

Dimensi Spasial dalam Pembangunan Ketahanan Pangan Daerah: Studi Kasus Kabupaten Siak

Rahmad Dian^{1*}, Hotden Leonardo Nainggolan², Bintang Marcopolo Purba³, Harry Kurniawan⁴

¹ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Institut Sains dan Teknologi TD Pardede, Medan, Indonesia

² Fakultas Pertanian & Pascasarjana, Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

^{3,4} Anggota Ikatan Ahli Perencanaan Indonesia (IAP) Provinsi Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: rdians@yahoo.com

Riwayat artikel:

Diajukan: 14 November 2025

Direvisi: 26 November 2025

Diterima: 9 Desember 2025

ABSTRAK

Ketahanan pangan daerah merupakan isu strategis dalam pembangunan berkelanjutan, terutama ketika dihadapkan pada tekanan alih fungsi lahan dan ketimpangan akses antarwilayah. Pemahaman terhadap dimensi spasial menjadi penting untuk menilai bagaimana kebijakan ruang dan infrastruktur memengaruhi ketersediaan serta distribusi pangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dimensi spasial dalam pembangunan ketahanan pangan daerah dengan studi kasus Kabupaten Siak. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif–spasial untuk menilai hubungan antara karakteristik wilayah, tata ruang, dan sistem pangan lokal. Data sekunder diperoleh dari Bappeda Siak, Dinas Ketahanan Pangan, dan BPS (2024), mencakup produksi pertanian, peternakan, perikanan, luas lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B), serta infrastruktur distribusi pangan. Analisis dilakukan melalui tiga tahap: analisis deskriptif spasial antar kecamatan, analisis hubungan tata ruang dan ketahanan pangan menggunakan konsep spatial fit, serta penyusunan strategi integratif berdasarkan pendekatan *territorial development OECD*. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi spasial ketahanan pangan antar kecamatan yang dipengaruhi oleh kapasitas produksi, kondisi infrastruktur, dan kesesuaian tata ruang. Strategi yang dihasilkan menekankan pentingnya integrasi antara kebijakan ruang, perlindungan lahan, dan penguatan sistem pangan daerah secara berkelanjutan.

Kata kunci: ketahanan pangan, dimensi spasial, tata ruang, spatial fit, pembangunan daerah

ABSTRACT

Regional food security is a strategic issue in sustainable development, particularly amid land-use conversion pressures and unequal access between regions. Understanding the spatial dimension is essential to assess how spatial planning and infrastructure influence the availability and distribution of food. This study aims to analyze the spatial dimension of regional food security development through a case study of Siak Regency. A descriptive–spatial approach was employed to examine the relationships among regional characteristics, spatial planning, and local food systems. Secondary data were obtained from the Regional Development Planning Agency (Bappeda) of Siak, the Food Security Office, and Statistics Indonesia (BPS, 2024), covering agricultural, livestock, and fisheries production, the extent of sustainable food agricultural land (LP2B), and food distribution infrastructure. The analysis was conducted in three stages: spatial descriptive analysis across districts, assessment of spatial planning and food security alignment using the spatial fit concept, and formulation of integrative strategies based on the OECD territorial development framework. The findings reveal spatial variations in food security influenced by differences in production capacity, infrastructure quality, and spatial conformity. The study highlights the importance of integrating spatial planning, land protection, and local food system strengthening to achieve inclusive, adaptive, and sustainable regional food security.

Keywords: food security, spatial dimension, spatial planning, spatial fit, territorial development

1. Pendahuluan

Ketahanan pangan merupakan bagian penting dari pembangunan berkelanjutan karena mencakup dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan yang saling berinteraksi [1]. Ketahanan pangan tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan pangan, tetapi juga oleh distribusi, aksesibilitas, dan kemampuan masyarakat dalam memanfaatkannya secara berkelanjutan. Dalam konteks Indonesia, termasuk Kabupaten Siak, dimensi spasial memainkan peran penting karena ketimpangan antarwilayah sering kali menjadi faktor utama yang memengaruhi perbedaan tingkat ketahanan pangan [2], [3], [4]. Hal ini menunjukkan bahwa persoalan pangan tidak dapat dilepaskan dari tata ruang dan struktur wilayah yang menentukan aliran sumber daya, infrastruktur, serta distribusi ekonomi lokal.

Sebagian besar kajian ketahanan pangan di Indonesia masih berfokus pada aspek produksi pertanian dan ekonomi rumah tangga, sedangkan dimensi spasial yang mencakup distribusi sumber daya, infrastruktur transportasi, dan pola pemanfaatan ruang belum banyak dieksplorasi dalam kerangka pembangunan daerah. Padahal, pendekatan spasial mampu mengungkap ketimpangan struktural yang tidak terlihat dalam data ekonomi agregat, serta membantu mengidentifikasi wilayah yang rentan terhadap kerawanan pangan [5],[6],[7]. Dengan demikian, perspektif spasial diperlukan untuk memahami bagaimana kebijakan tata ruang dapat mendukung atau justru menghambat upaya pencapaian ketahanan pangan berkelanjutan.

