



## WEBGIS Pemetaan Analisis Spasial Perubahan Produksi Padi dan Beras di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023–2024

Siti Nurfadilah<sup>1</sup>, Bambang Herlambang<sup>2</sup>, Ahmad Khoirul Anam<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Desember 10, 2025  
Revised Desember 20, 2025  
Accepted Desember 25, 2025

#### Kata Kunci:

Produksi Padi,  
Beras,  
Analisis Spasial,  
QGIS,  
Pertanian Perkotaan

#### Keywords:

Rice Production,  
Rice,  
Spatial Analysis,  
QGIS,  
Urban Agriculture

### ABSTRAK

Pertumbuhan kota yang pesat dan konversi lahan pertanian menjadi kawasan non-pertanian telah menjadi tantangan utama dalam menjaga ketahanan pangan di wilayah perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan produksi padi dan beras di Provinsi DKI Jakarta selama periode 2023–2024 serta memetakan distribusi produksinya secara spasial menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG/GIS). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) DKI Jakarta. Data produksi padi (ton GKG) dan setara beras (ton) dianalisis untuk menghitung perubahan absolut ( $\Delta$  ton) dan persentase perubahan ( $\Delta$  %), kemudian diintegrasikan dengan data spasial batas administratif untuk menghasilkan peta tematik *choropleth map* yang kemudian diintegrasikan kedalam aplikasi *webgis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total produksi padi dan beras di DKI Jakarta mengalami penurunan sekitar 7,78% antara tahun 2023 dan 2024. Aktivitas produksi hanya tercatat di tiga wilayah, yaitu Jakarta Utara, Jakarta Barat, dan Jakarta Timur, dengan Jakarta Utara menjadi kontributor utama yang menyumbang lebih dari 85% total produksi. Penurunan tertinggi terjadi di Jakarta Timur sebesar 31,66%, yang mengindikasikan adanya tekanan urbanisasi dan alih fungsi lahan yang signifikan. Analisis spasial memperlihatkan konsentrasi produksi di bagian utara dan timur kota, sedangkan wilayah lain tidak menunjukkan aktivitas pertanian. Temuan ini menegaskan pentingnya perlindungan lahan pertanian tersisa serta penerapan urban agriculture (pertanian perkotaan) seperti rooftop farming dan vertical farming untuk menjaga ketahanan pangan di kawasan metropolitan.

### ABSTRACT

Rapid urban growth and the conversion of agricultural land into non-agricultural areas have become major challenges in maintaining food security in urban areas. This study aims to analyze changes in rice and paddy production in the DKI Jakarta Province during the period 2023–2024 and to spatially map the distribution of production using a Geographic Information System (GIS) approach. The research method used is descriptive quantitative, utilizing secondary data from the Central Statistics Agency (BPS) of DKI Jakarta [10]. Data on paddy production (tons of unhusked rice/GKG) and rice equivalent (tons) were analyzed to calculate absolute changes ( $\Delta$  tons) and percentage changes ( $\Delta$  %), then integrated with spatial data of administrative boundaries to produce thematic choropleth maps, which were then integrated into a web GIS application. The results showed that the total production of paddy and rice in DKI Jakarta decreased by approximately 7.78% between 2023 and 2024. Production activities were only recorded in three regions, namely North Jakarta, West Jakarta, and East Jakarta,

---

*with North Jakarta being the main contributor, accounting for more than 85% of total production. The highest decrease occurred in East Jakarta at 31.66%, indicating significant urbanization pressure and land conversion. Spatial analysis shows a concentration of production in the northern and eastern parts of the city, while other areas do not show agricultural activity. These findings underscore the importance of protecting remaining agricultural land and implementing urban agriculture such as rooftop farming and vertical farming to maintain food security in metropolitan areas.*

---

*This is an open access article under the [CC BY](#) license.*



---

**Corresponding Author:**

Siti Nurfadilah  
Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang  
Semarang, Indonesia  
Email: ilahsd01@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

