



Analisis Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Tanaman Jagung di Kabupaten Semarang dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografis

Badin Firman Gani

Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang
Alamat: 24 Jl Sidodadi Timur 50232 Kecamatan Semarang Timur Central Java
Korespondensi penulis: badinfirman@email.com

Abstrak. *This study analyzes the extent of cultivation, productivity, and production of corn crops in Semarang Regency using the Geographic Information System (GIS) approach. The GIS method is utilized to map the spatial distribution of corn agricultural land, its productivity, and overall production in the Semarang Regency area. Spatial data such as land maps, elevation, rainfall, and soil types are employed in this analysis. The GIS approach facilitates the integration of spatial data with corn crop productivity data. This spatial analysis provides in-depth information on the spatial distribution of cultivation extent, productivity, and production of corn crops in each region of Semarang Regency. The analysis results indicate significant variations in the extent of cultivation, productivity, and production of corn crops in Semarang Regency. Topographic factors, soil types, and rainfall patterns are the main factors influencing corn crop productivity in different areas. The information obtained from this analysis can serve as a basis for decision-making in the development of more efficient and sustainable agricultural strategies in Semarang Regency.*

Keywords: *Corn crops, Semarang Regency, Geographic Information System (GIS)*

Abstrak. *Studi ini menganalisis luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung di Kabupaten Semarang dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode SIG digunakan untuk memetakan distribusi spasial luas lahan pertanian jagung, produktivitasnya, dan produksi secara keseluruhan di wilayah Kabupaten Semarang. Data spasial seperti peta lahan, elevasi, curah hujan, dan jenis tanah digunakan dalam analisis ini. Pendekatan SIG memfasilitasi penggabungan data spasial dengan data produktivitas tanaman jagung. Analisis spasial ini memberikan informasi yang mendalam tentang distribusi spasial luas panen, produktivitas, dan produksi jagung di setiap wilayah Kabupaten Semarang. Hasil analisis menunjukkan variasi yang signifikan dalam luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung di Kabupaten Semarang. Faktor topografi, jenis tanah, serta pola curah hujan merupakan faktor utama yang memengaruhi produktivitas tanaman jagung di berbagai daerah. Informasi yang diperoleh dari analisis ini dapat menjadi landasan bagi pengambilan keputusan dalam pengembangan strategi pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan di Kabupaten Semarang.*

Kata Kunci: *Tanaman jagung, Kabupaten Semarang, Sistem Informasi Geografis (SIG)*

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan tulang punggung ekonomi di banyak wilayah di seluruh dunia, dan Indonesia bukanlah pengecualian. Di tengah kebutuhan akan ketahanan pangan dan peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus bertambah, pemahaman yang mendalam tentang produksi pertanian menjadi krusial.[1] Kabupaten Semarang, sebagai salah satu pusat kegiatan pertanian di Indonesia, memiliki peranan penting dalam menyumbang hasil

Received Desember 30, 2023; Revised Januari 30, 2024; Februari 06, 2024

**Badin firman gani, badinfirman@email.com*

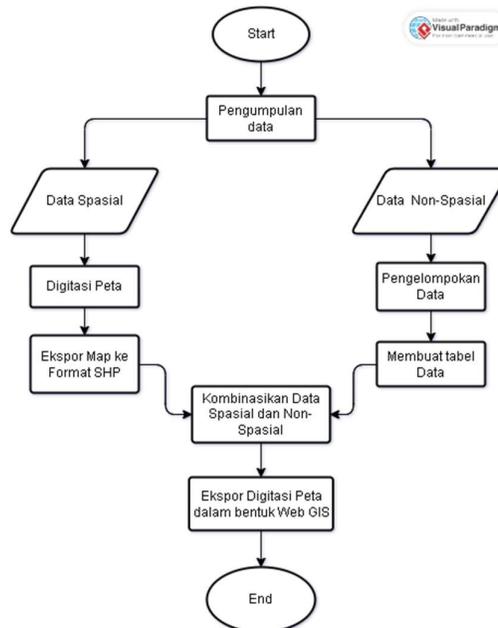
pertanian, terutama dalam produksi tanaman jagung. Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) telah memainkan peranan yang signifikan dalam analisis spasial, memungkinkan pengintegrasian data spasial dengan informasi terkait pertanian untuk menghasilkan pemetaan dan analisis yang lebih baik terkait faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pertanian di suatu wilayah.[2]