Kabupaten Siak menjadi lokasi yang relevan untuk dikaji karena memiliki potensi pertanian dan perikanan yang signifikan serta telah mengembangkan kebijakan terintegrasi melalui Grand Design Ketahanan Pangan Kabupaten Siak 2025–2035 yang diselaraskan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) 2021–2041 [8]. Integrasi tersebut memberikan dasar empiris yang kuat untuk menilai sejauh mana kebijakan pembangunan wilayah telah mendukung ketahanan pangan di tingkat lokal. Selain itu, karakteristik geografis Siak yang meliputi kawasan pesisir, daratan tengah, dan wilayah pertanian produktif yang menyediakan variasi spasial yang kaya untuk dianalisis.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berupaya menjawab sejumlah pertanyaan kunci yang berkaitan dengan hubungan antara ruang dan ketahanan pangan daerah. Pertama, bagaimana kondisi spasial ketersediaan, keterjangkauan, dan pemanfaatan pangan di Kabupaten Siak. Kedua, bagaimana pengaruh tata ruang, keberlanjutan lahan pertanian, dan infrastruktur terhadap tingkat ketahanan pangan wilayah. Ketiga, strategi apa yang paling efektif untuk mengintegrasikan kebijakan ketahanan pangan dengan rencana tata ruang wilayah sehingga tercapai sistem pangan daerah yang tangguh dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara dimensi spasial wilayah dan ketahanan pangan daerah, sekaligus merumuskan strategi pembangunan pangan berbasis ruang yang berkelanjutan. Secara konseptual, studi ini berkontribusi pada pengembangan pendekatan territorial food system [9] dan spatial resilience [10], yang menempatkan ruang sebagai instrumen utama dalam mewujudkan sistem pangan daerah yang tangguh, inklusif, dan berkeadilan.

2. Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif–spasial untuk menganalisis hubungan antara karakteristik wilayah dan ketahanan pangan di Kabupaten Siak. Pendekatan ini menekankan pemahaman terhadap dimensi spasial ketahanan pangan, yaitu bagaimana variasi antar kecamatan mencerminkan perbedaan dalam ketersediaan, keterjangkauan, dan pemanfaatan pangan [11]. Dalam konteks ini, analisis spasial dimaknai bukan sebagai pemodelan geostatistik berbasis koordinat, melainkan sebagai analisis konseptual kewilayahan (*territorial analysis*) yang membandingkan indikator antarwilayah administratif. Pendekatan semacam ini efektif digunakan ketika data spasial rinci terbatas, namun terdapat variasi signifikan antar kecamatan dalam fungsi ruang, infrastruktur, dan aktivitas ekonomi [12].

Pendekatan serupa telah digunakan oleh Nguyen et al. [13] dan Dewi et al. [14] dalam menilai ketahanan pangan antar daerah di Asia Tenggara melalui integrasi data sektoral dan spasial. Dengan demikian, penelitian ini menempatkan spatial dimension sebagai kerangka analisis utama untuk menjelaskan ketimpangan wilayah serta arah kebijakan pembangunan pangan daerah.

Lokasi dan Sumber Data

Penelitian dilakukan di Kabupaten Siak, Provinsi Riau, yang terdiri atas 14 kecamatan dengan karakteristik geografis dan ekonomi yang beragam. Kabupaten ini dipilih karena memiliki dokumen perencanaan ketahanan pangan yang lengkap dan telah diintegrasikan dengan kebijakan tata ruang wilayah, sebagaimana tertuang dalam Grand Design Ketahanan Pangan Kabupaten Siak 2025–2035 [15].

Sumber data penelitian ini terdiri atas dua kategori utama, yaitu data sekunder kuantitatif dan data kebijakan perencanaan wilayah. Data sekunder kuantitatif mencakup informasi mengenai produksi pangan, produksi peternakan, dan produksi perikanan. Selain itu, digunakan pula data tambahan berupa luas Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B), panjang jalan mantap, jarak ke pasar, jumlah fasilitas logistik, serta ketersediaan sarana distribusi pangan. Adapun data kebijakan dan dokumen perencanaan meliputi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Siak 2021–2041, Grand Design Ketahanan Pangan 2025–2035, Rencana Aksi Daerah Pangan dan Gizi (RAD-PG) Provinsi Riau, serta publikasi Kabupaten Siak dalam Angka (BPS, 2024) [16]. Seluruh data tersebut diperoleh dari Bappeda Siak, Dinas Ketahanan Pangan, dan Badan Pusat Statistik, kemudian diverifikasi melalui triangulasi sumber untuk menjamin validitas dan konsistensi hasil analisis [17].

Instrumen atau Peralatan

Sebagai contoh, untuk memastikan pengumpulan data yang akurat dan andal, penelitian ini menggunakan berbagai instrumen laboratorium dan peralatan uji yang sesuai untuk analisis teknik. Peralatan utama meliputi *Universal Testing Machine* (UTM) untuk mengukur kuat tarik dan tekan, Mixer Beton dan Tangki Pengeringan untuk persiapan spesimen, dan Timbangan Digital untuk proporsi material yang presisi. Instrumen tambahan seperti *Thermal Chamber* dan *Moisture Analyzer* digunakan untuk mensimulasikan variasi lingkungan dan memantau respons material.

Metode Analisis

Metode analisis dilakukan melalui tiga tahap yang saling berkaitan. Tahap pertama adalah analisis deskriptif spasial antar kecamatan, dengan menabulasi data ketahanan pangan untuk mengidentifikasi variasi wilayah dan memetakan kecamatan berdasarkan tingkat ketersediaan serta akses pangan menggunakan teknik *comparative regional analysis* [18]. Tahap kedua, analisis hubungan tata ruang dan ketahanan pangan, dilakukan dengan mengkaji dokumen RTRW dan LP2B guna menilai kesesuaian antara alokasi ruang pertanian dan lokasi aktual produksi pangan, sesuai model *spatial fit* oleh Moragues-Faus [19]. Tahap ketiga adalah analisis sintesis kebijakan dan strategi integratif, yang menyusun rekomendasi kebijakan berdasarkan pendekatan *territorial development* OECD [20], menekankan keterpaduan antara tata ruang, infrastruktur, dan kebijakan ketahanan pangan berkelanjutan.