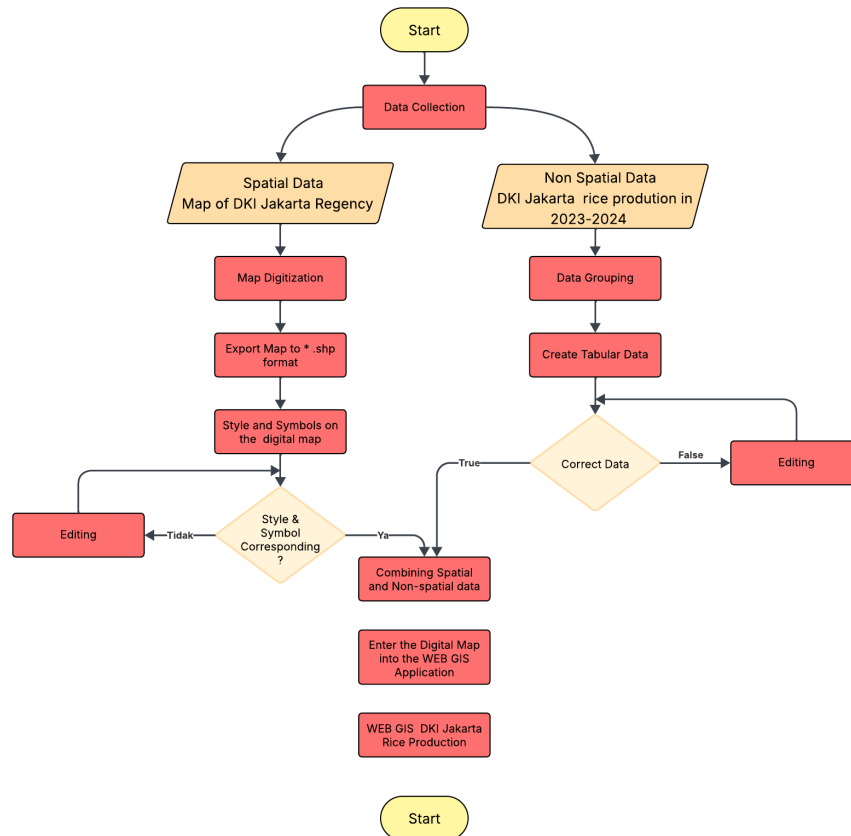
Pertumbuhan kota yang pesat dan konversi lahan pertanian ke penggunaan non-pertanian telah menjadi tantangan utama bagi ketahanan pangan di kawasan perkotaan [1]. Di Indonesia, provinsi DKI Jakarta menghadapi tekanan tinggi terhadap kegiatan pertanian akibat urbanisasi yang massif dan terbatasnya lahan sawah. Data produksi padi dan setara beras tahun 2023–2024 menunjukkan penurunan yang signifikan, yang mengindikasikan potensi risiko terhadap suplai pangan lokal. Fenomena alih fungsi lahan akibat ekspansi urban merupakan tantangan global yang juga terjadi secara massif di Indonesia [1], [2]. Sementara itu, literatur terkini menunjukkan bahwa konsep pertanian perkotaan (urban agriculture) semakin dilirik sebagai solusi untuk mengatasi keterbatasan lahan dan mendukung sistem pangan kota yang lebih tangguh [3], [4]. Namun, sedikit kajian menghubungkan secara langsung data produksi padi/beras skala kota besar dengan analisis spasial dan alih fungsi lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi gap tersebut dengan: (1) menganalisis perubahan produksi padi dan beras antar tahun di DKI Jakarta; (2) memetakan distribusi produksi per kabupaten/kota; dan (3) mengaitkan hasilnya dengan fenomena urbanisasi, alih fungsi lahan [5], [6], serta literatur pertanian perkotaan yang berkembang [7], [8], [9].

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu penelitian yang bertujuan mendeskripsikan fenomena berdasarkan data numerik yang ada dalam hal ini adalah produksi padi dan beras di wilayah DKI Jakarta pada tahun 2023–2024 [6]. Penelitian deskriptif digunakan karena tidak dilakukan eksperimen atau perlakuan terhadap objek penelitian, melainkan analisis terhadap data sekunder yang sudah tersedia (data produksi resmi per kabupaten/kota). Hasilnya berupa website gambaran kondisi aktual, perubahan nilai, dan distribusi spasial produksi dari tahun 2023 ke 2024. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan spasial dengan menggunakan *software Quantum GIS* [10].

