyarakat.
11.	a. Shinta Prameswari	Kajian Ketersediaan dan Kebutuhan	Untuk mengkaji ketersediaan dan	Kuantitatif	Terjadi pengelompokan kecamatan dengan tingkat ketersediaan dan kebutuhan konsumsi

No.	a. Peneliti b. Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Santosa dan Sudrajat b. 2017	Konsumsi Beras di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah	kebutuhan konsumsi beras di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, serta mengetahui kemampuan setiap kecamatan dalam memenuhi kebutuhan konsumsi beras masyarakat berdasarkan tingkat ketersediaan beras yang dimiliki.		beras yang sama. Wilayah timur Kabupaten Karanganyar didominasi oleh kecamatan dengan tingkat ketersediaan beras rendah dan wilayah barat didominasi oleh tingkat tinggi. Kebutuhan beras dapat dicukupi, meskipun terdapat tiga kecamatan yang mengalami defisit beras.
12.	a. Maswirahmah b. 2020	Arahan perencanaan ketahanan pangan di Kabupaten Soppeng	Menganalisis kemampuan Kabupaten Soppeng dalam memenuhi kebutuhan pangan, khususnya beras, melalui perbandingan antara sisi penawaran (supply) dan sisi permintaan (demand), serta menyusun arahan perencanaan ketahanan pangan berdasarkan proyeksi kebutuhan beras menggunakan dua skenario hingga tahun 2042.	Kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan sekenario I kabupaten soppeng sampai tahun 2042 mengalami surplus beras, hanya saja untuk memertahankan kondisi seperti itu sulit diwujudkan karena laju pertumbuhan penduduk dan konversi lahan semakin meningkat. Begitupun dengan skenario II Kabupaten Soppeng masih mengalami surplus beras meskipun terjadi penurunan pemenuhan kebutuhan pangan hal ini mengindikasikan jika Kabupaten Soppeng memiliki kerentanan terhadap pemenuhan kebutuhan pangannya.

No.	a. Peneliti b. Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
13.	a. Imam Sucahyo, Verto Septiandika, Boby Maulana b. 2022	Analisis Kebijakan Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan di Kota Probolinggo Tahun 2021	Menganalisis produktivitas lahan sawah dalam memenuhi kebutuhan beras penduduk di Kecamatan Bojong, Kabupaten Tegal, dengan membandingkan tingkat ketersediaan beras dan kebutuhan beras penduduk serta menghitung daya dukung lahan pertanian untuk mengetahui tingkat swasembada pangan wilayah tersebut.	Kuantitatif	Kecamatan Bojong belum mampu mencapai swasembada pangan. Hal ini ditunjukkan oleh laju pertumbuhan penduduk pada periode 2011–2014 sebesar 0,89%, sementara daya dukung lahan pertanian pada periode yang sama hanya berada pada kisaran 0,92% hingga 0,89%. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa produktivitas lahan sawah yang tersedia belum mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan beras akibat pertumbuhan penduduk, sehingga kemampuan wilayah dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat menjadi terbatas.

BAB VI
ALIHFUNGSI LAHAN SAWAH DAN DAMPAKNYA DI KECAMATAN MLATI ANTARA TAHUN 2010-2020

Dalam Bab VI ini dibahas tentang alihfungsi lahan pertanian ke permukiman dan dampaknya terhadap: (a) kehilangan luas lahan sawah yang terjadi pada rentang waktu tahun 2010-2015, 2015-2020, dan 2010-2020, (b) kehilangan produksi tanaman pangan yang umum ditanam di lokasi studi yaitu padi, jagung, dan kacang tanah, (c) kehilangan produksi pangan lokal setara beras , (d) nilai ekonomi kehilangan pangan lokal setara beras, (e) kehilangan besar pasokan pangan lokal setara beras, (f) kehilangan kemampuan penyediaan pangan lokal setara beras kepada penduduk di Kecamatan Mlati.

Pembahasan tersebut dimulai dari pembahasan mengenai kondisi jumlah dan kepadatan penduduk di masing-masing dari 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020. Pokok bahasan berikutnya adalah luas lahan sawah di masing-masing 5 wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 dan alihfungsi lahan sawah yang terjadi pada rentang tahun 2010-2015, 2015-2020, dan 2010-2020. Produksi tanaman padi, jagung, dan kacang tanah sebagai jenis tanaman budidaya dominan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020.

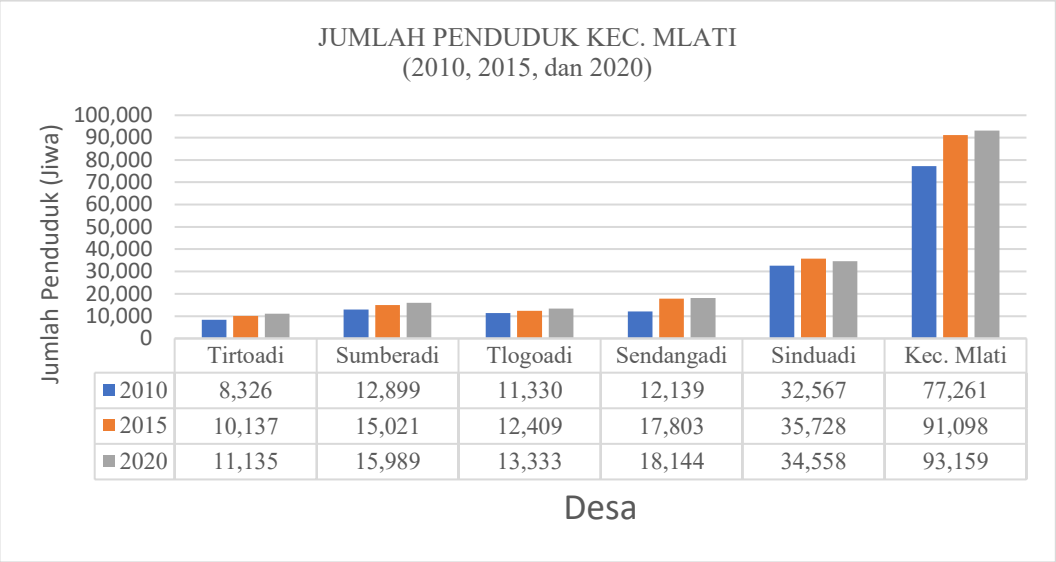
Pokok bahasan dilanjutkan dengan besar kehilangan pasokan pangan lokal setara beras Kecamatan Mlati tahun 2010, 2015, 2020 akibat alihfungsi lahan sawah. Pokok bahasan tersebut disusul dengan pembahasan tentang besar kebutuhan pangan lokal setara beras Kecamatan Mlati . tahun 2010, 2015, 2020. Pembahasan tentang kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara beras Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan tqhun 2020 mengakhiri pokok bahasan dalam Bab VI.

A. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Mlati

Data numeris kondisi jumlah penduduk di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 disajikan pada Gambar 15. Data

ini penting untuk menghitung kebutuhan dan kecukupan pemenuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun yang bersesuaian. Data ini juga penting untuk menerangkan faktor penyebab terjadinya alihfungsi lahan pertanian sawah dan dampak yang terjadi. Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi jumlah penduduk di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. *Pertama*, berdasarkan jmlah penduduknya dapat diurutkan berdasarkan besarnya yaitu: Kalurahan Sinduadi > Sendangadi > Sumberadi > Tlogoadi > Tirtoadi baik pada tahn 2010, 2015, dan 2020.

Kedua, urutan besar jumlah penduduk tersebut tampak sekali berkaitan dengan karakteristik kekotaan dari masing-masing wilayah kalurahan tersebut. *Ketiga*, peningkatan jumlah penduduk tersebut tampak lebih besar antara tahun 2010-2015 daripada antara tahun 2015-2020. *Keempat*, peningkatan jumlah pennduduk tersebut mumnya lebih disebabkan oleh migrasi penduduk masuk daripada kelahiran setempat.



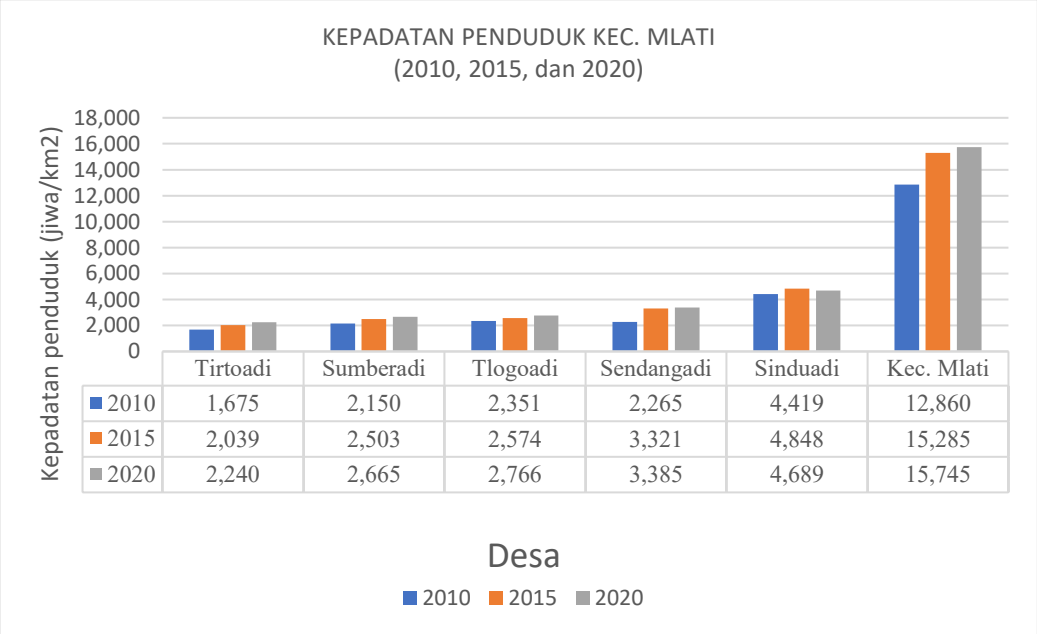
	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Sendangadi	Sinduadi	Kec. Mlati
2010	8,326	12,899	11,330	12,139	32,567	77,261
2015	10,137	15,021	12,409	17,803	35,728	91,098
2020	11,135	15,989	13,333	18,144	34,558	93,159

Gambar 15 Jumlah penduduk di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. Sumber: data sekunder BPS Kecamatan Mlati Dalam Angka tahun 2010, 2015, dan 2020.

Kelima, kondisi yang demikian memicu terhadap terjadinya alihfungsi lahan pertanian sawah yang menyebabkan berbagai dampak meliputi berkurangnya lahan sawah, produksi pangan, nilai ekonominya, pendapatan petani, dan kesejahteraan petani dismaping dampak lingkungan. Keenam, oleh karena itu dat penduduk

menjadi penting diperlukan dalam pembahasan mengenai faktor penyebab alihfungsi lahan pertanian sawah dan dampaknya.

Data numeris kondisi kepadatan penduduk di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 disajikan pada Gambar 16. Data ini penting untuk menerangkan faktor peneyebab terjadinya alihfungsi lahan pertanian sawah yang terjadi dan dampaknya meliputi perubahan luas sawah, produksinya, dan kebutuhan dan kecukupan pemenuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun yang bersesuaian. Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi kepadatan penduduk di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. *Pertama*, berdasarkan besar kepadatan penduduknya dapat diurutkan yaitu: Kalurahan Sinduadi > Sendangadi > Sumberadi > Tlogoadi > Tirtoadi baik pada tahn 2010, 2015, dan 2020.



	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Sendangadi	Sinduadi	Kec. Mlati
2010	1,675	2,150	2,351	2,265	4,419	12,860
2015	2,039	2,503	2,574	3,321	4,848	15,285
2020	2,240	2,665	2,766	3,385	4,689	15,745

Gambar 16 Kepadatan penduduk di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. Sumber: data sekunder BPS Kecamatan Mlati Dalam Angka tahun 2010, 2015, dan 2020.

Kedua, urutan besar kepadatan penduduk tersebut tampak sekali berkaitan erat dengan karakteristik kekotaan dari masing-masing wilayah kalurahan tersebut. *Ketiga*, peningkatan kepadatan penduduk tersebut tampak lebih besar antara tahun

2010-2015 daripada antara tahun 2015-2020. *Keempat*, peningkatan kepadatan pennduduk tersebut mumnya lebih disebabkan oleh migrasi penduduk masuk daripada kelahiran setempat. *Kelima*, kondisi yang demikian memicu terhadap terjadinya alihfungsi lahan pertanian sawah yang menyebabkan berbagai dampak meliputi berkurangnya lahan sawah, produksi pangan, nilai ekonominya, pendapatan petani, dan kesejahteraan petani dismaping dampak lingkungan. Keenam, oleh karena itu dat penduduk menjadi penting diperlukan dalam pembahasan mengenai faktor penyebab alihfungsi lahan pertanian sawah dan dampaknya.