Validitas dan Reliabilitas

Untuk menjaga validitas, data dibandingkan lintas sumber (triangulasi dokumen) antara laporan Bappeda, BPS, dan dinas teknis. Reliabilitas dijaga melalui penggunaan data resmi tahun 2023–2024 yang konsisten dengan periode perencanaan daerah. Validitas konseptual diuji dengan mengaitkan indikator penelitian pada kerangka FAO dan teori *spatial resilience* [21]. Selain itu, keabsahan interpretasi kebijakan diverifikasi melalui *document review* lintas sektor, mengikuti pendekatan kualitatif yang disarankan oleh Bowen [22] untuk analisis dokumen perencanaan publik.

Penelitian ini tidak menggunakan perangkat GIS atau analisis geostatistik karena keterbatasan data koordinat spasial di tingkat kecamatan. Namun, kajian spasial tetap dilakukan melalui perbandingan antarwilayah administratif dengan mengaitkan variabel sektoral dan ruang secara konseptual, sebagaimana diusulkan oleh Barca [23]. Pendekatan ini tetap memberikan analisis komprehensif terhadap dimensi spasial ketahanan pangan tanpa mengurangi kedalaman interpretasi kebijakan.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Hasil

Bagian ini menyajikan gambaran umum ketahanan pangan di Kabupaten Siak sebagai konteks awal analisis. Tujuannya adalah untuk menelaah kondisi dasar produksi pangan, infrastruktur pendukung, serta faktor sosial-ekonomi yang memengaruhi ketersediaan dan distribusi pangan di tingkat wilayah. Analisis

meliputi deskripsi produksi pertanian, peternakan, dan perikanan, serta karakteristik geografis dan spasial yang membentuk sistem pangan lokal.

Gambaran Umum Ketahanan Pangan Kabupaten Siak

Kabupaten Siak merupakan salah satu wilayah di Provinsi Riau yang memiliki potensi sumber daya alam dan pertanian yang cukup besar, namun menghadapi tantangan dalam pemerataan akses dan keberlanjutan sistem pangan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024) [16], perekonomian daerah ini masih didominasi oleh sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, dengan kontribusi sekitar 27% terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Kondisi ini menegaskan pentingnya sektor pangan sebagai penopang utama ketahanan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat.

Dari sisi produksi, Siak menunjukkan kinerja positif pada komoditas pangan strategis seperti padi, jagung, dan cabai. Namun, ketergantungan terhadap pasokan dari luar daerah masih terjadi, terutama untuk bahan pangan pokok seperti kedelai dan bawang merah. Produksi peternakan, seperti daging sapi, ayam, dan telur, meningkat dalam lima tahun terakhir, tetapi belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan konsumsi lokal. Di sisi lain, sektor perikanan, baik tangkap maupun budidaya menjadi penyumbang penting terhadap ketersediaan protein hewani, khususnya di wilayah pesisir seperti Kecamatan Sungai Apit dan Pusako.

Tabel 1. Produksi Komoditas Pangan Utama Kabupaten Siak Tahun 2023

Sektor	Komoditas	Produksi (Ton)	Kecenderungan 2020-2023	Keterangan
Pertanian	Padi	32.500	Meningkat stabil	Sentra di Kec. Lubuk Dalam dan Kerinci Kanan
	Jagung	9.200	Fluktuatif ringan	Masih bergantung pada suplai eksternal
	Kedelai	1.050	Menurun	Lahan terbatas dan kurang diminati petani
	Cabai Merah	2.800	Meningkat	Didukung program hortikultura lokal
	Bawang Merah	650	Menurun	Sebagian besar pasokan dari luar daerah
Peternakan	Daging Sapi	420	Meningkat	Pertumbuhan di Kandis dan Tualang
	Daging Ayam	2.300	Meningkat	Didominasi usaha skala kecil
	Telur	1.150	Stabil	Permintaan meningkat di wilayah perkotaan
Perikanan	Tangkap	5.800	Stabil	Fokus di Sungai Apit dan Sabak Auh
	Budidaya	7.200	Meningkat	Didominasi ikan patin dan nila

Sumber: [15,16]

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, struktur produksi pangan Kabupaten Siak masih didominasi oleh sektor pertanian, terutama padi dan jagung, sementara kontribusi peternakan dan perikanan menunjukkan tren peningkatan signifikan. Pola ini mencerminkan struktur pangan daerah yang bertumpu pada sumber daya alam lokal, meskipun ketergantungan terhadap pasokan eksternal masih menjadi tantangan utama [16].

Secara spasial, ketahanan pangan di Kabupaten Siak tidak merata. Kecamatan Tualang dan Siak cenderung memiliki akses pangan dan infrastruktur distribusi yang lebih baik dibandingkan wilayah hulu seperti Sungai Mandau dan Kandis. Perbedaan ini terkait dengan tingkat urbanisasi, konektivitas jalan, serta keberadaan pasar dan fasilitas logistik. Hal ini sejalan dengan temuan Dewi et al. [7] bahwa ketimpangan spasial dalam akses pangan seringkali dipengaruhi oleh kualitas infrastruktur dan jarak ke pusat distribusi.