Pendekatan ini digunakan untuk: Menghubungkan data non-spasial (angka produksi) dengan data spasial (peta batas wilayah DKI Jakarta). Memvisualisasikan produksi padi/beras antar wilayah dalam bentuk peta tematik *choropleth map*. Mengidentifikasi pola kluster produksi atau penurunan produksi secara geografis. Analisis spasial dengan metrik tertentu telah terbukti efektif dalam mengukur dinamika spasial di kawasan perkotaan [10]. Dengan kata lain, penelitian ini menggunakan metode deskriptif

kuantitatif yang diperkaya dengan analisis spasial GIS untuk memberikan pemahaman visual dan numerik terhadap dinamika produksi padi di kawasan perkotaan. Penelitian ini juga menggunakan data sekunder, yang diperoleh dari laporan atau tabel produksi padi dan beras resmi tahun 2023–2024 (dalam ton Gabah Kering Giling dan setara beras) per kabupaten/kota di BPS DKI Jakarta [11], . Flowchart pembuatan peta sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Pembuatan Peta

Diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan data spasial dan non-spasial. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta wilayah DKI Jakarta dan data non-spasial yang diperlukan adalah data produksi padi DKI Jakarta tahun 2023-2024.

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder mengenai produksi padi (ton Gabah Kering Giling/GKG) dan produksi setara beras (ton) menurut kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta untuk tahun 2023 dan 2024, sebagaimana dilaporkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) DKI Jakarta. Data tersebut kemudian diolah dengan cara menggabungkan tabel tahunan menjadi satu dataset yang berisi kolom: *Kabupaten/Kota*, *Padi2023*, *Padi2024*, *SetaraBeras2023*, dan *SetaraBeras2024*. Selanjutnya dilakukan perhitungan perubahan absolut ( $\Delta$  ton) dan persentase perubahan ( $\Delta$  %) untuk setiap wilayah serta total keseluruhan provinsi. Data non-spasial yang diperoleh kemudian dilakukan pengelompokan dan kemudian dibuat menjadi data tabular dengan atribut/field kode, kabupaten/kota dan analisis data produksi padi DKI Jakarta yang kemudian dilakukan pengecekan data jika tidak sesuai dengan data awal yang diperoleh maka dilakukan penyesuaian ulang dan jika sudah sesuai maka akan dilakukan penggabungan dengan data spasial.

2. Tahapan berikutnya adalah analisis statistik deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan jumlah total produksi, kontribusi masing-masing kabupaten/kota, serta tren perubahan antar tahun. Analisis ini memberikan gambaran kuantitatif mengenai tingkat penurunan atau peningkatan produksi di tiap

wilayah. Setelah itu dilakukan analisis spasial menggunakan *shapefile* batas administratif DKI Jakarta. Data atribut produksi yang telah diolah digabungkan dengan data spasial untuk kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta tematik (*choropleth map*). Peta ini menampilkan persebaran produksi padi dan beras pada tahun 2023 dan 2024, serta peta perubahan ( $\Delta$  %) yang menggambarkan klaster wilayah dengan tingkat produksi tinggi maupun wilayah dengan penurunan signifikan. Data spasial diolah dengan melakukan digitasi peta, export peta menjadi \*.shp, kemudian dilakukan setting style dan symbol, jika style dan symbol kurang sesuai maka dilakukan editing, jika telah sesuai maka akan digabungkan dengan data non-spasial.

3. Langkah terakhir yaitu mengaitkan hasil analisis statistik dan spasial tersebut dengan literatur terkini mengenai *urban agriculture* dan fenomena alih fungsi lahan di kawasan perkotaan. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami dinamika produksi pangan di wilayah metropolitan seperti DKI Jakarta serta implikasinya terhadap kebijakan ketahanan pangan dan keberlanjutan pertanian perkotaan di Indonesia maupun secara global. Data spasial dan non spasial yang telah sesuai digabung kemudian dilakukan proses mengintegrasikan peta digital kedalam aplikasi web gis yang menghasilkan sebuah sistem informasi geografis perubahan produksi padi DKI Jakarta tahun 2023-2024 berbasis web.

Dengan kata lain, penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang diperkaya dengan analisis spasial GIS untuk memberikan pemahaman visual dan numerik terhadap dinamika produksi pangan di kawasan perkotaan. Penelitian menggunakan data sekunder, diperoleh dari laporan atau tabel produksi padi dan beras resmi tahun 2023–2024 (dalam ton Gabah Kering Giling dan setara beras) per kabupaten/kota di BPS DKI Jakarta.

