

Drivers-Pressures-State-Impact dan Responses sebagai Alternatif Kerangka Penguatan Daya Dukung Lahan Pertanian

Rifki Destianto ^{1*}, Yudi Basuki ²

¹ Magister Pembangunan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,

² Departemen Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

Maraknya alih fungsi lahan khususnya dari lahan pertanian ke lahan non pertanian, mendorong pemerintah pusat pada tahun 2019 menerbitkan standar ganda dalam perlindungan lahan pertanian berupa Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2019 tentang Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah. Peraturan tersebut kemudian mengatur tentang Lahan Sawah Dilindungi (LSD). Lahan Sawah yang Dilindungi merupakan lahan baku sawah yang ditetapkan menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang agraria/pertanahan dan tata ruang melalui sinkronisasi Tim Terpadu Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah. Pemerintah kemudian melakukan klarifikasi kepada Pemerintah Daerah guna menyepakati luasan Lahan Sawah Dilindungi (LSD). Selanjutnya Peta Lahan Sawah Dilindungi tersebut akan dikendalikan pengintegrasian ke dalam Rencana Tata Ruang Wilayah masing-masing Kabupaten/Kota sebagai bagian dari Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Kabupaten Batang merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang penggunaan lahannya 80% adalah lahan pertanian yang tersebar di masing-masing kecamatan, baik lahan pertanian basah dan lahan pertanian kering. Tentunya hal tersebut akan berbanding lurus dengan hasil produksi tanaman pangan terutama padi, sebagai bahan pangan pokok utama masyarakat Kabupaten Batang. Namun, di sisi lain Kabupaten Batang adalah salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang saat ini sedang berkembang aktivitas industri dengan skala internasional. Dengan adanya fenomena di wilayah Kabupaten Batang tersebut serta sebagai pengendalian terhadap alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Batang perlu diperhatikan terkait daya dukung lahan pertanian. Penelitian ini menggunakan metode DPSIR dalam sebagai kerangka untuk mengorganisir sebuah informasi dan data tentang kondisi lingkungan hidup dengan tujuan untuk merumuskan alternatif strategi penguatan daya dukung lahan pertanian tanaman padi di Kabupaten Batang.

Kata kunci: tata ruang; lahan pertanian; lahan sawah dilindungi; daya dukung lahan; DPSIR

Abstract

[Title: *Drivers-Pressures-State-Impact and Responses as an Alternative Framework for Strengthening the Carrying Capacity of Agricultural Land in Batang Regency*] The proliferation of land conversion, especially from agricultural land to non-agricultural land, prompted the central government in 2019 to issue dual standards in protecting agricultural land through Presidential Regulation Number 59 of 2019 concerning Control of the Conversion of Paddy Fields. This regulation then regulates Protected Paddy Fields (PPF). Protected Paddy Fields are defined as standard paddy fields designated by the minister responsible for agrarian/land affairs and spatial planning through the synchronization of the Integrated Team for Controlling the Conversion of Paddy Fields. The government then clarified with the Regional Government to agree on the extent of Protected Paddy Fields (PPF). Subsequently, the map of Protected Paddy Fields will be integrated into the Spatial Planning Plan of each District/City as part of Sustainable

Food Agricultural Land. Batang District is one of the districts in Central Java where 80% of its land use is agricultural land spread across each sub-district, both wet and dry agricultural land. Surely,

^{*)} Corresponding author.

E-mail: HexagonInstitute89@gmail.com

this will correlate with the production of food crops, especially rice, as the main staple food for the people of Batang District. However, on the other hand, Batang District is one of the areas in Central Java Province that is currently experiencing industrial activities on an international scale. With the phenomenon in the Batang District area and as a control over the conversion of agricultural land in Batang District, attention needs to be paid to the carrying capacity of agricultural land. This study uses the DPSIR method as a framework for organizing information and data about the environmental conditions with the aim of formulating alternative strategies to strengthen the carrying capacity of paddy agricultural land in Batang District.

Keywords: *urban planning; agricultural land; protected paddy fields; carrying capacity; DPSIR*

1. Pendahuluan

Pembangunan wilayah yang semakin pesat diiringi dengan peningkatan kebutuhan lahan berdampak pada peningkatan alih fungsi lahan. Perkembangan wilayah perkotaan yang menuntut ketersediaan lahan agar mendukung pembangunan akan menyebabkan terjadinya perubahan fungsi lahan pertanian menjadi lahan terbangun atau non pertanian. Salah satu alih fungsi lahan yang banyak dilakukan adalah alih fungsi lahan sawah menjadi lahan terbangun. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran bahwa alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian yang semakin sering terjadi, sehingga lahan pertanian yang produktif akan berkurang akibat alih fungsi. Lahan sawah merupakan lahan pertanian yang paling rentan mengalami alih fungsi lahan (R. Janah, B. T. Eddy, 2017). Hal ini terjadi karena beberapa faktor, diantaranya topografi yang relatif landai dan sebagian besar berbatasan langsung dengan wilayah pinggiran kota. Harga lahan pertanian yang relatif murah karena berlokasi jauh dari pusat perekonomian menjadi salah satu faktor pengaruh terjadinya perubahan fungsi lahan pertanian.