Selain faktor ekonomi dan infrastruktur, aspek sosial juga berperan penting. Berdasarkan data Grand Design Ketahanan Pangan Kabupaten Siak 2025–2035 [15], ketahanan pangan rumah tangga masih dipengaruhi oleh kemampuan daya beli dan tingkat diversifikasi konsumsi. Kecamatan dengan tingkat pendidikan dan pendapatan lebih tinggi menunjukkan ketahanan pangan yang lebih baik, memperkuat

pandangan Sen [24] bahwa aspek entitlement dan kemampuan ekonomi menentukan akses terhadap pangan yang layak.

Tabel 2. Indikator Pendukung Ketahanan Pangan Kabupaten Siak Tahun 2023

Aspek	Indikator	Nilai 2023	Keterangan
Infrastruktur	Panjang jalan mantap	1.580 km	Meningkat 8% dari 2021
Akses pasar	Rasio pasar per kecamatan	1,8 unit	Terkonsentrasi di wilayah tengah
Ketersediaan pangan	Rasio produksi terhadap kebutuhan	72%	Masih di bawah target provinsi (85%)
Ketahanan rumah tangga	Persentase rumah tangga tahan pangan	68%	Lebih tinggi dari rata-rata Riau (64%)
LP2B	Luas lahan pertanian berkelanjutan	9.200 Ha	Terancam alih fungsi 3% per tahun

Sumber: [15,16]

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2, kondisi infrastruktur dan sosial-ekonomi menunjukkan capaian yang bervariasi antar wilayah. Rasio produksi terhadap kebutuhan baru mencapai 72%, menunjukkan ketergantungan pada pasokan luar daerah. Sementara itu, persentase rumah tangga tahan pangan (68%) mengindikasikan peningkatan kapasitas konsumsi, tetapi masih menghadapi tantangan akses di wilayah perdesaan. Indikator LP2B yang menurun setiap tahun menegaskan perlunya perlindungan lahan pangan berkelanjutan dalam kebijakan tata ruang daerah [15], [16].

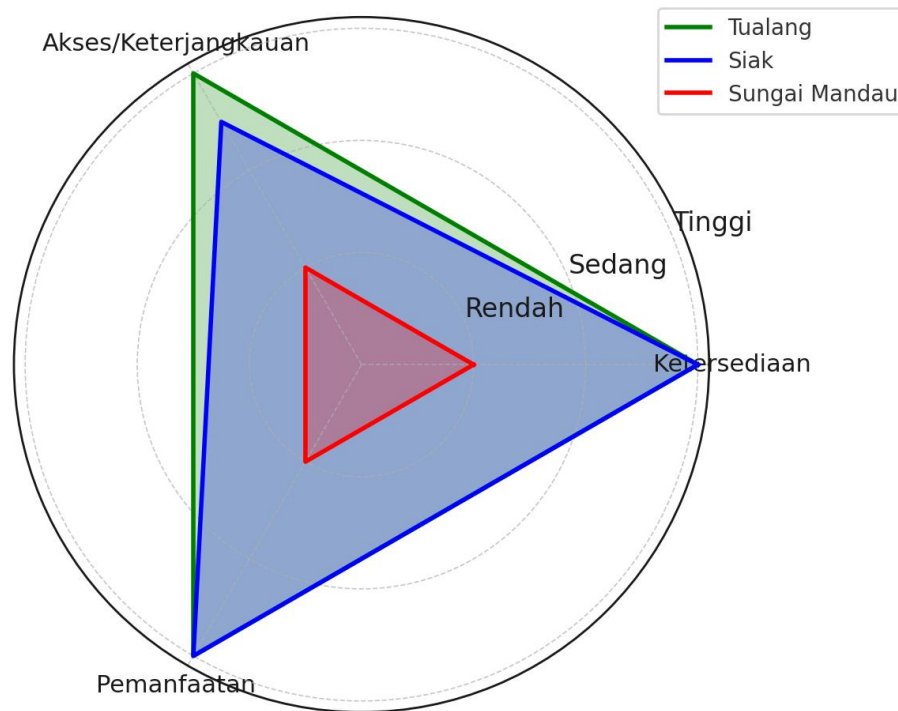
Dalam konteks kebijakan, Pemerintah Kabupaten Siak telah mengintegrasikan isu ketahanan pangan dalam rencana pembangunan jangka menengah dan dokumen tata ruang wilayah (RTRW 2021–2041). Kebijakan ini sejalan dengan pendekatan *territorial food systems* yang ditekankan OECD [20], yang menekankan keterpaduan antara perencanaan ruang, produksi pangan lokal, dan keberlanjutan lingkungan. Namun, masih terdapat kesenjangan antara perencanaan dan implementasi di lapangan, terutama dalam perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B).

Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan di Kabupaten Siak ditentukan oleh interaksi antara potensi sumber daya lokal, infrastruktur wilayah, dan kebijakan tata ruang. Gambaran ini memberikan dasar bagi analisis spasial antar kecamatan pada subbagian berikutnya, untuk menilai variasi spasial ketahanan pangan dan hubungan struktural antara ruang, produksi, serta akses pangan sebagaimana diuraikan dalam model food system spatialization [5], [6], [4].

Analisis Spasial Antar Kecamatan

Analisis spasial dilakukan untuk mengidentifikasi variasi ketahanan pangan antar kecamatan di Kabupaten Siak dengan meninjau tiga dimensi utama, yaitu ketersediaan pangan, keterjangkauan (akses), dan pemanfaatan pangan. Pendekatan ini menggunakan teknik *comparative regional analysis* yang menekankan perbandingan antar wilayah administratif berdasarkan indikator sektoral dan sosial-ekonomi yang telah distandarkan. Metode ini umum digunakan dalam kajian ketahanan pangan wilayah tanpa keharusan data koordinat geospasial, sebagaimana diterapkan oleh Nguyen et al. [13] dan Dewi et al. [14].