Tabel 1. Produksi Padi Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta

Kab/ Kota	Padi 2023 (ton GKG)	Padi 2024 (ton GKG)	$\Delta$ Padi (ton)	$\Delta$ Padi (%)	Setara Beras 2023 (ton)	Setara Beras 2024 (ton)	$\Delta$ Beras (ton)	$\Delta$ Beras (%)
Kepulauan Seribu	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%
Jakarta Selatan	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%
Jakarta Timur	251.17	171.69	-79.48	- 31.66%	148.07	101.20	-46.87	-31.66%
Jakarta Pusat	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%
Jakarta Barat	184.35	165.52	-18.83	- 10.21%	108.67	97.55	-11.12	-10.23%
Jakarta Utara	2,238.76	2,129.52	-109.24	-4.88%	1,319.63	1,255.03	-64.60	-4.89%
<b>DKI Jakarta</b>	<b>2,674.28</b>	<b>2,466.37</b>	<b>-207.91</b>	<b>-7.78%</b>	<b>1,576.37</b>	<b>1,453.78</b>	<b>-122.59</b>	<b>-7.78%</b>

Rumus Dasar Perhitungan:

- Setara Beras (ton) = Produksi Padi (ton GKG) x Faktor Konversi  
 Faktor Konversi = 0,59
- Selisih Absolut ( $\Delta$ )  
 $\Delta$  = Nilai 2024 – Nilai 2023
- Persentase Perubahan ( $\Delta$ %)  

$$\Delta\% = \frac{(\text{Nilai 2024} - \text{Nilai 2023})}{\text{Nilai 2023}} \times 100\%$$
- Perhitungan Total DKI

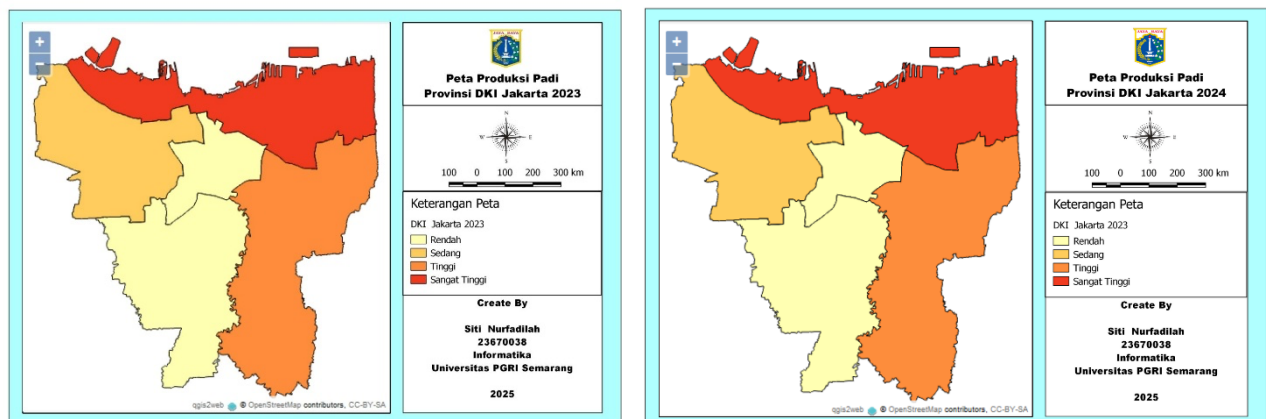
$$\Delta\%_{\text{Total}} = \frac{(\text{Total Padi 2024} - \text{Total Padi 2023})}{\text{Total Padi 2023}} \times 100\%$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data produksi padi dan beras di Provinsi DKI Jakarta tahun 2023–2024, diketahui bahwa terjadi penurunan produksi sebesar sekitar 7,78% dalam kurun waktu satu tahun. Aktivitas produksi hanya ditemukan di tiga wilayah, yaitu Jakarta Utara, Jakarta Barat, dan Jakarta Timur, sedangkan Jakarta Pusat, Jakarta Selatan, dan Kepulauan Seribu tidak memiliki catatan produksi padi sama sekali. Dari ketiga wilayah aktif tersebut, Jakarta Utara menjadi kontributor utama dengan menyumbang lebih dari 85% total produksi padi dan beras DKI Jakarta pada kedua tahun, menunjukkan bahwa wilayah ini masih memiliki lahan pertanian produktif yang relatif stabil dibandingkan wilayah lainnya. Sementara itu, Jakarta Timur mengalami penurunan paling signifikan, yakni sekitar 31,6%, yang kemungkinan besar disebabkan oleh berkurangnya luas lahan panen akibat proses urbanisasi dan alih fungsi lahan menjadi kawasan permukiman atau industri.