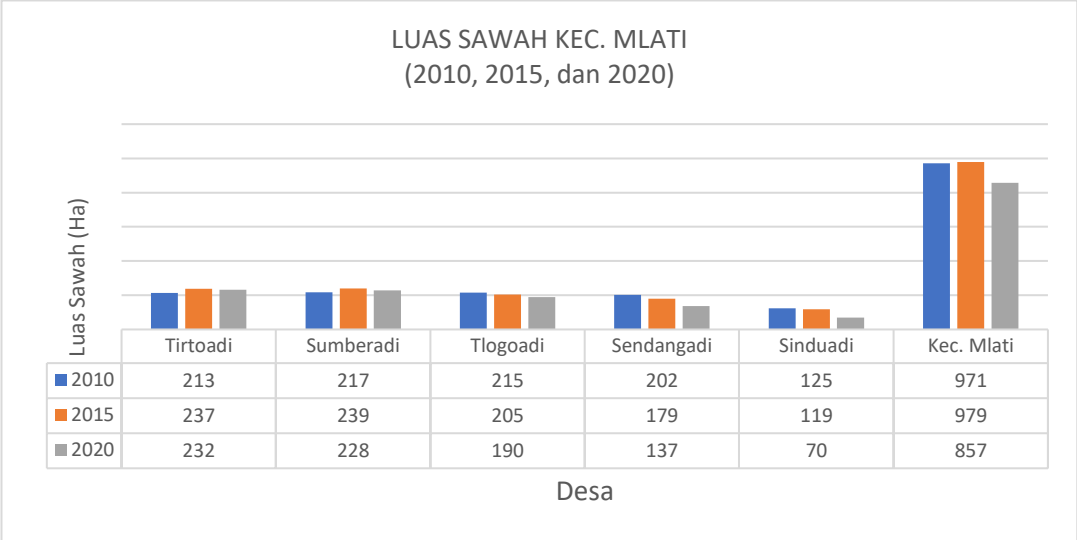
B. Luas Lahan Sawah Kecamatan Mlati Tahun 2010, 2015, dan 2020

Data numeris kondisi luas sawah di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 disajikan pada Gambar 17. Data ini penting untuk menghitung produksi tanaman pangan, produksi pangan setara beras, kebutuhan dan kecukupan pemenuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun yang bersesuaian. Data ini juga penting sebagai data dasar penghitngan terjadinya luas alihfungsi lahan pertanian sawah dan dampak yang terjadi. Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi luas sawah di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. *Pertama*, berdasarkan jumlah luas sawahnya dapat diurutkan sebagai berikut: Kalurahan Tirtoadi > Sumberadi > Tlogoadi > Sendangadi > Sinduadi..

Kedua, urutan besar jumlah penduduk tersebut tampak sekali berkaitan dengan karakteristik kedesaan dari masing-masing wilayah kalurahan tersebut yang hal ini berkebalikan dengan kondisi jumlah dan kepadatan penduduk. *Ketiga*, terjadi penurunan luas sawah dari tahun 2010 ke tahun 2015dan dari tahun 2015 ke tahun 2020 namn besarnya tidak berpola. *Keempat*, berda dengan wilayah kalurahan lain di kalurahan Tirtoadi dan Sumberadi luas sawah justru meningkat karen ada program percetakan sawah di dua lokasi tersebut pada rentang tahun 2010-2015.

Kelima, penurunan luas sawah tersebut disebabkan oleh terjadinya

alihfungsi lahan pertanian sawah ke non pertanian yang disebabkan oleh peningkatan jumlah dan kepedatan penduduk di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati tersebut. *Keenam*, kondisi yang demikian memicu terhadap terjadinya berbagai dampak meliputi berkurangnya lahan sawah, produksi pangan, nilai ekonominya, pendapatan petani, dan kesejahteraan petani disamping dampak lingkungan seperti terjadinya banjir dan perubahan iklim mikro di sekitarnya. *Ketujuh*, oleh karena itu keterkaitan antara data penduduk, kepadatan penduduk, alihfungsi lahan pertanian sawah menjadi penting diperlukan dalam pembahasan mengenai faktor penyebab pengurangan luas sawah dan dampaknya di lokasi studi.



	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Sendangadi	Sinduadi	Kec. Mlati
2010	213	217	215	202	125	971
2015	237	239	205	179	119	979
2020	232	228	190	137	70	857

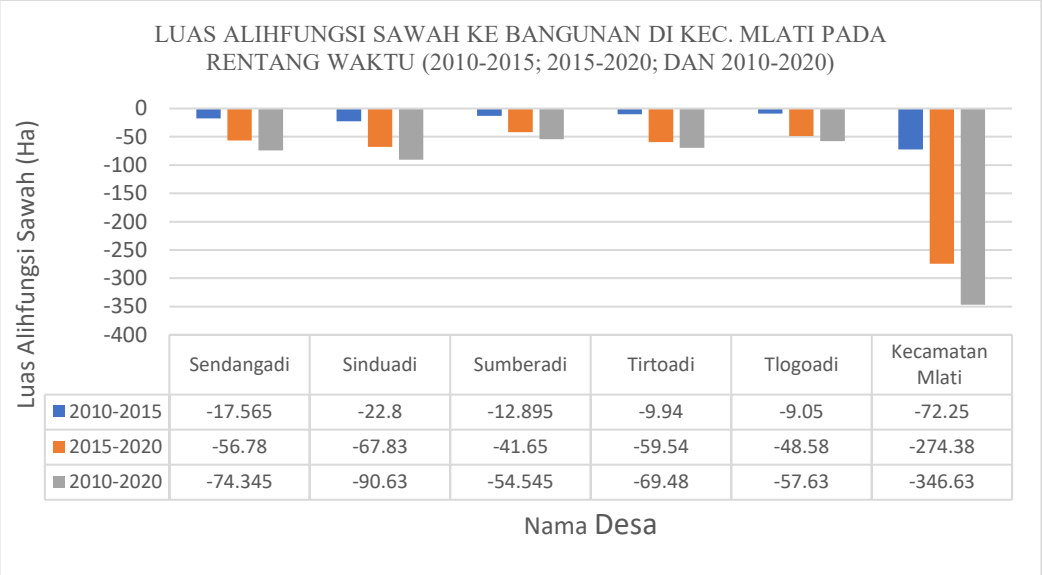
Gambar 17 Kepadatan penduduk di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. Sumber: Data primer Hasil analisis Peneliti PGL tahun 2010, 2015, dan 2020.

C. Alihfungsi Lahan Sawah dan Dampaknya di Kecamatan Mlati

1. Kehilangan Lahan Sawah Rentang Tahun 2010-2015, 2015-2020, dan 2010-2020

Zuhri (2018) mendefinisikan alihfungsi lahan pertanian ke nonpertanian merupakan proses transformasi dari penggunaan pertanian ke penggunaan lainnya, seperti permukiman, industri, infrastruktur, dan komersial (Zuhri, 2018). Bentuk-

bentuk alihfungsi lahan pertanian merepresentasikan kondisi sosial, lingkungan, kelembagaan, dan ekonomi masyarakat (Gebeyehu *et al*. (2019).



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
2010-2015	-17.565	-22.8	-12.895	-9.94	-9.05	-72.25
2015-2020	-56.78	-67.83	-41.65	-59.54	-48.58	-274.38
2010-2020	-74.345	-90.63	-54.545	-69.48	-57.63	-346.63

Gambar 18 Data numeris dan grafis Luas Alihfungsi Sawah ke Bangunan di Kecamatan Mlati pada 3 (tiga) rentang waktu tahun 2010-2015; 2015-2020; dan 2010-2020. Sumber: Hasil analisis Gambar 6, 8 dan 10.

Alihfngsi lahan pertanian sawah ke nonpertanian dalam penelitian ini difahami sebagai perubahan jenis PGL pertanian terutama lahan sawah menjadi penggunaan non pertanian yang berupa permukiman yang didominasi bangunan. Dalam konteks penelitian ini yang dimaksudkan PGL nonpertanian adalah PGL permukiman. Alihfungsi lahan pertanain sawah ke permukiman ini dikaji dalam 3 (tiga) rentang tahun, yaitu (a) 2010-2015, (b) 2015-2020, dan (c) 2010-2020. Data numeris dan grafis luas Alihfungsi Sawah ke permukiman (Bangunan) di Kecamatan Mlati pada 3 (tiga) rentang waktu tahun 2010-2015; 2015-2020; dan 2010-2020 disajikan pada gambar 18.

Berdasarkan Gambar 18 dapat dikemukakan beberapa temuan menarik. *Pertama*, selisih perubahan luas sawah antara rentang tahun 2010-2015 dan rentang tahun 2015-2020 jauh lebih besar daripada selisih perubahan luas sawah antara rentang tahun 2015-2020 dan rentang tahun 2010-2020 di setiap kalurahan di Kecamatan Mlati. Kedua, pengurangan luas sawah di Kecamatan Mlati dapat

diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil sbb: Desa Sinduadi > Sendangadi > Tirtoadi > Sumberadi > Tlogoadi.

Ketiga, pernyataan "poin pertam"a menggambarkan bahwa luas alihfungsi sawah ke bangunan meningkat dari tahun 2010 menuju tahun 2015 selanjutnya menurun dari tahun 2015 menuju tahun 2020. Keempat, kondisi tersebut tampak disebaban oleh telah adanya penetapan dan penerapan Perda Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (PLP2B) di Provinsi DIY yang memuat pelarangan konversi lahan pertanian pangan ke nonpertanian. Dalam hal ini, lahan pertanian PLP2B telah diplot dalam Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan (KP2B) yang ditetapkan dalam Perda RTRW DIY. Pengaturan persebut mencakup juga lahan pertanian sawah di wilayah Kabupaten Sleman. *Keempat*, pernyataan "poin kedua", menggambarkan bahwa besarnya alihfngsi lahan pertanian ke permukiman berkorelasi positif dengan ketersediaan lahan sawah di wilayah desa dan berkorelasi negatif dengan jarak antara lokasi desa dengan Kota Yogyakarta atau berkorelasi positif dengan adanya dominasi sifat kekotaan di desa-desa tersebut, dimana Desa Sinduadi > Sendangadi > Tirtoadi > Sumberadi > Tlogoadi.

Kelima, secara angka luas alihfungsi lahan sawah ke bangunan dalam rentang waktu tahun 2010-2020 adalah bahwa di (a) Desa Sinduadi seluas -90,63 ha > Sendangadi selas -74,35 ha > Tirtoadi seluas -69,48 ha > Tlogoadi seluas -57,63 ha > Sumberadi seluas -54,55 ha, dengan jumlah di Kecamatan Mlati seluas -346,63 ha. Jika diasumsikan mengalami alihfngsi lahan pertanian yang sama untuk setiap tahun, maka rata-rata alihfungsi lahan pertanian ke permukiman di Kecamatan Mlati adalah seluas 17,33 ha per tahun. Kehilangan luasan lahan sawah akibat konversi tersebut tentu berdampak terhadap perubahan jumlah produksi pangan, pendapatan petani, dan kesejahteraan petani di Kecamatan Mlati.

Keenam, di Indonesia termasuk di Yogyakarta mulai tanggal 2 Maret 2020 COVID 19 sudah mulai masuk sampai dengan 2,5 tahun kemudian. Pada awal-awal masukknya wabah tersebut di Indonesia termasuk di Yogyakarta, khususnya Kapanewon Mlati masih belum terlalu signifikan serangannya sehingga kegiatana pembangunan masih berjalan relatif intensif. Kondisi tersebut dibuktikan oleh adanya luas alihfungsi lahan sawah yang terjadi pada kisaran tahun 2015-2020 yang

juga masih lebih besar daripada kisaran tahaun 2010-2015 (Gambar 18). Hal ini menunjukkan bahwa pada tahun 2020 ketika peneitian ini dilakukan COVID 19 belum terlalu berpengaruh terhadap penurunan luas sawah akibat alihfungsi di lokasi studi.