Tanaman jagung menjadi salah satu komoditas utama dalam sektor pertanian Indonesia, digunakan sebagai sumber pangan langsung, bahan baku industri, dan sebagai sumber penghasil energi alternatif melalui bioetanol. Namun, pemahaman yang komprehensif terhadap dinamika produksi tanaman jagung dalam aspek luas panen, produktivitas, dan hasil produksi di Kabupaten Semarang masih perlu dikaji lebih mendalam.[3]

Penelitian ini bertujuan untuk mendalami pemahaman tentang luas panen, produktivitas, dan hasil produksi tanaman jagung di Kabupaten Semarang dengan menerapkan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG).[4] Pengetahuan mendalam terkait distribusi spasial produksi jagung ini akan memberikan landasan yang kuat bagi pengambilan keputusan dalam pengembangan strategi pertanian yang lebih efisien, tepat sasaran, dan berkelanjutan di Kabupaten Semarang. Di samping itu, analisis ini juga menyoroti potensi pentingnya teknologi SIG dalam mendukung pengelolaan pertanian regional yang lebih baik, namun tetap mempertimbangkan keterbatasan data dan teknologi yang dapat memengaruhi akurasi serta generalisasi hasil analisis yang dihasilkan.[5]

METODE PENELITIAN

Dalam analisis luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung di Kabupaten Semarang, Quantum GIS digunakan sebagai perangkat utama.[6] Proses analisis didasarkan pada sebuah flowchart yang merancang langkah-langkah terkait pembuatan peta terkait luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung di wilayah Kabupaten Semarang. Analisis data dilakukan secara deskriptif, (*Flow chart*) pembuatan peta pada Gambar.1 sebagai berikut:



Gambar 1. Flow Chart Pembuatan Peta

Langkah-langkah:

1. Pengumpulan Data Spasial dan Non-Spasial
 Penelitian dimulai dengan mengumpulkan data spasial dan non-spasial yang diperlukan. Data spasial mencakup peta Kabupaten Semarang seperti peta lahan, elevasi, curah hujan, dan jenis tanah. Sementara itu, data non-spasial terfokus pada data produktivitas dan hasil panen tanaman jagung.
2. Pemrosesan Data Spasial
 Langkah berikutnya melibatkan pemrosesan data spasial, termasuk digitasi peta, konversi format peta menjadi file *.shp (shapefile), serta integrasi dengan data non-spasial yang relevan.
3. Pengembangan Web GIS
 Hasil yang diperoleh dari Quantum GIS kemudian diekspor ke dalam format web, memungkinkan aplikasi tersebut dapat diakses secara daring. Ini menghasilkan sistem informasi geografis berbasis web yang memfasilitasi akses dan visualisasi data terkait luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung di Kabupaten Semarang secara online.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini disajikan pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 1. Data Luas panen, Produktivitas dan Produksi

Kecamatan.	Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung Menurut Kecamatan di Kabupaten Semarang								
	Luas Panen (ha)			Produktivitas (ton/ha)			Produksi (ton)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Getasan	159.00	132.00	78.33	661.00	551.40	423.90	4.16	4.18	5.41
Tengaran	792.00	405.00	411.94	4517.00	2386.20	2405.10	5.70	5.89	5.81
Susukan	834.00	380.00	422.58	7457.00	2470.50	3000.70	8.94	6.50	7.10
Kaliwungu	940.00	638.00	1083.04	6021.00	4146.90	7342.10	6.41	6.50	6.78
Suruh	277.00	385.00	665.30	1521.00	2113.00	3762.50	5.49	5.49	5.66
Pabelan	14.00	435.00	248.52	37.00	2253.50	1264.10	2.64	5.18	5.09
Tuntang	202.00	242.00	278.50	863.00	964.40	1387.40	4.27	3.99	4.98
Banyubiru	189.00	83.00	139.25	1074.00	477.60	749.10	5.68	5.75	5.38
Jambu	5.00	0.00	19.34	22.00	0.00	103.70	4.40	0.00	5.36
Sumowono	191.00	88.00	222.41	1014.00	474.80	842.20	5.31	5.40	3.79
Ambarawa	58.00	9.00	34.81	318.00	46.40	200.90	5.48	5.16	5.77
Bandungan	0.00	0.00	20.31	0.00	0.00	132.50	0.00	0.00	6.52
Bawen	176.00	195.00	460.29	917.00	1067.80	2649.30	5.21	5.48	5.76
Bringin	1582.00	2065.00	2003.62	8752.00	12157.10	11578.50	5.53	5.89	5.78
Bancak	2717.00	1648.00	2154.48	15250.00	9587.10	10592.70	5.61	5.82	4.92
Pringapus	3884.00	2343.00	2654.42	23255.00	14483.30	16715.50	5.99	6.18	6.30
Bergas	295.00	289.00	475.76	1575.00	1514.00	2547.40	5.34	5.24	5.35
Ungaran Barat	39.00	39.00	57.05	209.00	199.00	328.60	5.36	5.10	5.76
Ungaran Timur	570.00	652.00	585.04	2972.00	3499.90	3171.40	5.21	5.37	5.42
Jumlah	12924.00	10028.00	12014.99	76435.00	58392.90	69197.60	5.91	5.82	5.76