#### 3.1. Pemetaan Produksi Padi DKI Jakarta 2023-2024

Secara spasial, pola distribusi produksi menunjukkan ketimpangan antarwilayah, di mana aktivitas pertanian lebih terkonsentrasi di bagian Utara dan Timur DKI Jakarta. Jika divisualisasikan dalam peta menggunakan QGIS, daerah dengan intensitas produksi tinggi akan tampak di wilayah utara, sedangkan wilayah lain terlihat kosong atau berwarna lebih terang, menandakan minimnya kegiatan pertanian. Pola ini menggambarkan kondisi pertanian perkotaan di Jakarta yang semakin menyusut dan terpusat di area tertentu, seiring meningkatnya tekanan pembangunan dan konversi lahan di wilayah metropolitan.



Gambar 2. Pemetaan Produksi Padi 2023-2024

Secara spasial, pola distribusi produksi menunjukkan ketimpangan antarwilayah, di mana aktivitas pertanian lebih terkonsentrasi di bagian Utara dan Timur DKI Jakarta. Jika divisualisasikan dalam peta menggunakan QGIS, daerah dengan intensitas produksi tinggi akan tampak di wilayah utara, sedangkan wilayah lain terlihat kosong atau berwarna lebih terang, menandakan minimnya kegiatan pertanian. Pola ini menggambarkan kondisi pertanian perkotaan di Jakarta yang semakin menyusut dan terpusat di area tertentu, seiring meningkatnya tekanan pembangunan dan konversi lahan di wilayah metropolitan. Total produksi padi turun dari 2.674,28 ton GKG pada 2023 menjadi 2.466,37 ton GKG pada 2024, penurunan sekitar 7,78 %.

Produksi setara beras turun dari 1.576,37 ton menjadi 1.453,78 ton, juga sekitar 7,78 %.