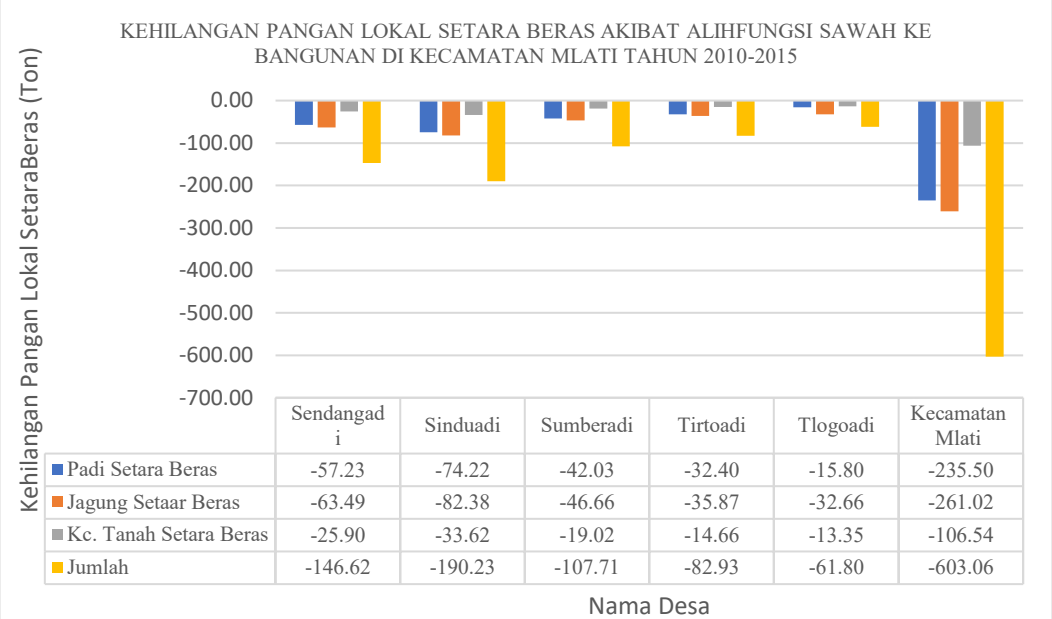
Dewi & Sarjana (2015) berdasarkan ahsil penelitiannya melaporkan bahwa masifnya alihfungsi lahan pertanian di Pulau Jawa disebabkan oleh banyak faktor. Faktor tersebut berupa: pertumbuhan penduduk, urbanisasi, perkembangan industri, harga lahan yang tinggi untuk penggunaan nonpertanian, kebijakan pemerintah terkait infrastruktur. Nangoi *et al*. (2021) menambahkan faktor btersebut berupa faktor internal petani seperti himpitan ekonomi dan rendahnya pendapatan dari pertanian.

Digilib UNS, (2021) melaporkan bahwa alihfungsi lahan pertanian intensif yang terjadi di Kabupaten Sukoharjo, di wilayah utara yang berbatasan dengan Kota Surakarta merupakan alih fungsi lahan sawah menjadi perumahan dan industri. Contoh lainnya, Zuhri (2018) menunjukkan bahwa di Kabupaten Brebes terjadi konversi lahan sawah disebabkan oleh pertumbuhan perkotaan yang pesat. Selanjutnya dilaporkan oleh Sudarma et al. (2024) bahwa di Provinsi Bali, terjadi konversi lahan pertanian yang mengancam sistem subak dan ketahanan pangan lokal. di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, dampak Konversi lahan pertanian berdampak terhadap perubahan sosial-budaya dan ekonomi petani, telah terjadi di Kabupaten sidoarjo (Dharmayanthi et al., 2018).

Sifat multidimensional alihfungsi lahan pertanian meliputi: aspek ekonomi, petani kehilangan sumber pendapatan utama dan mengalami ketidakpastian ekonomi (Saputra & Khairulyadi, 2017). Santosa *et al*. (2011) menyatakan bahwa dari aspek pangan, berkurangnya lahan pertanian menyebabkan perubahan produksi pangan dan terjadinya ancaman ketahanan dari aspek sosial-budaya. Lebih lanjut Kusdiane *et al*. (2018) melaporkan bahwa alih fungsi lahan pertanian juga mampu mengubah struktur sosial masyarakat desa dan menghilangkan budaya agraris. Berkurangnya ruang terbuka hijau, risiko banjir yang meningkat, dan ekosistem yang terganggu merupakan dampak dari alihfungsi lahan pertanian terhadap lingkungan (Mulyani & Agus, 2017).

3. Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Rentang Tahun 2010-2015

Hilangnya luas lahan pertanian sawah secara langsung menyebabkan hilangnya produksi tanaman pangan yang biasanya dibudidayakan di lahan pertanian sawah dimaksud. Jenis tanaman pangan yang umum dan paling dominan di tanam oleh petani di wilayah Kecamatan Mlati meliputi: (a) tanaman padi, (b) tanaman jagung, dan (c) tanaman kacang tanah. Oleh karena itu, penghitungan kehilangan pangan setara beras dalam penelitian ini juga didasrkan pada ketiga jenis tanaman pangan tersebut yang hasilnya seperti ditunjukkan pada Gambar 19. Data tersebut diperoleh dengan cara penghitungan menggunakan rumus seperti pada Bab III.



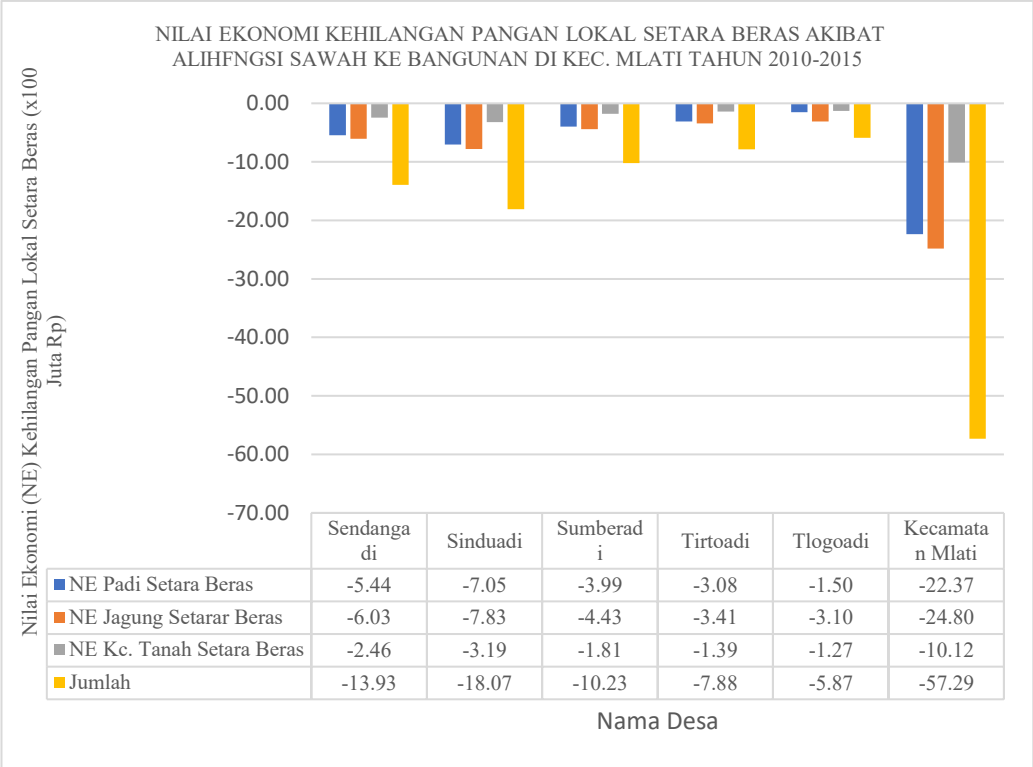
	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
Padi Setara Beras	-57.23	-74.22	-42.03	-32.40	-15.80	-235.50
Jagung Setaar Beras	-63.49	-82.38	-46.66	-35.87	-32.66	-261.02
Kc. Tanah Setara Beras	-25.90	-33.62	-19.02	-14.66	-13.35	-106.54
Jumlah	-146.62	-190.23	-107.71	-82.93	-61.80	-603.06

Gambar 19. Data numeris dan grafis Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2010-2015. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).

Secara ekonomi, besar kehilanagan pangan setara beras akibat alihfungsi lahan pertanian sawah di Kecamatan Mlati juga dapat diperhitungkan menggunakan valuasi ekonomi dengan rumus seperti disajikan pada Bab III. Hasil perhitungan

nilai ekonomi besar kehilangan pangan setara beras di Kecamatan Mlati dalam rentang waktu tahun 2010-2015 disajikan pada Gambar 20.

Dari Gambar 19 dan Gambar 20 dapat dipetik beberapa temuan yang menarik. *Pertama*, dapat diketahui bahwa dalam rentang tahun 2010-2015 berkurangnya lahan sawah di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati menyebabkan berkurangnya pangan setara beras sebesar 603,06 ton selama 5 tahun. *Kedua*, . Gambar 20 menunjukkan bahwa pengurangan serupa terjadi untuk Nilai Ekonomi Kehilangan Pangan Setara Beras dalam rentang tahun 2010-2015. *Ketiga*, pola besar penurunan produksi pangan setara beras berkorelasi positif dengan besar kehilangan lahan sawah yang terjadi di setiap kalurahan, yaitu Kalurahan Sinduadi > Sendangadi > Tirtoadi > Sumberadi > Tlogoadi (Gambar 19).



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
NE Padi Setara Beras	-5.44	-7.05	-3.99	-3.08	-1.50	-22.37
NE Jagung Setarar Beras	-6.03	-7.83	-4.43	-3.41	-3.10	-24.80
NE Kc. Tanah Setara Beras	-2.46	-3.19	-1.81	-1.39	-1.27	-10.12
Jumlah	-13.93	-18.07	-10.23	-7.88	-5.87	-57.29

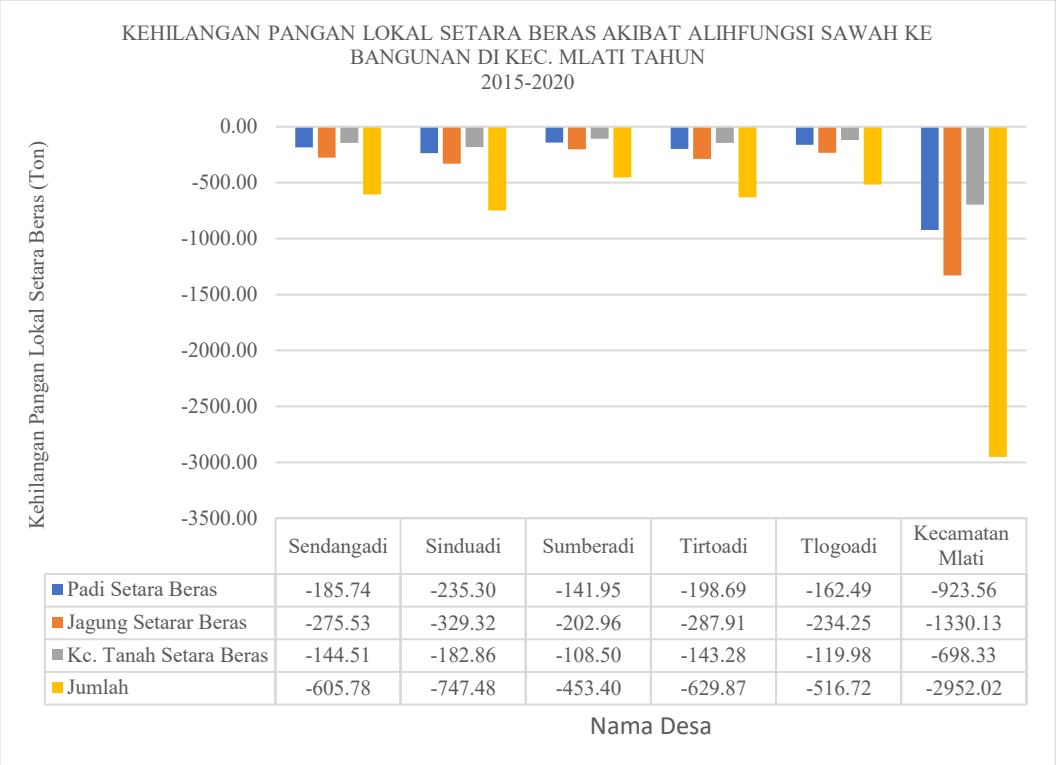
Gambar 20. Data numeris dan grafis Nilai Ekonomi Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2010-2015. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).

Keempat, hal senada juga terjadi terhadap pola penurunan Nilai Ekonomi Kehiangan Pangan Setara Beras akibat alihfungsi sawah ke bangunan di wilayah kalurahan Kecamatan Depok (Gambar 20). Berdasarkan dominasi asal tanamannya,

besar kehilangan pangan setara beras di setiap wilayah kalurahan dapat diurutkan sbb: Jagung > Padi > Kacang Tanah, yang kondisi tersebut sama dengan yang terjadi di Kecamatan Mlati. Hal ini dapat dimaknai bahwa potensi tanaman jagung dalam memasok pangan lokal setara beras adalah paling dominan di Kecamatan Mlati.

4. Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Rentang Tahun 2015-2020

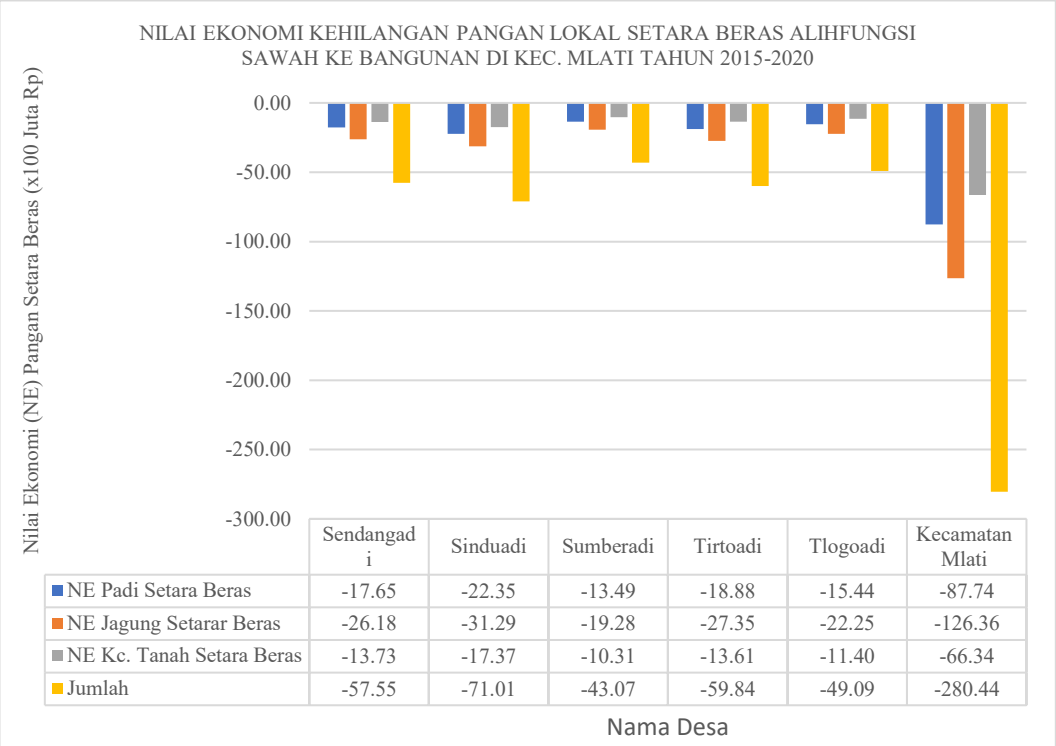
Seperti halnya yang telah dilakukan oleh peneliti pada Subbab 2.2, juga dilakukan untuk Subbab 2.3 yaitu membahas Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya sebagai dampak dari alihfungsi lahan pertanian sawah di Kecamatan Mlati, namun dalam rentang waktu tahun 2015-2020. Hasil perhitungan kehilangan pangan lokal setara beras akibat alihfungsi lahan sawah di Kecamatan Mlati pada rentang tahun 2015-2020 disajikan pada Gambar 21.



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
Padi Setara Beras	-185.74	-235.30	-141.95	-198.69	-162.49	-923.56
Jagung Setarar Beras	-275.53	-329.32	-202.96	-287.91	-234.25	-1330.13
Kc. Tanah Setara Beras	-144.51	-182.86	-108.50	-143.28	-119.98	-698.33
Jumlah	-605.78	-747.48	-453.40	-629.87	-516.72	-2952.02

Gambar 21. Data numeris dan grafis Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2015-2020. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).

Hasil perhitungan Nilai Ekonomi kehilangan pangan lokal setara beras akibat alihfungsi lahan sawah di Kecamatan Mlati pada rentang tahun 2015-2020 disajikan pada Gambar 22. Beberapa catatan menarik dapat dikemukakan dari Gambar 21. *Pertama*, bahwa dalam rentang tahun 2015-2020 berkurangnya lahan sawah di desa-desa Kecamatan Mlati menyebabkan berkurangnya pangan lokal setara beras yang dihasilkan. *Kedua,* Gambar 22 menunjukkan bahwa pengurangan serupa dan senada jga terjadi untuk Nilai Ekonomi Kehilangan Pangan Setara Beras dalam rentang tahun 2015-2020.



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
NE Padi Setara Beras	-17.65	-22.35	-13.49	-18.88	-15.44	-87.74
NE Jagung Setarar Beras	-26.18	-31.29	-19.28	-27.35	-22.25	-126.36
NE Kc. Tanah Setara Beras	-13.73	-17.37	-10.31	-13.61	-11.40	-66.34
Jumlah	-57.55	-71.01	-43.07	-59.84	-49.09	-280.44

Gambar 22. Data numeris dan grafis Nilai Ekonomi Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2015-2020. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).

Ketiga, pola besar penurunan produksi pangan lokal setara beras berkorelasi positif dengan besar kehilangan lahan sawah yang terjadi di setiap kalurahan, yaitu Kalurahan Sinduadi > Sendangadi > Tirtoadi > Tlogoadi > Sumberadi (Gambar 21). *Keempat*, hal senada juga terjadi terhadap pola penurunan Nilai Ekonomi

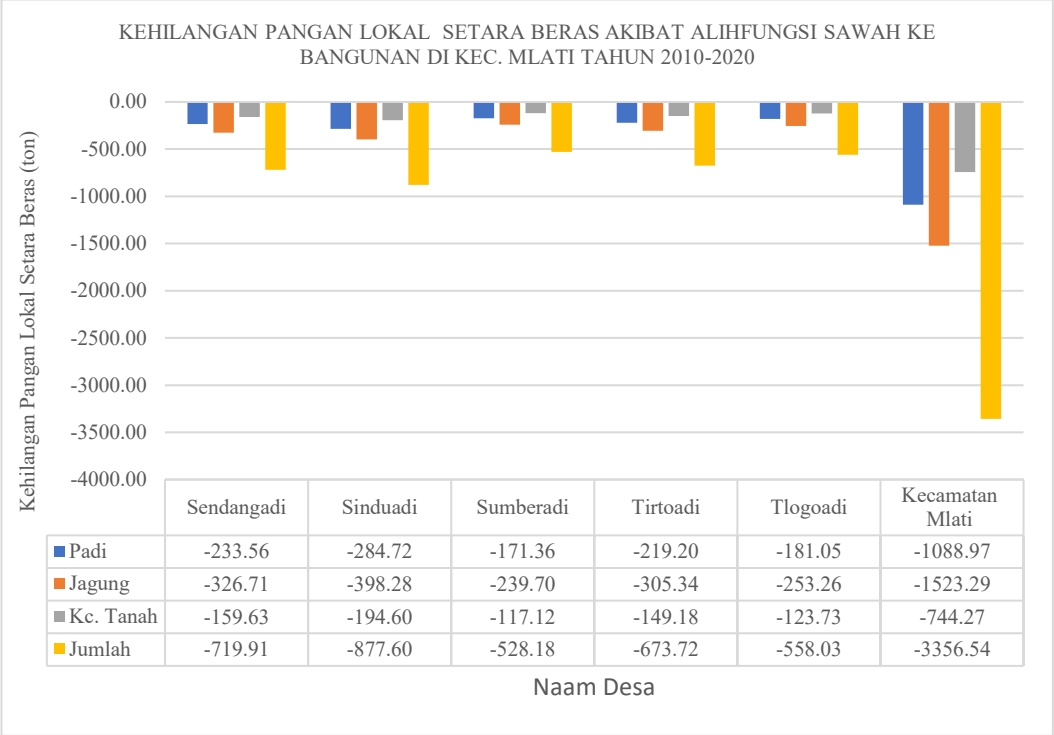
Kehiangan Pangan lokal Setara Beras akibat alihfungsi sawah ke bangunan di setiap kalurahan Kecamatan Mlati (Gambar 22).

Kelima, berdasarkan asal tanamannya, kehilangan pangan setara beras dapat dirutkan sbb: Jagung > Padi > Kacang Tanah. *Keenam*, besar kehilangan pangan lokal setara beras dan besar nilai ekonomi kehilangan pangan lokal setara beras pada rentang waktu tahun 2015-2020 adalah jauh lebih besar hingga mencapai sekitar 5 kali lipat daripada yang terjadi pada tahun 2010-2015. *Ketujuh*, kondisi tersebut tampak berkorelasi positif atau senada dengan besar kehilangan luas sawahnya seperti yang terjadi pada rentang waktu 2010-2015.

Keenam, sebagai konsekuensi dari adanya wabah COVID 19 di Indonesia, termasuk di Yogyakarta yang dirasakan belum terlalu intensif yang diikuti oleh pembangunan non pertanian yang masih intensif menyebabkan konversi lahan sawah yang juga masih intensif (Gambar 18). Sebagai konsekuensi kondisi tersebut penurunan produksi tanaman pangannya pun juga masih intensif (Gambar 21), jika dibandingkan dengan penurunan produksi tanaman pangan yang terjadi pada rentang tahun 2010-2015 (Gambar 19). Hal ini menunjukkan bahwa pada tahun 2020 ketika peneitian ini dilakukan COVID 19 belum terlalu berpengaruh terhadap penurunan produksi tanaman pangan di lokasi studi.

5. Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Rentang Tahun 2010-2020

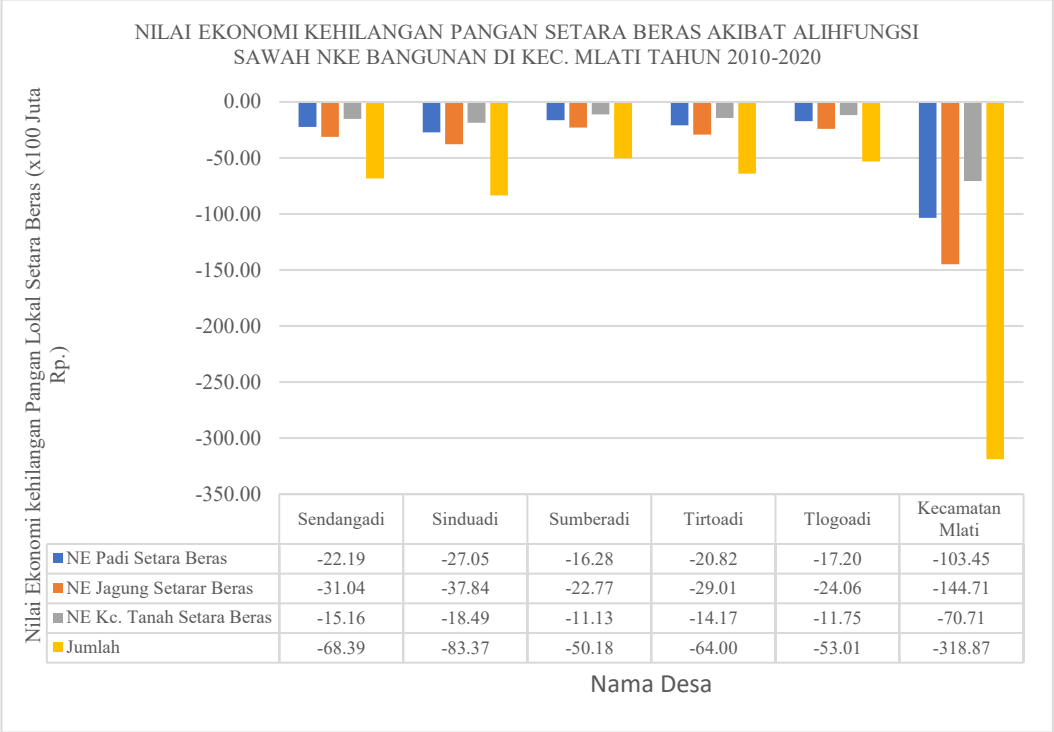
Kehilangan produksi pangan lokal setara beras dan nilai ekonominya pada rentang tahun 2010-2020 merupakan besar kedua variabel tersebut dalam rentang 10 tahun terakhir secara akumulatif. Data numeris dan grafis Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tpada rentang ahun 2010-2020 masing-masing disajikan pada Gambar 23 dan Gambar 24.



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
Padi	-233.56	-284.72	-171.36	-219.20	-181.05	-1088.97
Jagung	-326.71	-398.28	-239.70	-305.34	-253.26	-1523.29
Kc. Tanah	-159.63	-194.60	-117.12	-149.18	-123.73	-744.27
Jumlah	-719.91	-877.60	-528.18	-673.72	-558.03	-3356.54

Gambar 23. Data numeris dan grafis Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2010-2020. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).

Dari hasil pencermatan terhadap Gambar 23 dan Gambar 24 diperoleh beberapa informasi menarik. Pertama, dalam waktu 10 tahun yaitu tahun 2010-2020, berkurangnya lahan sawah di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati menyebabkan berkurangnya pangan lokal setara beras (Gambar 23) dan nilai ekonminya (Gambar 24) dengan pola yang senada. Kedua, pola besar penurunan produksi pangan lokal setara beras dan nilai ekonominya tersebut berkorelasi positif dengan besar kehilangan lahan sawah yang terjadi di setiap Kalurahan, yaitu Kalurahan Sinduadi sebesar 877,60 ton > Sendangadi sebesar 719,91 ton > Tirtoadi sebesar 673,72 ton > Tlogoadi sebesar 558,03 ton > Sumberadi seebsar 528,18 ton (Gambar 23).