Data yang digunakan berasal dari Bappeda Siak, Dinas Ketahanan Pangan, dan BPS (2024), meliputi volume produksi pangan, infrastruktur jalan mantap, akses pasar, dan rasio rumah tangga tahan pangan. Setiap kecamatan dinilai berdasarkan capaian relatif terhadap rata-rata kabupaten. Nilai yang lebih tinggi dari rata-rata dikategorikan sebagai Tinggi, mendekati rata-rata sebagai Sedang, dan lebih rendah sebagai Rendah. Klasifikasi ini mengikuti kerangka FAO [2] tentang tiga pilar ketahanan pangan yaitu *availability*, *access*, dan *utilization* yang diadaptasi ke konteks regional. Hasil analisis komparatif ditampilkan pada Gambar berikut.



Gambar 1. Analisis Komparatif Ketahanan Pangan Antar Kecamatan

Sebagaimana ditunjukkan Gambar 1, terdapat pola spasial bergradasi dari wilayah tengah menuju pinggiran. Kecamatan Tualang dan Siak menempati posisi tertinggi dalam ketiga dimensi ketahanan pangan karena didukung oleh infrastruktur jalan mantap, aktivitas ekonomi yang padat, dan ketersediaan pasar lokal. Sebaliknya, wilayah seperti Sungai Mandau dan Pusako menghadapi tantangan serius dalam ketersediaan dan akses pangan akibat keterbatasan infrastruktur dan jarak dari pusat distribusi utama.

Dimensi keterjangkauan pangan juga memperlihatkan hubungan erat dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat. Kecamatan dengan tingkat pendapatan dan urbanisasi tinggi memiliki kemampuan akses pangan yang lebih baik, mendukung pandangan Sen [24] bahwa entitlement ekonomi menentukan kemampuan memperoleh pangan. Sementara itu, dimensi pemanfaatan pangan menunjukkan bahwa keragaman konsumsi masih terbatas di wilayah perdesaan dan pesisir, sebagaimana diuraikan oleh FAO [2] dan Suryana [1].

Hasil ini menegaskan bahwa ketahanan pangan di Kabupaten Siak bersifat spasial dipengaruhi oleh karakteristik wilayah dan struktur infrastruktur. Pola ketimpangan antar kecamatan mengindikasikan perlunya perencanaan yang lebih terintegrasi antara sektor pangan dan tata ruang wilayah, sebagaimana disarankan oleh OECD [20] dan Moragues-Faus [25]. Analisis ini menjadi dasar bagi pembahasan berikutnya mengenai hubungan tata ruang dan ketahanan pangan (Bagian 3.3).

Hubungan Tata Ruang dengan Ketahanan Pangan

Analisis hubungan antara tata ruang dan ketahanan pangan di Kabupaten Siak dilakukan untuk menilai sejauh mana kebijakan penataan ruang mendukung keberlanjutan sistem pangan lokal. Pendekatan ini berlandaskan konsep spatial fit yang menilai kesesuaian antara pola pemanfaatan ruang dengan kebutuhan aktual masyarakat, sebagaimana dijelaskan oleh Moragues-Faus [25] dan OECD [20]. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun prinsip ketahanan pangan telah diintegrasikan ke dalam dokumen perencanaan, masih terdapat kesenjangan antara perencanaan ruang dan kondisi lapangan.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Siak 2021–2041, kawasan budidaya pertanian diarahkan di wilayah tengah dan selatan, terutama di Kecamatan Lubuk Dalam, Kerinci Kanan, dan Kandis. Sementara itu, hasil analisis spasial (Gambar 1) menunjukkan bahwa tingkat ketersediaan pangan tertinggi justru berada di Kecamatan Tualang dan Siak, yang secara fungsi ruang dikategorikan sebagai kawasan perkotaan dan industri. Hal ini menandakan adanya ketidaksesuaian antara peruntukan lahan dalam dokumen RTRW dan pola produksi pangan aktual. Fenomena ini sejalan dengan temuan

Barca [23] dan Dewi et al. [14], yang menyebutkan bahwa ketidakseimbangan antara tata ruang dan sistem pangan lokal dapat menimbulkan spatial mismatch dalam pengelolaan sumber daya wilayah.

Selain itu, kawasan pesisir seperti Sungai Apit dan Sabak Auh berpotensi besar dalam pengembangan perikanan tangkap dan budidaya, tetapi secara spasial belum memperoleh dukungan infrastruktur logistik dan rantai dingin yang memadai. Hal ini memperlihatkan lemahnya integrasi antara kebijakan ruang dan kebutuhan sistem pangan maritim, sebagaimana dikritisi oleh Morgan [25] dalam konteks perencanaan pangan perkotaan. Dalam jangka panjang, kekosongan kebijakan tersebut dapat menghambat diversifikasi sumber pangan dan ketahanan gizi wilayah.

Dari sisi perlindungan lahan pertanian, dokumen *Grand Design* Ketahanan Pangan Kabupaten Siak 2025–2035 [15] telah menegaskan pentingnya mempertahankan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B). Namun, data Bappeda (2024) menunjukkan bahwa sekitar 3% dari total lahan pertanian pangan di wilayah tengah beralih fungsi setiap tahun untuk aktivitas non-pertanian. Pergeseran fungsi ruang ini meningkatkan kerentanan pangan jangka panjang, sejalan dengan temuan Hwang et al. [6] bahwa urbanisasi yang tidak terkendali dapat mengancam stabilitas pasokan pangan daerah.