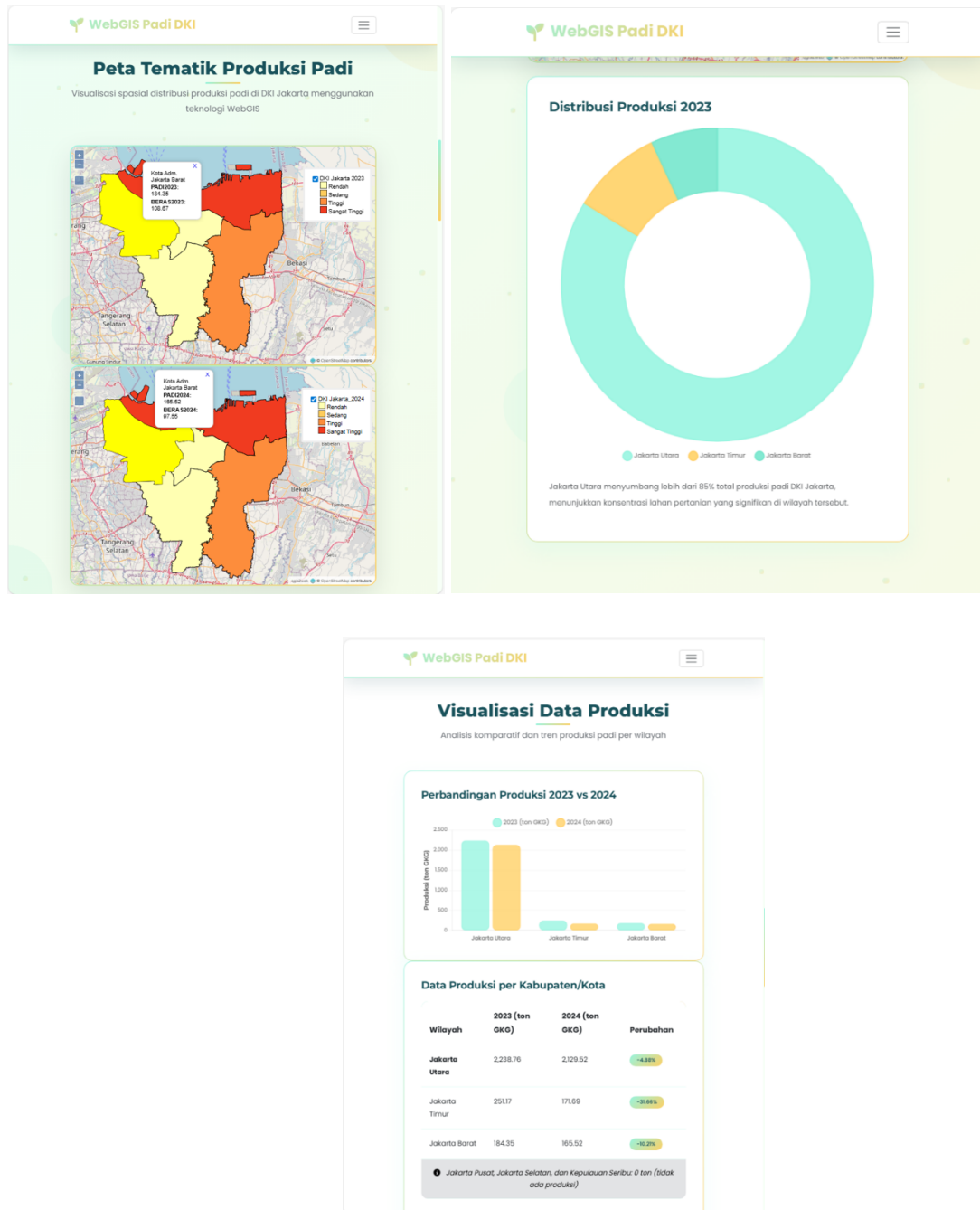
Per kabupaten/kota:

1. Jakarta Timur: dari 251,17 → 171,69 ton (↓31,66 %), setara beras 148,07 → 101,20 ton.
2. Jakarta Barat: dari 184,35 → 165,52 ton (↓10,21 %), setara beras 108,67 → 97,55 ton.

3. Jakarta Utara: dari 2.238,76 → 2.129,52 ton (↓4,88 %), setara beras 1.319,63 → 1.255,03 ton.
4. Kepulauan Seribu, Jakarta Selatan, dan Jakarta Pusat tercatat 0 produksi untuk kedua tahun.

Pemetaan choropleth memperlihatkan bahwa produksi padi dan beras terkonsentrasi di wilayah Jakarta Utara, sementara produksi di wilayah lain sangat kecil atau tidak ada. Peta perubahan menunjukkan warna lebih terang di Jakarta Timur yang menandakan penurunan terbesar. Wilayah Jakarta Utara menyumbang mayoritas produksi, sehingga pengelolaan lahan di wilayah ini menjadi kunci bagi ketahanan pangan lokal.

### 3.1.1 SIG Produksi Padi Dalam WebGIS



Gambar 3. Visualisasi WebGIS

Sistem ini berhasil mengintegrasikan data tabular dari BPS dengan data spasial batas administratif, menghasilkan insight yang lebih komprehensif. Diagram batang dan donut yang disajikan bersama peta tematik memfasilitasi pemahaman multi-dimensi: tidak hanya "di mana" produksi terkonsentrasi, tetapi juga "berapa besar" kontribusi masing-masing wilayah dan "bagaimana" tren perubahan dari waktu ke waktu. Integrasi ini memperkuat validitas analisis dengan konfirmasi silang antara visualisasi spasial dan statistik deskriptif [12].