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
NE Padi Setara Beras	-22.19	-27.05	-16.28	-20.82	-17.20	-103.45
NE Jagung Setarar Beras	-31.04	-37.84	-22.77	-29.01	-24.06	-144.71
NE Kc. Tanah Setara Beras	-15.16	-18.49	-11.13	-14.17	-11.75	-70.71
Jumlah	-68.39	-83.37	-50.18	-64.00	-53.01	-318.87

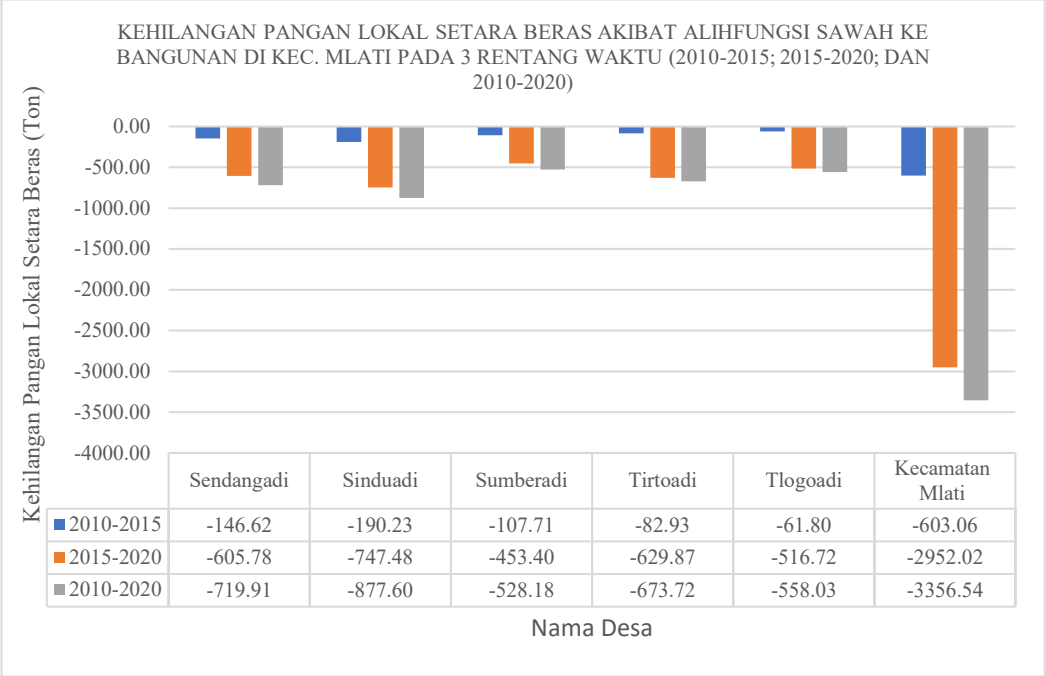
Gambar 24. Data numeris dan grafis Nilai Ekonomi Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2010-2020. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).

Ketiga, nilai ekonomi kehilangan pangan setara beras akibat alihfngsi lahan pertanian sawah selama tahun 2010-2020 di di Kecamatan Mlati adalah sebesar 31,887 milyar rupiah yang tersebar di masing-masing wilayah kalurahan sebagai berikut (dalam milyar rpiah): Kalurahan Sinduadi sebesar 8,337 > Sendangadi sebesar 6,839 > Tirtoadi sebesar 6,400 > Tlogoadi tlogoadi sebesar 5,301 > Sumberadi sebesar 5,0,8 milyar rupiah. *Keempa*t, data tersebut seharusnya dapat dijadikan kacabenggala bagi para pembuat kebijakan dan masyarakat sebagai pelaku pertanian dan penerima kehilangan langsung akan resiko konversi lahan pertanian sawah. *Kelima*, berdasarkan Gambar 24, kehilangan nilai ekonomi kehilangan pangan setara beras akibat alihfungsi lahan pertanian sawah antara tahun 2010-2020 di Kecamatan Mlati sebesar 31,887 milyar rupiah. Angka ini cukup fantastis yang ditanggung oleh para petani di Kecamatan Mlati.

6. Perbandingan Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras dan Nilai Ekonominya Antar Rentang Tahun 2010-2015; 2015-2020; dan 2010-2020

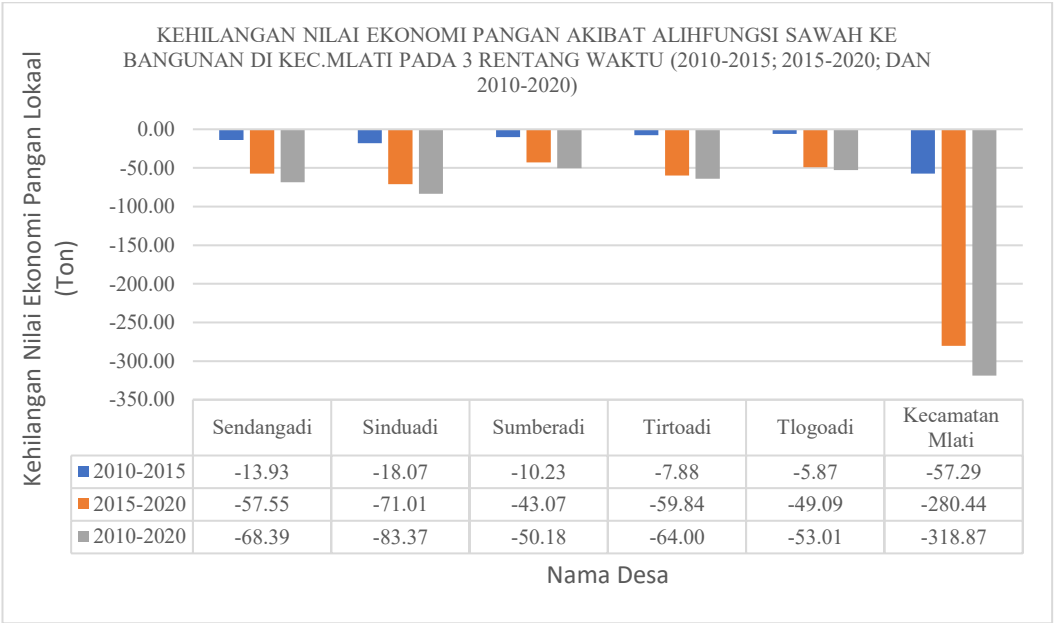
Ada beberapa cacatan menarik ketika membandingkan antara data kehilangan produksi pangan lokal setara beras dan nilai ekonominya antar rentang tahun 2010-2015; 2015-2020; dan 2010-2020. *Pertama*, berdasarkan asal tanamannya, kehilangan pangan setara beras dapat diurutkan sbb: Jagung > Padi > Kacang Tanah berlaku untuk rentang tahun 2010-2015 (Gambar 19), 2015-2020 (Gambar 21), dan 2010-2020 (Gambar 23). *Kedua*, besar kehilangan pangan lokal setara beras (Gambar 25) dan besar nilai ekonomi kehilangan pangan lokal setara beras (Gambar 26) pada rentang waktu tahun 2010-2020 adalah 5,6 kali lebih besar terhadap kehilangan variabel yang sama pada rentang tahun 2010-215 dan 1,14 kali terhadap kehilangan variabel yang sama pada rentang tahun 2015-2020.

Ketiga, data pada poin "*kedua"* menggambarkan bahwa alihfunsgi lahan pertanian yang terjadi pada periode waktu rentang tahun 2010-2015 jauh lebih rendah daripada yang terjadi pada periode waktu rentang tahun 2015-2020. *Keempat*, fakta tersebut berkorelasi positif dengan jumlah penduduk yang meningkat pada tahun 2015-2020 dan intenitas kebutuhan lahan untuk papan serta bangunan lain juga meningkat pada tahun 2015-2020 jika dibandingkan pada tahun 2010-2015, serta berkorelasi negatif dengan belum dapat dilaksanakannya UU No. 41 Tahun 2009 Tentang PLP2B secara efektif di Yogyakarta.



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
2010-2015	-146.62	-190.23	-107.71	-82.93	-61.80	-603.06
2015-2020	-605.78	-747.48	-453.40	-629.87	-516.72	-2952.02
2010-2020	-719.91	-877.60	-528.18	-673.72	-558.03	-3356.54

Gambar 25 Data numeris dan grafis Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2010-2015; 2015-2020; dan 2010-2020. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).



	Sendangadi	Sinduadi	Sumberadi	Tirtoadi	Tlogoadi	Kecamatan Mlati
2010-2015	-13.93	-18.07	-10.23	-7.88	-5.87	-57.29
2015-2020	-57.55	-71.01	-43.07	-59.84	-49.09	-280.44
2010-2020	-68.39	-83.37	-50.18	-64.00	-53.01	-318.87

Gambar 26. Data numeris dan grafis Nilai Ekonomi Kehilangan Produksi Pangan Lokal Setara Beras Akibat Alihfungsi Sawah di Kecamatan Mlati Tahun 2010-2015; 2015-2020; dan 2010-. Sumber: Hasil analisis data primer dan sekunder oleh Peneliti (2026).

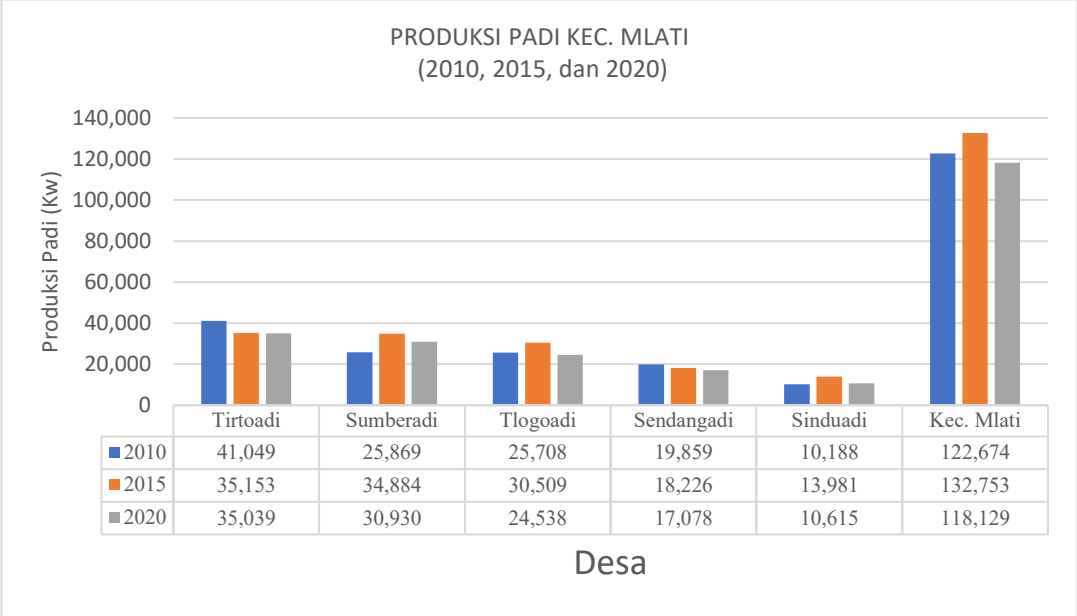
D. Dampak alihfungsi lahan sawah ke permukiman di Kecamatan Mlati Terhadap Pasokan Pangan Lokal dan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Lokal Setara Beras Tahun 2010, 2015, dan 2020

Pembahasan dalam Subbab ini adalah tentang: (a) produksi tanaman padi, jagung, dan kacang tanah sebagai tanaman yang umum ditanam di kawasan lahan pertanian sawah Kecamatan Mlati, (b) besar pasokan pangan lokal setara beras, (c) besar kebutuhan pangan lokal setara beras, dan (d) besar kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara beras pada tahun 2010, 2015, dan 2020 pasca alihfungsi lahan pertanian yang terjadi. Dengan pernyataan lain, pembahasan tentang butir (a), (b), (c), dan (d) tersebut dihitung berdasarkan luas lahan sawah pasca terjadinya alihfungsi lahan sawah.

Pembahasan tersebut memerlukan data: (a) produksi tanaman pangan yang umum ditanam di kawasan lahan pertanian di Kecamatan Mlati meliputi tanaman padi, jagung, dan kacang tanah, (b) jumlah penduduk (Sub bab 15), dan (c) kebutuhan pangan rata-rata penduduk setara beras per kapita per tahun sebesar (90 kg/kapita/tahun) (Hasil Susenas, 2023).

1. Produksi Padi di Kecamatan Mlati tahun 2010, 2015, 2020

Data numeris kondisi produksi tanaman padi berupa gabah kering di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 disajikan pada Gambar 27. Data ini penting untuk menghitung produksi tanaman pangan setara beras, serta kebutuhan dan kecukupan pemenuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun yang bersesuaian. Data ini juga penting sebagai data dasar penghitngan dampak alihfungsi lahan pertanaian sawah terhadap perubahan nilai ekonomi produksi tanaman pangan, pendapatan petani, dan kesejahteran petani. Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi prodksi padi di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. *Pertama*, berdasarkan jumlah produksi padinya dapat diurutkan sebagai berikut: Kalurahan Tirtoadi > Sumberadi > Tlogoadi > Sendangadi > Sinduadi..