Keterpaduan antara rencana ruang dan kebijakan pangan masih perlu diperkuat melalui mekanisme koordinasi antar sektor. Saat ini, kebijakan pangan dikelola secara terpisah oleh dinas pertanian, ketahanan pangan, dan perikanan, sementara perencanaan ruang menjadi domain Bappeda. Padahal, pendekatan *territorial food system* yang disarankan OECD [9] dan Utama & Wibowo [27] menekankan pentingnya integrasi spasial dalam kebijakan publik di mana tata ruang harus menjadi instrumen utama dalam menjamin distribusi pangan yang adil dan berkelanjutan.

Secara konseptual, hubungan antara tata ruang dan ketahanan pangan di Kabupaten Siak dapat dipahami sebagai proses dua arah. Tata ruang menentukan struktur produksi dan distribusi pangan melalui alokasi ruang budidaya, infrastruktur, dan jaringan transportasi. Sebaliknya, kebutuhan pangan masyarakat memberikan umpan balik terhadap arah perencanaan ruang yang adaptif. Dengan memperkuat *spatial fit* antara kebijakan RTRW, LP2B, dan strategi ketahanan pangan, Pemerintah Kabupaten Siak berpeluang mewujudkan sistem pangan daerah yang tangguh, inklusif, dan berkelanjutan.

Strategi Integratif Pembangunan Ketahanan Pangan Kabupaten Siak

Analisis menunjukkan bahwa ketahanan pangan di Kabupaten Siak dipengaruhi oleh variasi spasial produksi, akses infrastruktur, serta koordinasi kebijakan antar sektor. Oleh karena itu, penguatan sistem pangan daerah perlu dilakukan secara integratif, dengan menghubungkan dimensi ruang, sosial-ekonomi, dan kelembagaan dalam satu kerangka pembangunan wilayah. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *territorial food systems* yang dikemukakan OECD [20], yang menekankan keterpaduan antara tata ruang dan kebijakan pangan untuk memperkuat keberlanjutan regional.

Lima arah strategi dikembangkan berdasarkan hasil analisis data sektoral dan telaah dokumen perencanaan daerah yang relevan. Strategi tersebut meliputi penguatan basis produksi dan perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) untuk menjaga keberlanjutan produksi pangan; pengembangan infrastruktur dan sistem distribusi guna meningkatkan aksesibilitas pangan antarwilayah; diversifikasi komoditas serta peningkatan nilai tambah lokal untuk memperkuat ekonomi berbasis sumber daya daerah; integrasi antara tata ruang dan kebijakan pangan agar tercipta keselarasan pembangunan wilayah; serta penguatan kapasitas sosial masyarakat melalui pemberdayaan kelompok tani dan program rumah tangga pangan lestari. Hasil kuantitatif dari implementasi dan analisis kelima strategi tersebut dirangkum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Strategi Integratif Ketahanan Pangan Kabupaten Siak

Arah Strategi	Fokus Wilayah/Program	Indikator Utama	Hasil Analisis (Data 2023–2024)
Penguatan Basis Produksi dan LP2B	Tualang, Sungai Mandau, Kerinci Kanan	Luas LP2B (ha); tingkat alih fungsi lahan (%)	LP2B ± 21.000 ha; alih fungsi lahan 2,5%/tahun; produksi padi meningkat 6,2% (2023).
Pengembangan Infrastruktur dan Akses Distribusi	Sungai Apit, Pusako, Kandis	Persentase jalan mantap (%); jarak ke pasar (km)	Jalan mantap 78%; jarak ke pasar utama 12–18 km; biaya distribusi 20–25% lebih tinggi di wilayah pesisir.

Arah Strategi	Fokus Wilayah/Program	Indikator Utama	Hasil Analisis (Data 2023–2024)
Diversifikasi Komoditas dan Nilai Tambah Lokal	Tualang, Sungai Apit	Jumlah unit pengolahan; kontribusi PDRB sektor pertanian-perikanan (%)	±15 unit industri olahan aktif; kontribusi PDRB sektor pertanian-perikanan 27%; potensi peningkatan nilai tambah 10–15%.
Integrasi Perencanaan Ruang dan Kebijakan Pangan	Skala kabupaten	Tingkat kesesuaian LP2B dalam RTRW (%); koordinasi sektoral	Sekitar 70% LP2B telah masuk RTRW; koordinasi antar dinas masih parsial; data spasial pangan belum terintegrasi.
Penguatan Ketahanan Sosial dan Kelembagaan	Seluruh kecamatan	Kelompok tani aktif; partisipasi perempuan (%)	±320 kelompok tani aktif; partisipasi perempuan 28%; program rumah tangga pangan lestari aktif di 9 kecamatan.

Sumber: Data diolah Penulis [15, 2, 20]

Berdasarkan Tabel 3, lahan pertanian pangan berkelanjutan di Kabupaten Siak masih cukup luas (± 21.000 ha), namun menghadapi tekanan konversi lahan sebesar 2,5% per tahun. Infrastruktur jalan mantap telah mencapai 78%, tetapi distribusi pangan di wilayah pesisir masih terkendala jarak dan biaya yang lebih tinggi. Nilai tambah sektor pertanian dan perikanan relatif stabil pada 27% PDRB, meskipun kapasitas industri olahan masih terbatas.