#### 4. KESIMPULAN

Sejalan dengan uraian pada bagian *Pendahuluan* yang menekankan adanya penurunan produksi padi/beras serta tekanan urbanisasi di DKI Jakarta, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan gambaran empiris yang komprehensif mengenai hubungan antara dinamika produksi pangan dan proses alih fungsi lahan di wilayah perkotaan. Melalui analisis perubahan produksi padi dan beras antar tahun, pemetaan distribusi spasial per kabupaten/kota, serta pengaitan temuan dengan literatur urbanisasi dan pertanian perkotaan, penulis menargetkan agar bagian *Hasil dan Pembahasan* dapat memberikan penjelasan yang konsisten dengan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Di samping itu, penelitian ini juga membuka prospek pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi data jangka panjang (multi-tahun) untuk memprediksi tren ketahanan pangan kota, pemanfaatan citra satelit resolusi tinggi untuk memantau alih fungsi lahan secara lebih akurat, serta eksplorasi penerapan konsep pertanian perkotaan sebagai strategi mitigasi penurunan produksi pangan di kawasan metropolitan. Arah penelitian lanjutan ini diharapkan dapat memperkaya pemahaman mengenai ketahanan pangan perkotaan serta memberikan dasar ilmiah bagi perumusan kebijakan tata ruang dan pangan yang lebih adaptif ke depan.

#### REFERENSI

- [1] K. C. Seto, B. Güneralp, and L. R. Hutyrá, "Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 109, no. 40, pp. 16083–16088, Oct. 2012, doi: 10.1073/pnas.1211658109.
- [2] F. Ahmadzai, "Analyses and modeling of urban land use and road network interactions using spatial-based disaggregate accessibility to land use," *Journal of Urban Management*, vol. 9, no. 3, pp. 298–315, Sep. 2020, doi: 10.1016/j.jum.2020.06.003.
- [3] Q. Li *et al.*, "An Enhanced Grey Wolf Optimization Based Feature Selection Wrapped Kernel Extreme Learning Machine for Medical Diagnosis," *Comput Math Methods Med*, vol. 2017, pp. 1–15, 2017, doi: 10.1155/2017/9512741.
- [4] P. S. Hamilton and W. J. Tompkins, "Compression of the ambulatory ECG by average beat subtraction and residual differencing," *IEEE Trans Biomed Eng*, vol. 38, no. 3, pp. 253–259, Mar. 1991, doi: 10.1109/10.133206.
- [5] M. Achieng and E. Ruhode, "The Adoption and Challenges of Electronic Voting Technologies Within the South African Context," *International Journal of Managing Information Technology*, vol. 5, no. 4, pp. 1–12, Nov. 2013, doi: 10.5121/ijmit.2013.5401.
- [6] M. F.M.Mursi, G. M. R. Assassa, A. Abdelhafez, and K. M. Abo Samra, "On the Development of Electronic Voting: A Survey," *Int J Comput Appl*, vol. 61, no. 16, pp. 1–11, Jan. 2013, doi: 10.5120/10009-4872.
- [7] G. M. Friesen, T. C. Jannett, M. A. Jadallah, S. L. Yates, S. R. Quint, and H. T. Nagle, "A comparison of the noise sensitivity of nine QRS detection algorithms," *IEEE Trans Biomed Eng*, vol. 37, no. 1, pp. 85–98, 1990, doi: 10.1109/10.43620.
- [8] M. Hapsara, A. Imran, and T. Turner, "Beyond Organizational Motives of e-Government Adoption: The Case of e-Voting Initiative in Indonesian Villages," *Procedia Comput Sci*, vol. 124, pp. 362–369, 2017, doi: 10.1016/j.procs.2017.12.166.
- [9] F. Zhang and Y. Lian, "QRS Detection Based on Multiscale Mathematical Morphology for Wearable ECG Devices in Body Area Networks," *IEEE Trans Biomed Circuits Syst*, vol. 3, no. 4, pp. 220–228, Aug. 2009, doi: 10.1109/TBCAS.2009.2020093.

- [10] K. Vassil, M. Solvak, P. Vinkel, A. H. Trechsel, and R. M. Alvarez, “The diffusion of internet voting. Usage patterns of internet voting in Estonia between 2005 and 2015,” *Gov Inf Q*, vol. 33, no. 3, pp. 453–459, Jul. 2016, doi: 10.1016/j.giq.2016.06.007.
- [11] Badan Pusat Statistik, “Produksi Padi dan Beras Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta 2018-2024,” <https://jakarta.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjU1IzI=/produksi-padi-dan-beras-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-dki-jakarta-.html>.
- [12] S. Nurfadilah, “Pemetaan Produksi Padi DKI Jakarta,” <https://oxienity.github.io/WebGIS/>.