	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Sendangadi	Sinduadi	Kec. Mlati
2010	41,049	25,869	25,708	19,859	10,188	122,674
2015	35,153	34,884	30,509	18,226	13,981	132,753
2020	35,039	30,930	24,538	17,078	10,615	118,129

Gambar 27 Data Numeris dan Grafis Produksi Padi di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020. Sumber: Data primer Hasil analisis Peneliti luas Sawah tahun 2010, 2015, dan 2020 dan produktivitas padi (Ton/Ha) pada tahun yang bersesuaian.

Kedua, urutan produksi padi tersebut tampak sekali berkaitan dengan karakteristik kedesaan dari masing-masing wilayah kalurahan tersebut yang hal ini berbanding lurus dengan las lahan pertanian sawah dan berkebalikan dengan kondisi jumlah dan kepadatan penduduk. *Ketiga*, terjadi penurunan produki padi dari tahun 2010 ke tahun 2015 dan dari tahun 2015 ke tahun 2020 namun besarnya tidak berpola. *Keempat*, berbeda dengan wilayah kalurahan lain di kalurahan Tirtoadi dan Sumberadi produksi padi justru meningkat antara tahun 2010-2015 yang hal ini tampak berkorelasi positif dnegan luas sawah yang juga meningkat karena ada program percetakan sawah di dua lokasi tersebut pada rentang tahun 2010-2015.

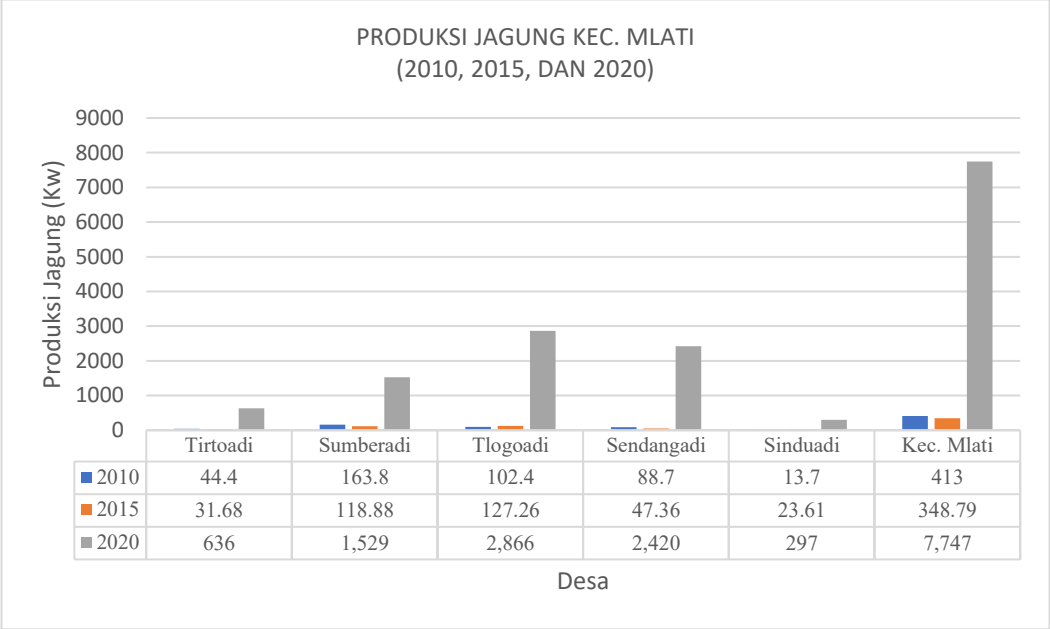
Kelima, penurunan produksi padi tersebut secara umum disebabkan oleh terjadinya penurunan luas sawah akibat alihfungsi lahan pertanian sawah ke non pertanian yang disebabkan oleh peningkatan jumlah dan kepedatan penduduk di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati tersebut. *Keenam*, kondisi yang demikian memicu terhadap terjadinya berbagai dampak meliputi berkurangnya produksi pangan, produksi pangan setara beras, nilai ekonominya, pendapatan

petani, dan kesejahteraan petani disamping dampak lingkungan seperti terjadinya banjir dan perubahan iklim mikro di sekitarnya. *Ketujuh*, oleh karena itu keterkaitan antara data penduduk, kepadatan penduduk, alihfungsi lahan pertanian sawah, pengurangan luas lahan sawah menjadi penting diperlukan dalam pembahasan mengenai faktor penyebab pengurangan produksi padi dan dampak turunannya di lokasi studi.

2. Produksi Jagung di Kecamatan Mlati tahun 2010, 2015, 2020

Data numeris kondisi produksi tanaman jagung berupa jagung kering pipil di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 disajikan pada Gambar 28. Data ini penting untuk menghitung produksi tanaman pangan setara beras, serta kebutuhan dan kecukupan pemenuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun yang bersesuaian. Data ini juga penting sebagai data dasar penghitngan dampak alihfungsi lahan pertanaian sawah terhadap perubahan nilai ekonomi produksi tanaman pangan, pendapatan petani, dan kesejahteran petani. Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi prodksi jagung di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. *Pertama*, berdasarkan jumlah produksi jagungnya dapat diurutkan sebagai berikut: Kalurahan Tlogoadi > Sendangadi > Sumberadi > Tirtoadi > Sinduadi.

Kedua, urutan produksi jagung tersebut tampak sekali berkaitan erat dengan karakteristik kedesaan dari masing-masing wilayah kalurahan tersebut yang hal ini berbanding lurus dengan luas lahan pertanian sawah dan berkebalikan dengan kondisi jumlah dan kepadatan penduduk. *Ketiga*, terjadi penurunan produki jagung dari tahun 2010 ke tahun 2015 dan dari tahun 2015 ke tahun 2020 namun besarnya tidak berpola. *Keempat*, berbeda dengan wilayah kalurahan lain di kalurahan Tlogoadi dan Sinduadi produksi jagungnya justru meningkat dalam kisaran waktu tahun 2010-2015, hal ini tampak berkorelasi positif dengan minat petani yang tinggi dalam menanam jagung pada rentang tahun tersebut.



	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Sendangadi	Sinduadi	Kec. Mlati
2010	44.4	163.8	102.4	88.7	13.7	413
2015	31.68	118.88	127.26	47.36	23.61	348.79
2020	636	1,529	2,866	2,420	297	7,747

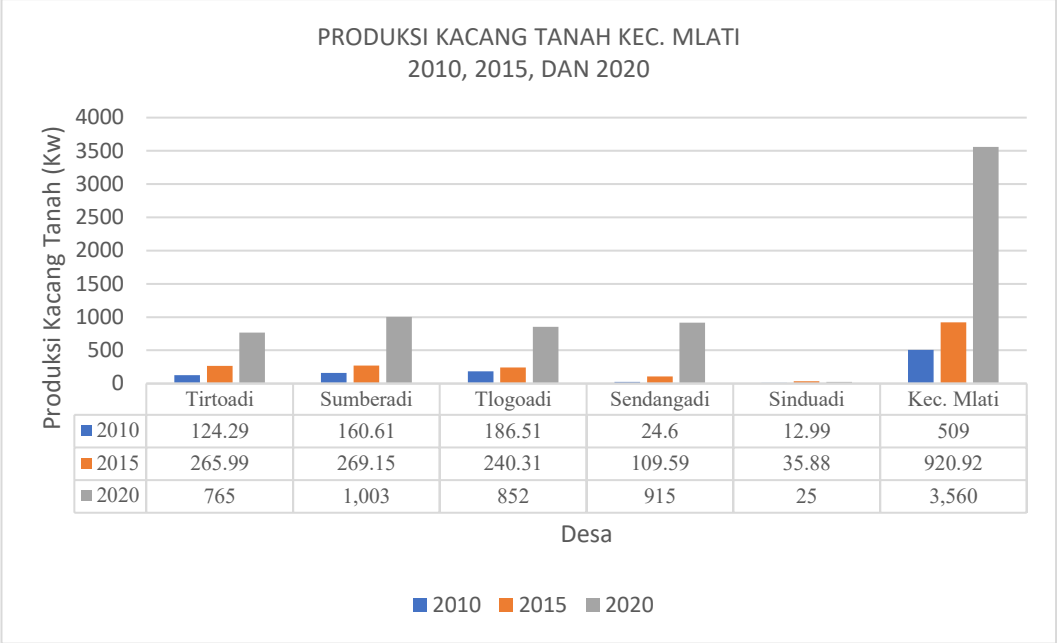
Gambar 28 Data Numeris dan Grafis Produksi Jagung di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. Sumber: Data primer Hasil analisis Peneliti luas Sawah tahun 2010, 2015, dan 2020 dan produktivitas Jagung (Ton/Ha) pada tahun yang bersesuaian.

Kelima, penurunan produksi jagung tersebut secara umum disebabkan oleh terjadinya penurunan luas sawah akibat alihfungsi lahan pertanian sawah ke non pertanian yang disebabkan oleh peningkatan jumlah dan kepedatan penduduk di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati tersebut. *Keenam*, kondisi yang demikian memicu terhadap terjadinya berbagai dampak meliputi berkurangnya produksi pangan, produksi pangan setara beras, nilai ekonominya, pendapatan petani, dan kesejahteraan petani disamping dampak lingkungan seperti terjadinya banjir dan perubahan iklim mikro di sekitarnya. *Ketujuh*, oleh karena itu keterkaitan antara data penduduk, kepadatan penduduk, alihfungsi lahan pertanian sawah, pengurangan luas lahan sawah menjadi penting diperlukan dalam pembahasan mengenai faktor penyebab pengurangan produksi tanaman padi dan jagung dan dampak turunannya di lokasi studi.

3. Produksi Kacang Tanah di Kecamatan Mlati tahun 2010, 2015, 2020

Data numeris kondisi produksi tanaman kacang tanah berupa kacang ose kering di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015,

dan 2020 disajikan pada Gambar 29. Data ini penting untuk menghitung produksi tanaman pangan setara beras, serta kebutuhan dan kecukupan pemenuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun yang bersesuaian.



	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Sendangadi	Sinduadi	Kec. Mlati
2010	124.29	160.61	186.51	24.6	12.99	509
2015	265.99	269.15	240.31	109.59	35.88	920.92
2020	765	1,003	852	915	25	3,560

Gambar 29 Data Numeris dan Grafis Produksi Kacang Tanah di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. Sumber: Data primer Hasil analisis Peneliti luas Sawah tahun 2010, 2015, dan 2020 dan produktivitas Kacang Tanah (Ton/Ha) pada tahun yang bersesuaian.

Data tersebut juga penting sebagai data dasar penghitngan dampak alihfungsi lahan pertanaian sawah terhadap perubahan nilai ekonomi produksi tanaman pangan, pendapatan petani, dan kesejahteran petani. Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi produ ksi kacang tanah di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. *Pertama*, berdasarkan jumlah produksi padinya dapat diurutkan sebagai berikut: Kalurahan Sumberadi > Sendangadi > Tlogoadi > Tirtoadi > Sinduadi..

Kedua, urutan produksi kacang tanah tersebut tampak agak berkaitan dengan karakteristik kedesaan dari masing-masing wilayah kalurahan tersebut yang hal ini berbanding lurus dengan luas lahan pertanian sawah dan minat petani untuk menanam tanaman kacang tanah namun berkebalikan dengan kondisi jumlah dan kepadatan penduduk. *Ketiga*, terjadi penurunan produki padi dari tahun 2010 ke tahun 2015 dan dari tahun 2015 ke tahun 2020 namun besarnya tidak berpola.

Keempat, berbeda dengan wilayah kalurahan lain di kalurahan Tirtoadi dan Sumberadi produksi kacang tanah justru meningkat antara tahun 2010-2015 dan tahun 2015-2020 yang hal ini tampak berkorelasi negatif dengan luas sawah yang justru menurun karena alihfungsi lahan pertanian sawah dan adanya minat petani untuk menanam tanaman kacang tanah pada rentang tahun tersebut.