Dari sisi kelembagaan, terdapat sekitar 320 kelompok tani aktif dengan partisipasi perempuan sebesar 28%, menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas sosial dan peran inklusif dalam pengelolaan pangan. Tingkat integrasi LP2B dalam RTRW baru mencapai 70%, menandakan perlunya penguatan koordinasi antar dinas untuk mencapai spatial fit antara kebijakan ruang dan pangan [25].

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan integratif berbasis wilayah diperlukan untuk memastikan keberlanjutan sistem pangan daerah. Dengan memperkuat sinergi antara tata ruang, infrastruktur, dan masyarakat, Kabupaten Siak memiliki peluang untuk menjadi model penerapan territorial food planning di tingkat kabupaten di Indonesia.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan pangan di Kabupaten Siak sangat dipengaruhi oleh dimensi spasial wilayah, terutama dalam hal ketersediaan lahan, akses infrastruktur, dan kapasitas kelembagaan masyarakat. Ketimpangan antar kecamatan menggambarkan adanya disparitas spasial yang berakar pada perbedaan fungsi ruang dan distribusi sumber daya. Temuan ini menegaskan bahwa pembangunan ketahanan pangan tidak dapat dipisahkan dari perencanaan ruang dan kebijakan teritorial yang terkoordinasi, sebagaimana ditegaskan dalam pendekatan territorial development OECD [18].

Secara konseptual, hubungan antara tata ruang dan ketahanan pangan menunjukkan adanya kebutuhan untuk mencapai *spatial fit* yaitu kesesuaian antara penggunaan lahan, fungsi wilayah, dan kebijakan pembangunan pangan. Di Kabupaten Siak, sekitar 70% Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) telah tercantum dalam RTRW Kabupaten Siak 2021–2041, namun masih terdapat kesenjangan implementasi di tingkat sektoral. Kondisi ini sejalan dengan pandangan Moragues-Faus [19] bahwa perencanaan pangan yang tidak terintegrasi dengan kebijakan ruang berpotensi menciptakan ketidakadilan spasial (*spatial injustice*) dalam distribusi pangan dan akses ekonomi lokal.

Selanjutnya, ketimpangan infrastruktur dan distribusi pangan di wilayah pesisir memperkuat argumen Soja [28] tentang pentingnya keadilan spasial dalam perencanaan pembangunan. Jalan mantap yang mencapai 78% di tingkat kabupaten belum sepenuhnya mendukung konektivitas wilayah pesisir seperti Sungai Apit dan Pusako, di mana biaya distribusi pangan masih 20–25% lebih tinggi dibanding kecamatan tengah. Ketimpangan ini memperlihatkan bahwa infrastruktur bukan hanya persoalan teknis, tetapi juga dimensi sosial yang berimplikasi pada kesejahteraan dan stabilitas pangan masyarakat lokal.

Dalam konteks ketahanan sosial, hasil penelitian mengindikasikan bahwa kapasitas kelembagaan masyarakat masih menjadi faktor penentu utama. Keberadaan 320 kelompok tani aktif dengan partisipasi perempuan sekitar 28% menunjukkan kemajuan, namun belum mencerminkan ketahanan sosial yang merata di seluruh wilayah. Cumming [21] menekankan bahwa *spatial resilience* dalam sistem pangan memerlukan keberlanjutan interaksi antara dimensi ekologis, ekonomi, dan sosial. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas komunitas lokal melalui pendidikan gizi, diversifikasi konsumsi, dan penguatan kelembagaan pangan menjadi langkah strategis untuk membangun ketahanan jangka panjang.

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa pembangunan ketahanan pangan berbasis wilayah memerlukan pendekatan kolaboratif lintas sektor yang memperhatikan keterpaduan antara dimensi ruang, ekonomi, dan sosial. Perencanaan pangan tidak cukup difokuskan pada peningkatan produksi, tetapi juga harus mempertimbangkan tata kelola ruang, infrastruktur, serta keadilan akses terhadap sumber daya pangan. Hal ini sejalan dengan pendekatan territorial development yang dikemukakan oleh OECD [20] dan konsep *place-based policy* oleh Barca [23], yang menempatkan wilayah sebagai unit analisis utama dalam merancang kebijakan yang kontekstual, inklusif, dan berkelanjutan.

Dengan demikian, dimensi spasial tidak hanya berfungsi sebagai latar geografis ketahanan pangan, tetapi juga sebagai kerangka konseptual dan kebijakan yang memungkinkan koordinasi antarsektor, pemerataan akses pangan, serta penguatan kapasitas sosial-ekonomi lokal. Implementasi strategi integratif berbasis ruang di Kabupaten Siak mencerminkan penerapan prinsip *territorial development*, yang dapat menjadi model pembangunan ketahanan pangan daerah yang lebih resilien dan berkeadilan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan di Kabupaten Siak sangat dipengaruhi oleh dimensi spasial wilayah, yang mencakup ketersediaan lahan, infrastruktur distribusi, dan kapasitas kelembagaan masyarakat. Ketimpangan antar kecamatan menegaskan pentingnya integrasi antara tata ruang dan kebijakan pangan untuk menciptakan sistem pangan yang berkelanjutan dan inklusif.

Pendekatan berbasis wilayah melalui perlindungan lahan pertanian, penguatan infrastruktur distribusi, diversifikasi komoditas, serta pemberdayaan kelembagaan masyarakat terbukti mendukung peningkatan ketahanan pangan daerah. Integrasi kebijakan ini sejalan dengan kerangka territorial food system dan konsep spatial resilience, yang menempatkan ruang sebagai instrumen strategis dalam perencanaan pangan.