(Tabel 1.) di atas menunjukkan Luas panen, Produktivitas dan Produksi yang di ambil dari (BPS Kabupaten Semarang). Dari data yang diatas, teridentifikasi tiga kecamatan dengan jumlah terbesar dari segi luas panen, produktivitas, dan produksi pada tahun 2022:

1. Kaliwungu
 - Luas Panen (ha) - 2022: 1083.04
 - Produktivitas (ton/ha) - 2022: 6.78
 - Produksi (ton) - 2022: 7342.10
2. Pringapus
 - Luas Panen (ha) - 2022: 2654.42
 - Produktivitas (ton/ha) - 2022: 6.30
 - Produksi (ton) - 2022: 16715.50
3. Bancak
 - Luas Panen (ha) - 2022: 2154.48
 - Produktivitas (ton/ha) - 2022: 4.92
 - Produksi (ton) - 2022: 10592.70

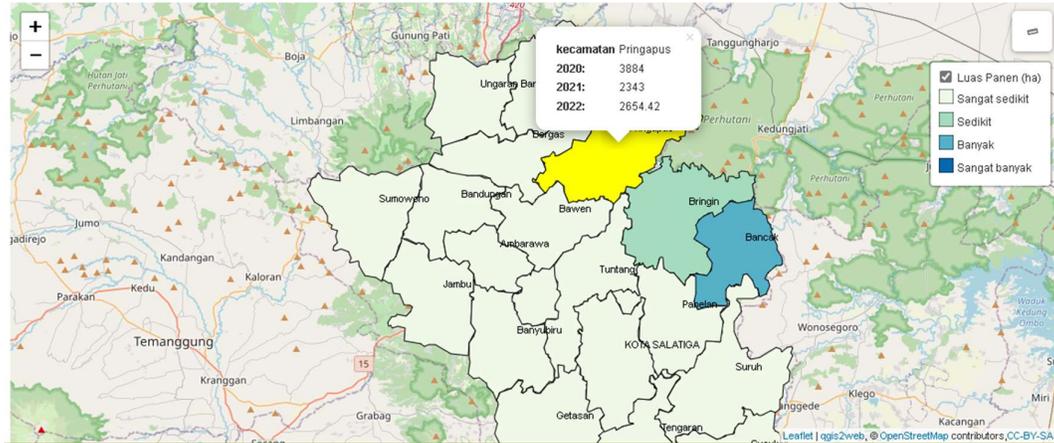
Ketiga kecamatan di atas memiliki jumlah terbesar dalam luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung pada tahun 2022 di Kabupaten Semarang. Kaliwungu menunjukkan luas panen yang besar dan tingkat produktivitas yang baik, sementara Pringapus memiliki luas panen yang cukup besar dengan tingkat produktivitas yang tinggi, dan Bancak memiliki produksi yang signifikan meskipun dengan tingkat produktivitas yang sedikit lebih rendah. Apabila disusun pemetaannya, terlihat pada (Gambar 2) sebagai berikut.