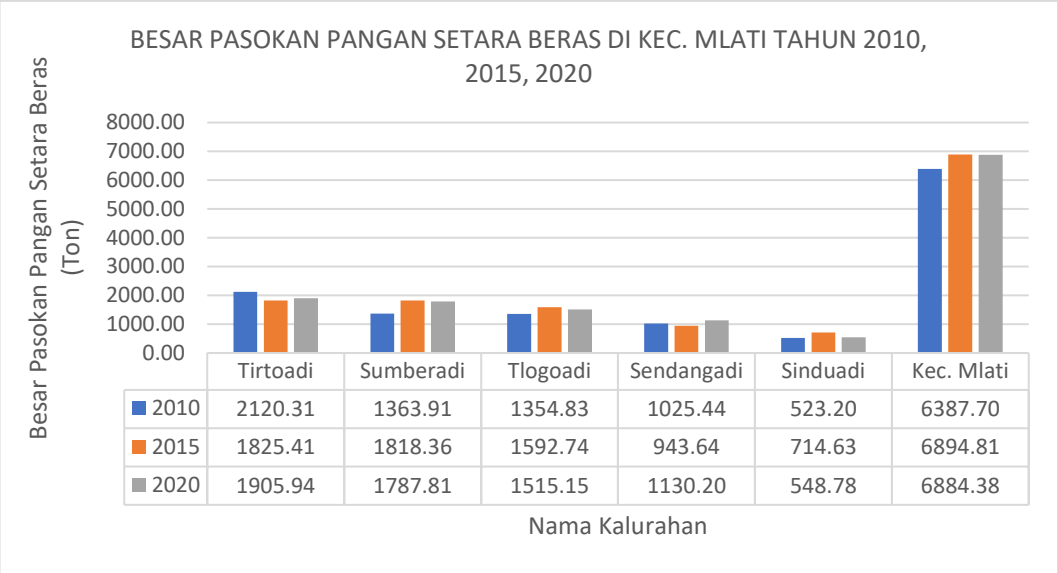
Kelima, peningkatan produksi kacang tanah tersebut secara umum disebabkan oleh minat petani yang lebih semangat menanam tanaman kacang tanah sebagai fungsi tahun terjadinya penurunan luas sawah akibat alihfungsi lahan pertanian sawah ke non pertanian yang disebabkan oleh peningkatan jumlah dan kepadatan penduduk di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati tersebut. *Keenam*, kondisi tersebut memicu terjadinya berbagai dampak meliputi berkurangnya produksi pangan setara beras, nilai ekonominya, pendapatan petani, dan kesejahteraan petani disamping dampak lingkungan seperti terjadinya banjir dan perubahan iklim mikro di sekitarnya. *Ketujuh*, oleh karena itu keterkaitan antara data penduduk, kepadatan penduduk, alihfungsi lahan pertanian sawah, pengurangan luas lahan sawah menjadi penting diperlukan dalam pembahasan mengenai faktor penyebab pengurangan produksi kacang tanah dan dampak turunannya di lokasi studi.

4. Besar Pasokan Pangan Lokal Setara Beras Kecamatan Mlati

Data numeris dan grafis besar pasokan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati disajikan pada Gambar 30.

Data tersebut diperoleh melalui beberapa tahapan proses penghitungan yaitu; (a) menghitung besar produksi tanaman padi dalam bentuk gabah kering, jagung, dalam bentuk jagung pipilan kering, dan kacang tanah dalam bentuk ose kering, (b) mengalikan besar produksi masing-masing tanaman tersebut (kg) dengan harga masing-masing tanaman tersebut (Rp/kg) pada waktu yang bersesuaian untuk menghasilkan nilai ekonominya masing-masing produk tanaman, (c) membagi nilai ekonomi produk masing-masing tanaman (Rp) tersebut dengan harga beras (Rp/kg) pada tahun yang bersesuaian sehingga menghasilkan

produk masing-masing tanaman setara beras, dan (d) menjumlahkan hasil perhitungan langkah c tersebut menjadi angka besa pasokan pangan setara beras di masing-masing kalurahan Kecamatan mlati pada tahun yang bersesuaian (2010, 2015, dan 2020). Data ini penting untuk menghitung besar pemenuhan kecukupan kebutuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun yang bersesuaian.



	Tirtoadi	Sumberadi	Tlogoadi	Sendangadi	Sinduadi	Kec. Mlati
2010	2120.31	1363.91	1354.83	1025.44	523.20	6387.70
2015	1825.41	1818.36	1592.74	943.64	714.63	6894.81
2020	1905.94	1787.81	1515.15	1130.20	548.78	6884.38

Gambar 30 Data Numeris dan Grafis Besar Pasokan Pangan Lokal Setara Beras di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020. Sumber: Data primer Hasil analisis Peneliti Produksi Padi, Jagung, dan Kacang Tanah tahun 2010, 2015, dan 2020 dan data harga gabah kering, jagung pipil kering, kacang tanah ose kering, dan beras (Rp/kg) pada tahun yang bersesuaian.

Data tersebut juga penting sebagai data dasar penghitngan dampak alihfungsi lahan pertanaian sawah terhadap perubahan nilai ekonomi produksi tanaman pangan, pendapatan petani, dan kesejahteran petani. Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi besar pasokan pangan lokal setara beras di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. *Pertama*, berdasarkan jumlah besar pasokan pangan lokal setara beras dapat diurutkan sebagai berikut: Kalurahan Tirtoadi > Sumberadi > Tlogoadi > Sendangadi > Sinduadi..

Kedua, urutan besar pasokan pangan lokal setara beras tersebut tampak berkaitan dengan karakteristik kedesaan dari masing-masing wilayah kalurahan

tersebut yang hal ini berbanding lurus dengan luas lahan pertanian sawah dan minat petani untuk menanam tanaman pangan meliputi tanaman padi, jagung, dan kacang tanah namun berkebalikan dengan kondisi jumlah dan kepadatan penduduk. *Ketiga*, terjadi penurunan besar pasokan pangan lokal setara beras dari tahun 2010 ke tahun 2015 di Kalurahan Tirtoadi dan Sendangadi, sebaliknya justru meningkat di Kalurahan Sumberadi, Tlogoadi dan Sinduadi.

Keempat, penurunan besar pasokan pangan lokal setara beras dari tahun 2015 ke tahun 2020 jga terjadi di Kecamatan Mlati yaitu di Kalurahan Tlogoadi, Sumberadi, dan Sinduadi, sebaliknya justru meningkat di Kalurahan Sumberadi, Tlogoadidan Tirtoadi. *Kelima*, kondisi penurunan dan kenaikan besar pasokan pangan setara beras di wilayah kalurahan Kecamatan Mlati tersebut lebih dipengaruhi oleh luas tanam tanaman jagung sebagai penyumbang terbesar pasokan pangan setara beras yang menggambarkan minat petani untuk menanam tanaman jagung dimaksud daripada tanaman yang lain (Hasil wawancaara dengan petani, 2025).

Keenam, akibat alihfungsi lahan pertanian sawah memang terjadi antara rentang waktu tahun 2010-2020, namun ternyata luas tanam tanaman jagung mampu menekan kemungkinan terjadinya perubahan kehilangan pangan setara beras. *Ketujuh*, informasi di atas menggambarkan bahwa studi keterkaitan antara data penduduk, kepadatan penduduk, alihfungsi lahan pertanian sawah, pengurangan luas lahan sawah menjadi penting diperlukan dalam pembahasan mengenai faktor penyebab pengurangan produksi padi, jagung, dan kacang tanah

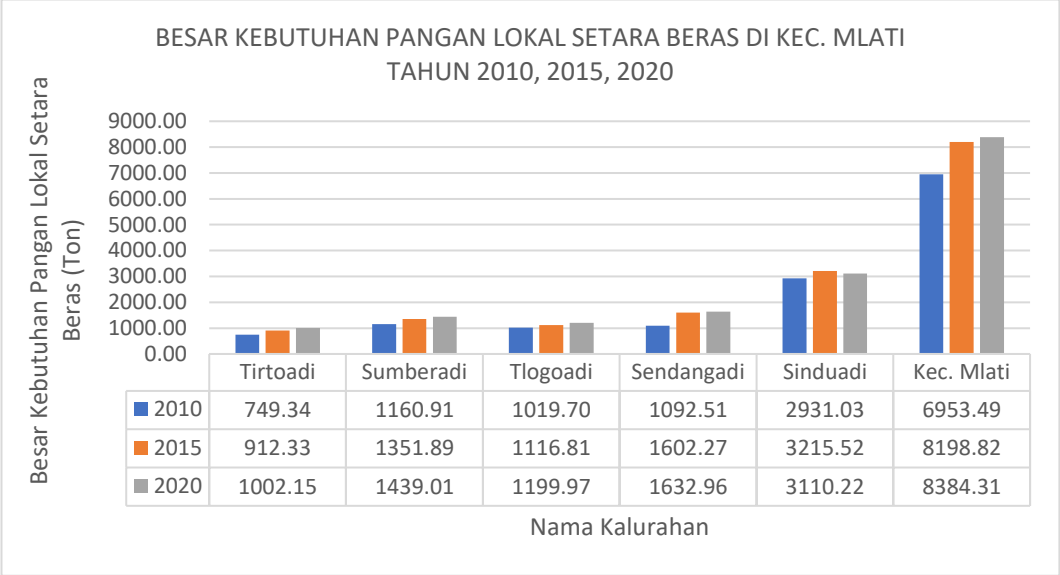
5. Kemampuan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Lokal Setara Beras Kecamatan Mlati

Data numeris dan grafis besar kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara beras di Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 di 5 (lima) wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati disajikan pada Gambar 32. Salah satu dampak dari alihfungsi lahan pertanian sawah ke permukiman adalah merosotnya besar kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan lokal setara beras di lokasi studi. Data tersebut diperoleh melalui proses penghitungan yaitu mengurangkan besar

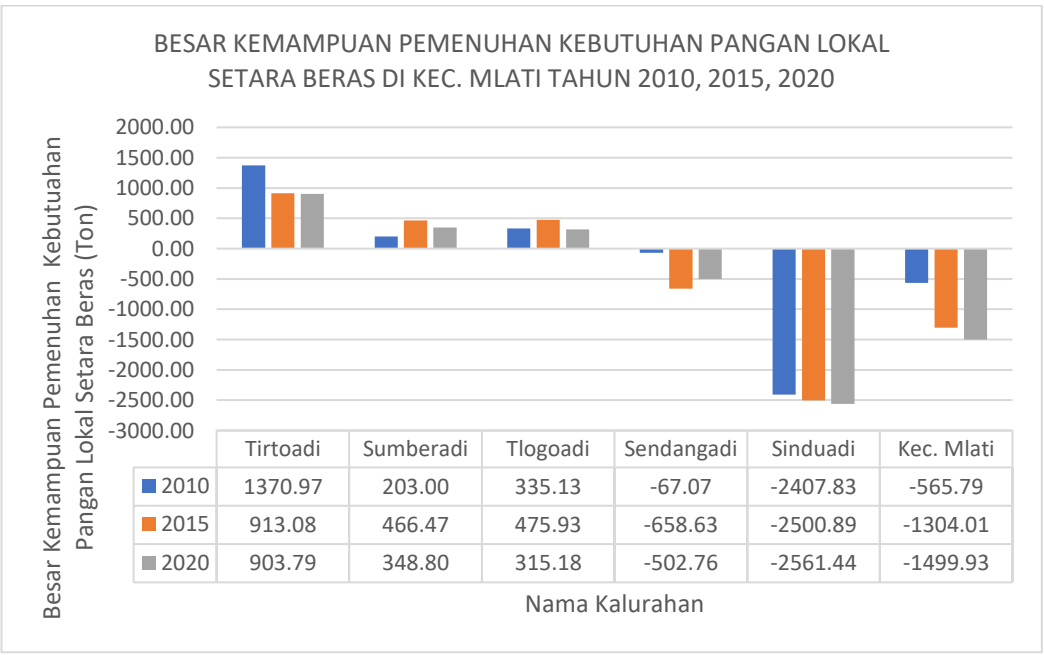
kebutuhan pangan lokal setara beras pada tahun 2010, 2015, dan 2020 (Gambar 31) terhadap data besar pasokan pangan setara beras pada tahun yang bersesuaian (2010, 2015, dan 2020) di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati (Gambar 30). Ada 2 (dua) kemungkinan hasilnya yaitu sisa (+) atau kurang (-) (Gambar 32).

Berdasarkan hasil pencermatan terhadap Gambar 31 diperoleh beberapa informasi menarik. *Pertama*, berdasarkan besarnya kebutuhan pangan setara beras di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati dapat diurutkan sebagai berikut: Kalurahan Sinduadi > Sendangadi > Sumberadi > Tlogoadi > Tirtoadi yang berkorelasi positif dengan besar jumlah penduduk dan karakteristik kekotaan wilayahnya di masing-masing kalurahan tersebut (Gambar 15). Kedua, jika dibandingkan dengan tren urutan besarnya pasokan pangan setara beras (Gambar 30), kondisi tren urutan besarnya kebutuhan pangan di 5 (lima) kalurahan Kecamatan Mlati (Gambar 31) tampak berkebalikan.

Ketiga, sangat bisa dipahami jika kondisi besar kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan di 5 (lima) wilayah kalurahan Kecamatan Mlati seperti ditunjukkan pada Gambar 32. *Keempat*, kondisi besar kemampuan pemenuhan pangan lokal setara beras di Kalurahan Tirtoadi, Sumberadi, dan Tlogoadi bersifat positif artinya terpenuhi dan sisa, dan hal sebaliknya di klaurahan Sinduadi dan Sendangadi terjadi sebaliknya (Gambar 32). Kelima, informasi tersebut sangat penting bagi para pembuat kebijakan dan para petani pelaku pertanian sebgai kaca benggala besarnya resiko alihfungsi lahan pertanian sawah yang terjadi sebagai fungsi ruang dan waktu, dimanapun, khususnya di lokasi studi Kecamatan Mlati.



Gambar 31 Data Numeris dan Grafis Besar Kebutuhan Pangan Setara Beras di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. Sumber: Data primer Hasil analisis Peneliti jumkah penduduk tahun 2010, 2015, dan 2020 dan data sekunder rata-rata kebutuhan beras per orang per bulan pada tahun yang bersesuaian.