Selain itu, temuan penelitian menggarisbawahi pentingnya penerapan prinsip spatial justice dalam memastikan pemerataan akses pangan antarwilayah. Koordinasi lintas sektor, sinkronisasi kebijakan ruang, dan penguatan kapasitas sosial perlu terus dikembangkan agar pembangunan ketahanan pangan di Kabupaten Siak tidak hanya berorientasi pada produktivitas, tetapi juga pada keberlanjutan dan keadilan spasial.

Referensi

- [1] A. R. Suryana, "Food Security and Sustainable Development in Indonesia," *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, vol. 3, no. 2, pp. 45–58, 2023. DOI: 10.32502/jpb.v3i2.5827
- [2] FAO, *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*, Rome: FAO, 2023. DOI: 10.4060/cc3017en
- [3] M. D. Nasution, "Spatial Determinants of Food Insecurity in Indonesia," *Sustainability*, vol. 15, no. 11, 2023. DOI: 10.3390/su15118869
- [4] L. Rachmawati et al., "Spatial Modeling of Food Access Inequality in Indonesia," *Sustainability*, vol. 14, no. 7, 2022. DOI: 10.3390/su14074012
- [5] R. Boisvert and H. Chang, "Spatial Analysis in Food Systems Planning," *Agricultural Economics Review*, vol. 14, no. 1, pp. 33–48, 2022.
- [6] J. Hwang et al., "Spatial Planning for Resilient Food Systems in Asia," *Land Use Policy*, vol. 126, 2023. DOI: 10.1016/j.landusepol.2023.106555
- [7] L. T. Dewi et al., "Infrastructure, Spatial Accessibility, and Food Security Nexus in Indonesia," *Sustainability*, vol. 15, no. 14, 2023. DOI: 10.3390/su15147401
- [8] Bappeda Siak, *Grand Design Ketahanan Pangan Kabupaten Siak 2025–2035*, Siak: Pemerintah Kabupaten Siak, 2024.

- [9] OECD, *Territorial Approach to Food Systems*, Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/9789264555329-en
- [10] G. S. Cumming, "Spatial Resilience in Social–Ecological Systems," *Ecology and Society*, vol. 16, no. 1, 2011. DOI: 10.5751/ES-04247-160114
- [11] M. D. Nasution, "Spatial Determinants of Food Insecurity in Indonesia," *Sustainability*, vol. 15, no. 11, 2023. DOI: 10.3390/su15118869
- [12] R. Yin, *Case Study Research and Applications*, 6th ed., Sage, 2018.
- [13] H. Nguyen et al., "GIS-Based Spatial Modelling for Food Security Assessment in Southeast Asia," *Sustainability*, vol. 15, no. 9, 2023. DOI: 10.3390/su15097445
- [14] L. T. Dewi et al., "Infrastructure, Spatial Accessibility, and Food Security Nexus in Indonesia," *Sustainability*, vol. 15, no. 14, 2023. DOI: 10.3390/su15147401
- [15] Bappeda Siak, *Grand Design Ketahanan Pangan Kabupaten Siak 2025–2035*, Siak: Pemerintah Kabupaten Siak, 2024.
- [16] Badan Pusat Statistik, *Kabupaten Siak dalam Angka 2024*, Siak: BPS, 2024.
- [17] F. A. Sitorus and E. Rahayu, "Challenges in Implementing Food Spatial Planning in Indonesia," *J. Regional and City Planning*, vol. 34, no. 1, 2023. DOI: 10.5614/jpwk.2023.34.1.3
- [18] OECD, *Territorial Approach to Food Systems*, Paris: OECD, 2023. DOI: 10.1787/9789264555329-en
- [19] L. Moragues-Faus, "Food Planning, Sustainability, and Spatial Justice," *Local Environment*, vol. 28, no. 4, pp. 532–549, 2023. DOI: 10.1080/13549839.2023.2203197
- [20] OECD, *Territorial Approach to Food Systems*, Paris, 2023. DOI: 10.1787/9789264555329-en
- [21] G. S. Cumming, "Spatial Resilience in Social–Ecological Systems," *Ecology and Society*, vol. 16, no. 1, 2011. DOI: 10.5751/ES-04247-160114
- [22] G. Bowen, "Document Analysis as a Qualitative Research Method," *Qualitative Research Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 27–40, 2009. DOI: 10.3316/QRJ0902027
- [23] M. Barca, "Place-Based Policy and Spatial Cohesion," *Regional Studies*, vol. 57, no. 3, pp. 401–414, 2023. DOI: 10.1080/00343404.2023.2167819
- [24] A. Sen, *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*, Oxford: Oxford Univ. Press, 1981.
- [25] L. Moragues-Faus, "Food Planning, Sustainability, and Spatial Justice," *Local Environment*, vol. 28, no. 4, pp. 532–549, 2023. DOI: 10.1080/13549839.2023.2203197
- [26] K. Morgan, "Feeding the City: The Challenge of Urban Food Planning," *International Planning Studies*, vol. 27, no. 2, pp. 123–139, 2022. DOI: 10.1080/13563475.2022.2076821
- [27] T. Utama and H. Wibowo, "Integrating Spatial Planning and Food Security Frameworks," *Indonesian Journal of Geography*, vol. 56, no. 2, 2024. DOI: 10.22146/ijg.85332
- [28] E. Soja, *Seeking Spatial Justice*, Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 2010.