Gambar 2. Digitalisasi Peta

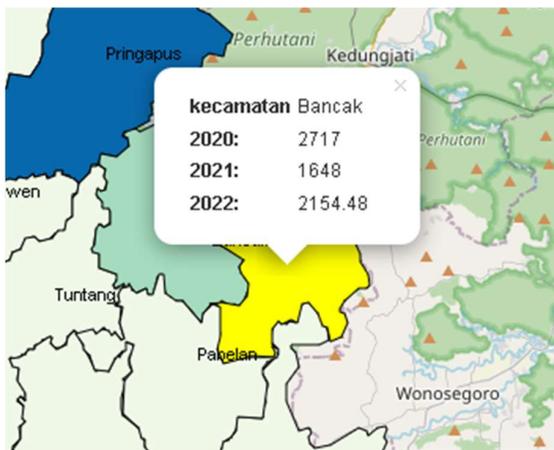
Hasil digitasi dari Qgis yang disajikan pada gambar diunggah ke dalam webGIS pemetaan Luas panen, Produktivitas dan Produksi tanaman jagung yang memiliki fasilitas menu untuk menampilkan peta. Peta yang telah disajikan di webGIS memiliki kelebihan penyajian informasi per kecamatan dengan cara meletakkan cursor pada wilayah yang ingin diketahui deskripsi informasinya kemudian webGIS akan menampilkan pop up informasi, pada (gambar 3)

Penggunaan pemetaan memiliki arti yaitu warna putih menunjukkan jumlah yang sangat sedikit, warna hijau menunjukkan jumlah yang sedikit, warna biru muda menunjukkan jumlah yang banyak dan warna biru tua menunjukkan jumlah yang sangat banyak.

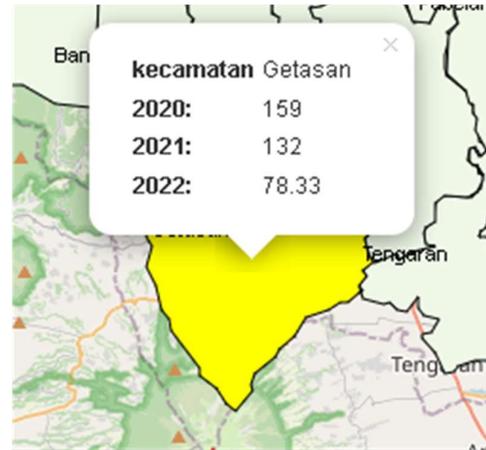


Gambar 3. Hasil Digitasi Qgis ke Web GIS

Dari data yang terkumpul tentang luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung di Kabupaten Semarang memberikan gambaran yang mendalam tentang kinerja pertanian di setiap kecamatan. Analisis ini memberikan wawasan yang signifikan terkait distribusi hasil pertanian jagung yang dapat mempengaruhi kebijakan pertanian di wilayah Kabupaten Semarang.



Gambar 4. Sebaran Luas Panen

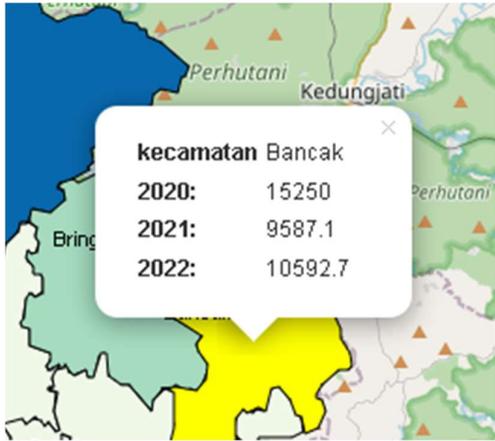


Gambar 5. Sebaran Luas Panen

Sebaran Luas Panen

Terdapat variasi yang signifikan dalam luas panen tanaman jagung di setiap kecamatan. Ada kecamatan dengan luas panen yang besar, seperti Bancak dengan luas panen mencapai 2717 hektar pada tahun 2020, sementara kecamatan lain memiliki luas panen yang lebih kecil, seperti Getasan dengan luas panen sekitar 159 hektar pada tahun yang sama.

Analisis ini memungkinkan untuk mengidentifikasi kecamatan-kecamatan yang memiliki potensi besar untuk produksi jagung berdasarkan luas panen yang luas.