Gambar 32 Data Numeris dan Grafis Besar Kemampuan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Setara Beras di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020. Sumber: Data primer Hasil analisis Peneliti terhadap data dalam gambar 30 dan gambar 31.

Ada beberapa hal yang menarik yang dapat disimak dari kondisi besar kemampuan pemeuhan kebutuhan pangan lokal setara beras di masing-masing wilayah kalurahan di Kecamatan Mlati pada tahn 2010, 2015, dan 2020 (Gambar 32). *Pertama*, berdasarkan besar kemampuan pemeuhan kebutuhan pangan lokal setara beras di masing-masing wilayah kalurahan Kecamatan Mlati dapat diurutkan sebagai berikut: Kalurahan Tirtoadi > Tlogoadi > Sumberadi > Sendangadi > Sinduadi..

Kedua, urutan besar pasokan pangan lokal setara beras tersebut tampak berkaitan dengan karakteristik kedesaan dari masing-masing wilayah kalurahan tersebut yang hal ini berbanding lurus dengan luas lahan pertanian sawah dan minat petani untuk menanam tanaman pangan meliputi tanaman padi, jagung, dan kacang tanah namun berkebalikan dengan kondisi jumlah dan kepadatan penduduk. *Ketiga*, di 2 (dua) wilayah kalrahan yaitu Kalurahan Sendangaadi dan Sinduadi menujukkan ketidakmampuannya memeuhi kebutuhan pangan lokal setara beras baik pada tahun 2010, 2015, maupun pada tahun 2020.

Keempat, penurunan besar kemampan pemeuhan kebutuhan pangan lokal setara beras di kalurahan Tirtoadi, Tlogoadi, dan Sumberadi dari tahun 2015 ke 2020 tampak berkorelasi positif dengan besarnya kehilangan lahan sawah akibat alihfungsi lahan pertanian sawah menjadi nonpertanian dan pertambahan jmlah dan kepadatan penduduk di ketiga wilayah kalurahan tersebut antara tahun 2015-2020.

Kelima, ketidakmampuan wilayah Kalurahan Sendangadi dan Sinduadi dalam memenuhi kebutuhan pangan lokal setara beras akibat sangat berkurangnya lahan pertanian sawah karena adanya alihfungsi lahan pertanian yang besar akibat besarnya pertambahan jumlah penduduk dan kepadatan penduduknya. Hal ini mudah dipahami mengingat kedua wilayah kalurahan tersebut memiliki kekuatan katrakteristik kekotaan yang jauh lebih kuat daripada 3 (tiga) kalurahan lainnya yaitu Tirtoadi, Tlogoadi, dan Sumberadi.

Keenam, jika membandingkan antara ketidakmampuan meemnuhi kebtuhan pangan lokal setara beras antara Kalurahan Sinduadi dan Kalurahan Sendangadi diketahui bahwa ketidakmampuan Kalurahan Sinduadi jauh lebih besar daripada Kalurahan Sendangadi. Hal ini tampak jelas berkaitan dengan lebih kuatnya

karakteristik kekeotaan di kalurahan Sinduadi daripada Kalurahan Sendangadi yang berkorelasi positif dengan jumlah dan kepadatan penduduk yang lebih tinggi sehingga berdampak terhadap besarnya alihfngsi lahan pertanian sawah menjadi permukiman dan perubahan produksi pangan setara beras di kalurahan Sinduadi.

Ketujuh, kondisi kemampuan pemeuhan kebutuhan pangan lokal setara beras yang bervariatif antara surplus dan defisit di 5 (lima) wilayah Kalurahan Kecamatan Mlati pada tahun 2010, 2015, dan 2020 menyababkan kondisinya di Kecamatan Mlati merupakan penjumlahan yang positif dan negatif seperti ditunjukkan pada Gambar 32. *Kedelapan*, penurunan besar kemampuan pemenuhan kebutuhan pangan lokasl setara beras yang dibahas di atas merupakan salah satu dampak dari alihfungsi lahan pertanian sawah ke permukiman di Kecamatan Mlati sebagai fungsi ruang kewilayahan kalurahan dan waktu dalam rentang tahun 2010, 2015, dan 2020.

DAFTAR PUSTAKA

Azadi, H., Fathollahi, A., & Soriano, M. A. (2025). Impacts of land tenure security on the conv ersion of agricultural land to urban use .Land Degradation & Development, 36(3), e5535. https://doi.org/10.1002/ldr.5535

Azadi, H., Movahhed Moghaddam, S., Burkart, S., Mahmoudi, H., Van Passel, S., & Witlox, F. (2023). Contribution of agricultural land conversion to global GHG emissions: A meta-analysis .Science of The Total Environment, 876, 162269. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162269

Barros, V. D., & Martinho, V. J. P. D. (2022). Food security and sustainability: Discussing the four pillars to encompass other dimensions .Foods, 11(19), 2984. https://doi.org/10.3390/foods11192984

Bren d'Amour, C., Reitsma, F., Baiocchi, G., Barthel, S., Güneralp, B., Erb, K. H., ... & Seto, K. C. (2017). Future urban land expansion and implications for global croplands .Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(34), 8944–8939. https://doi.org/10.1073/pnas.1606036114

Chen, D., Deng, X., Jin, G., & Zhu, L. (2025). Understanding the process and mechanism of agricultural land transition in China: Based on the interactive conversion of cropland and natural ecological land .Journal of Environmental Management, 375123975 ,. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.123975

Clapp, J., Moseley, W. G., Burlingame, B., & Termine, P. (2022). Viewpoint: The case for a six-dimensional food security framework .Food Policy, 106, 102164. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102164

Cumming, G. S., Buerkert, A., Hoffmann, E. M., Schlecht, E., Von Cramon-Taubadel, S., & Tscharntke, T. (2014). Implications of agricultural transitions and urbanization for ecosystem services .Nature, 515(7525), 50–57. https://doi.org/10.1038/nature13945

Darmawan, A. H., Koestoer, R. H., Tambunan, M., Fauzi, A., Munif, A., & Firdaus, M. (2024). Unearthing agricultural land use dynamics in Indonesia: Between food security and policy interventions .Land, 13(12), 2030. https://doi.org/10.3390/land13122030

FAO. (2006). Food security (Policy Brief, Issue 2). Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/fileadmin/templates/faoitaly/documents/pdf/pdf_Food_Security_Cocept_Note.pdf

Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., ... & Snyder, P. K. (2005). Global consequences of land use .Science, 309(5734), 574–570. https://doi.org/10.1126/science.1111772

Fujita, M., & Thisse, J. F. (2013). Economics of agglomeration: Cities, industrial location, and globalization (2nd ed.). Cambridge University Press.

Gandharum, L., Hartono, D. M., & Karsidi, A. (2024). Past and future land use change dynamics: Assessing the impact of urban development on agricultural land in the Pantura Jabar region, Indonesia .Environmental Monitoring and Assessment, 196645 ,. https://doi.org/10.1007/s10661-024-12734-4

Harwinsyah Zakir, R. H., & Priyana, Y. (2024). Analisis alih fungsi lahan sawah menjadi non sawah di Kecamatan Mojolaban Tahun 2017 dan 2024. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Hidayat, S. I., & Rofiqoh, L. L. (2020). Analisis alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Kediri. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Hidayati. (2025). Ketahanan pangan di Provinsi Riau: Tantangan dan potensi solusi kebijakan alternatif. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Hidayati, S. N., Antoni, D., & Yulius, Y. (2024). Economic impact of land use change on rice paddy farmers .WSEAS Transactions on Environment and Development, 201348–1338 ,. https://doi.org/10.37394/232015.2024.20.126

Husna, R., Azhar, A., & Marsudi, E. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Aceh Besar. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Ilhami, W. R., Khonsa, F. N. A., & Putra, S. A. (2024). Dampak konversi lahan terhadap produksi padi di Jawa Tengah: Sebuah analisis ekonomi. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Ivanka, R., Hidayat, F., & Tridakusumah, A. C. (2024). Assessing the current state and future trends of land use conversion: Implications for food security in Indonesia .E3S Web of Conferences, 54201006 ,. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202454201006

Janti, G. I., Martono, E., & Subejo. (2016). Perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan guna memperkokoh ketahanan pangan wilayah (Studi di Kabupaten Bantul, DIY) .Jurnal Ketahanan Nasional, 22(1), 21–1.

Lambin, E. F., Geist, H. J., & Lepers, E. (2003). Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions .Annual Review of Environment and Resources, 28241–205 ,. https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105459

Lambin, E. F., & Meyfroidt, P. (2011). Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity .Proceedings of the National Academy of Sciences, 108(9), 3472–3465. https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108

Manalu, T. J., Panuju, D. R., & Sudadi, U. (2022). Strategies to control paddy field conversion for maintaining food sufficiency in Toba Regency .Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan, 24(2), 102–96. https://doi.org/10.29244/jitl.24.2.96-102

Martanto, R., Adiwibowo, N. A. P., & Wijayanto, A. W. (2023). Determination of sustainable food land directions in Bantul Regency, Indonesia based on food security level and land use conversion .International Journal of Sustainable Development and Planning, 18(1), 128–117. https://doi.org/10.18280/ijsdp.180117

Maswirahmah. (2020). Arahan perencanaan ketahanan pangan di Kabupaten Soppeng. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Mulya, S. P., & Hudalah, D. (2024). Urbanization pressure and farmers' attitudes: Implications for agricultural sustainability .Environment, Development and Sustainability. https://doi.org/10.1007/s10668-024-05150-y

Mulya, S. P., Hudalah, D., Prilandita, N., & Firman, T. (2024). Spatio-temporal changes in agricultural land and rural–urban transitions in Greater Jakarta, Indonesia .Regional Environmental Change, 24145 ,. https://doi.org/10.1007/s10113-024-02306-4

Nurhidayah, L., Puspitasari, R. D., & Wijaya, A. (2024). Enhancing sustainability of agricultural land use in Indonesia .Public Administration and Community Concern, 1(2), 118–103. https://doi.org/10.61511/pacc.v1i2.2024.1138

Nurrahma, A. F., Darsono, & Barokah, U. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan sawah ke non sawah di Kabupaten Klaten. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Prasada, I. M. Y., & Priyanto, A. (2019). Dampak alih fungsi lahan sawah terhadap ketahanan pangan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta .Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian, 15(1), 90–83.

Pribadi, D. O., Zasada, I., Müller, K., & Pauleit, S. (2017). Multifunctional adaptation of farmers as response to urban growth in the Jabodetabek Metropolitan Area, Indonesia .Journal of Rural Studies, 55111–100 ,. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.08.001

Putri, I. D., Martanto, R., & Junarto, R. (2024). Pengaruh alih fungsi lahan terhadap ketahanan pangan, lingkungan, dan keberlanjutan pertanian di Kabupaten Sleman. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Rondhi, M., Pratiwi, P. A., Handini, V. T., Sunartomo, A. F., & Budiman, S. A. (2019). Agricultural land conversion and food policy in Indonesia: Historical linkages, current challenges, and future directions. In L. Mueller & F. Eulenstein (Eds.), Current trends in landscape research (pp. 631–652). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30069-2_29

Santosa, S. P., & Sudrajat. (2017). Kajian ketersediaan dan kebutuhan konsumsi beras di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Setiawan, A. D., Dewa, D. D., & Buchori, I. (2024). Dynamics and predictions of urban expansion in Java, Indonesia: Continuity and change in mega-urbanization .ISPRS International Journal of Geo-Information, 13(3), 102. https://doi.org/10.3390/ijgi13030102

Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109(40), 16088–16083. https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109

Song, Z., Zhang, X., Li, J., & Chen, Y. (2023). Socio-economic impacts of agricultural land conversion: A meta-analysis .Land Use Policy, 132, 106831. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106831

Sucahyo, I., Septiandika, V., & Maulana, B. (2022). Analisis kebijakan alih fungsi lahan pertanian terhadap ketahanan pangan di Kota Probolinggo Tahun 2021. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Sudrajat, S., Iguna, S., & Harini, R. (2025). Modeling the effects of land use change on agricultural carrying capacity and food security .Global Journal of Environmental Science and Management, 11(2). https://doi.org/10.22034/gjesm.2025.02

Sumiati, L., & Khotimah, K. (2024). Pengaruh alih fungsi lahan pertanian terhadap produksi padi dan ketahanan pangan di Desa Lampah, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik. Skripsi. STPN, Yogyakarta.

Wijayanto, A. W., Prasetyo, R. B., Putri, S. R., Sugiarto, S., Marsisno, W., Wahyuni, K. T., Pasaribu, E., & Maghfiroh, M. F. N. (2025). Drivers and impacts of agricultural land conversion: Regression modelling with spatial dependence in West Bandung and Purwakarta Regencies, Indonesia .ZERO: Jurnal Sains, Matematika dan Terapan, 9(1). https://doi.org/10.15642/zero.2025.9.1