Gambar 6. Produktivitas Tanaman Jagung

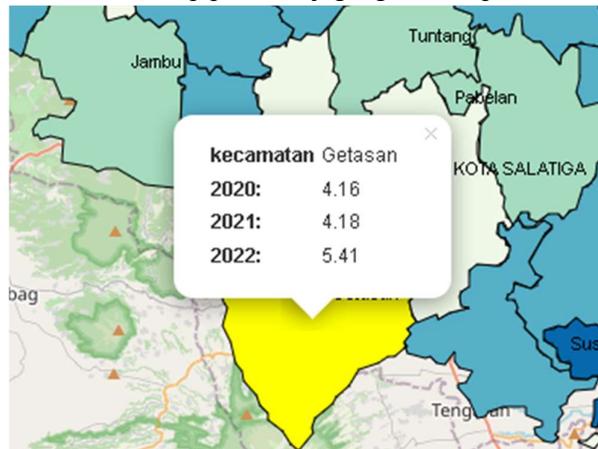


Gambar 7. Produktivitas Tanaman Jagung

Produktivitas Tanaman Jagung

Produksi total jagung dari setiap kecamatan memperlihatkan jumlah yang beragam dari tahun ke tahun. Misalnya, produksi jagung di kecamatan Bancak mencapai 15250 ton pada tahun 2020, sementara di kecamatan Ambarawa produksinya hanya 318 ton pada tahun yang sama.

Analisis ini memungkinkan pengamatan terhadap kecamatan-kecamatan yang secara konsisten memberikan kontribusi besar terhadap produksi jagung di Kabupaten Semarang.



Gambar 8. Produksi Tanaman Jagung

Produksi Tanaman Jagung

Produktivitas tanaman jagung juga bervariasi di setiap kecamatan. Ada perbedaan dalam rasio produksi per hektar antar kecamatan. Misalnya, kecamatan Getasan memiliki produktivitas yang meningkat dari 4.16 ton/ha pada tahun 2020 menjadi 5.41 ton/ha pada tahun 2022.

Analisis ini membantu mengidentifikasi kecamatan-kecamatan yang memiliki produktivitas tinggi dan rendah, yang dapat menjadi fokus dalam upaya meningkatkan hasil pertanian.

KESIMPULAN

Setelah menjalankan proses analisis luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung di Kabupaten Semarang dengan Quantum GIS, temuan utama mencakup berhasilnya pengolahan dan integrasi data spasial dan non-spatial. Proses ini memungkinkan pemetaan yang mendalam terkait pertanian jagung di wilayah tersebut. Implementasi hasil analisis ke dalam aplikasi Web GIS memberikan akses dan visualisasi data secara online, memberi kemudahan dalam memperoleh informasi terkait pertanian jagung di Kabupaten Semarang melalui internet. Selain itu, analisis ini memberikan pemahaman yang lebih baik terkait faktor-faktor yang memengaruhi luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman jagung, berpotensi mendukung pengambilan keputusan lebih tepat dalam pengembangan strategi pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kurniantoro *et al.*, “Pemanfaatan Drone Terintegrasi SIG untuk Pemetaan Tanaman Jagung,” 2023.
- [2] S.Fujiati, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WILAYAH KELAYAKAN TANAM TANAMAN JAGUNG DAN PADA KABUPATEN LAMPUNG SELATAN”
- [3] R. Aldillah, “STRATEGI PENGEMBANGAN AGRIBISNIS JAGUNG DI INDONESIA Rizma Aldillah STRATEGI PENGEMBANGAN AGRIBISNIS JAGUNG DI INDONESIA National Maize Agribusiness Development Strategy.”
- [4] A. Hudoyo and I. Nurmayasari, “Peningkatan Produktivitas Jagung di,” 2019.
- [5] A. Jauhari, “Pemanfaatan SIG untuk Pemetaan Kawasan Produksi Komoditas Unggulan Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan,” *Journal of Regional and Rural Development Planning*, vol. 4, no. 3, pp. 154–171, Oct. 2020, doi: 10.29244/jp2wd.2020.4.3.154-171.
- [6] W. Zhiwu *et al.*, “Budidaya Jagung dengan Populasi Tinggi untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi Lahan di Indonesia,” *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, vol. 3, no. 1, pp. 15–20, Apr. 2019, doi: 10.33019/agrosainstek.v3i1.36.