Banyaknya alih fungsi lahan sawah ini berpengaruh terhadap daya dukung lahan terutama daya dukung lahan pertanian. Daya dukung merupakan indikasi kemampuan mendukung penggunaan tertentu. Daya dukung lahan pertanian merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan tata ruang wilayah, agar mampu mendukung aktivitas pemanfaatan lahan pertanian secara berkelanjutan. Kegiatan pertanian yang berkelanjutan tidak terlepas dari ketersediaan lahan pertanian baik secara kualitas maupun kuantitas. Daya dukung lahan pertanian pada dasarnya sangat bergantung pada persentase lahan yang dapat digunakan untuk kegiatan pertanian, besarnya hasil pertanian per satuan luas dan frekuensi panen. Menurut Manik dalam (Sudrajat dkk., 2020), daya dukung lahan pertanian merupakan suatu ukuran jumlah individu dari suatu populasi yang dapat didukung oleh lahan pertanian yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya.

Menurut Riyadi dan Bratakusumah dalam (Sudrajat dkk., 2020), beberapa faktor yang mempengaruhi daya dukung lahan pertanian diantaranya

total luas lahan pertanian dalam suatu wilayah, frekuensi panen, jumlah rumah tangga tani yang tergantung pada sumberdaya lahan, persentase jumlah penduduk yang bekerja di pertanian serta rata-rata lahan pertanian yang dimiliki petani. Apabila faktor tersebut tidak lagi mendukung terhadap kegiatan pertanian, maka tidak menutup kemungkinan daya dukung lahan pertanian akan semakin rendah dan keberlanjutan pertanian tidak bisa dipertahankan.

Salah satu kebijakan pengendalian alih fungsi lahan pertanian berupa penetapan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B). Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) merupakan bidang lahan pertanian yang ditetapkan untuk dilindungi dan dikembangkan secara konsisten guna menghasilkan pangan pokok bagi kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan nasional. Perlindungan LP2B merupakan sistem dan proses dalam merencanakan dan menetapkan, mengembangkan, memanfaatkan dan membina, mengendalikan, dan mengawasi lahan pertanian pangan dan kawasannya secara berkelanjutan.

Maraknya alih fungsi lahan khususnya dari lahan pertanian ke lahan non pertanian, mendorong pemerintah pusat pada tahun 2019 menerbitkan standar ganda dalam perlindungan lahan pertanian berupa Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2019 tentang Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah. Peraturan tersebut kemudian mengatur tentang Lahan Sawah Dilindungi (LSD). Lahan Sawah yang Dilindungi merupakan lahan baku sawah yang ditetapkan menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang agraria/pertanahan dan tata ruang melalui sinkronisasi Tim Terpadu Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah. Pemerintah kemudian melakukan klarifikasi kepada Pemerintah Daerah guna menyepakati luasan Lahan Sawah Dilindungi (LSD). Selanjutnya Peta Lahan Sawah Dilindungi tersebut akan dikendalikan pengintegrasian ke dalam Rencana Tata Ruang Wilayah masing-masing Kabupaten/Kota sebagai bagian dari Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.

Kabupaten Batang merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang penggunaan lahannya 80% adalah lahan pertanian yang tersebar di masing-masing kecamatan, baik lahan pertanian basah dan lahan

pertanian kering. Tentunya hal tersebut akan berbanding lurus dengan hasil produksi tanaman pangan terutama padi, sebagai bahan pangan pokok utama masyarakat Kabupaten Batang. Namun, di sisi lain Kabupaten Batang adalah salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang saat ini sedang berkembang aktivitas industri dengan skala internasional. Pengembangan Kawasan Industri Terpadu (KIT) Batang di wilayah Kecamatan Gringsing, Kabupaten Batang, Jawa Tengah, sudah dilakukan sejak dua tahun yang lalu atau mulai tahun 2020. Pemerintah pun sudah mulai melakukan pengembangan pertama di 450 hektar wilayah Kawasan Industri Terpadu Batang dari luas lahan 4.300 milik PT Perkebunan Nusantara IX (Kutnadi, 2022). Keberadaan kawasan industri ini akan memberikan dampak pada munculnya pusat-pusat pertumbuhan baru baik berupa peningkatan lahan permukiman, perdagangan dan jasa maupun kegiatan lainnya yang berakibat pada alih fungsi lahan, tentunya salah satunya yaitu alih fungsi lahan pertanian.

Dengan adanya fenomena di wilayah Kabupaten Batang tersebut serta sebagai pengendalian terhadap alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Batang perlu diperhatikan terkait daya dukung lahan pertanian (Jumadi, 2022, 2023). Karena, daya dukung lahan pertanian menjadi salah satu dasar untuk melihat sejauh mana kemampuan lahan pertanian untuk mencukupi kebutuhan penduduknya (Moniaga, 2011). Pada langkah

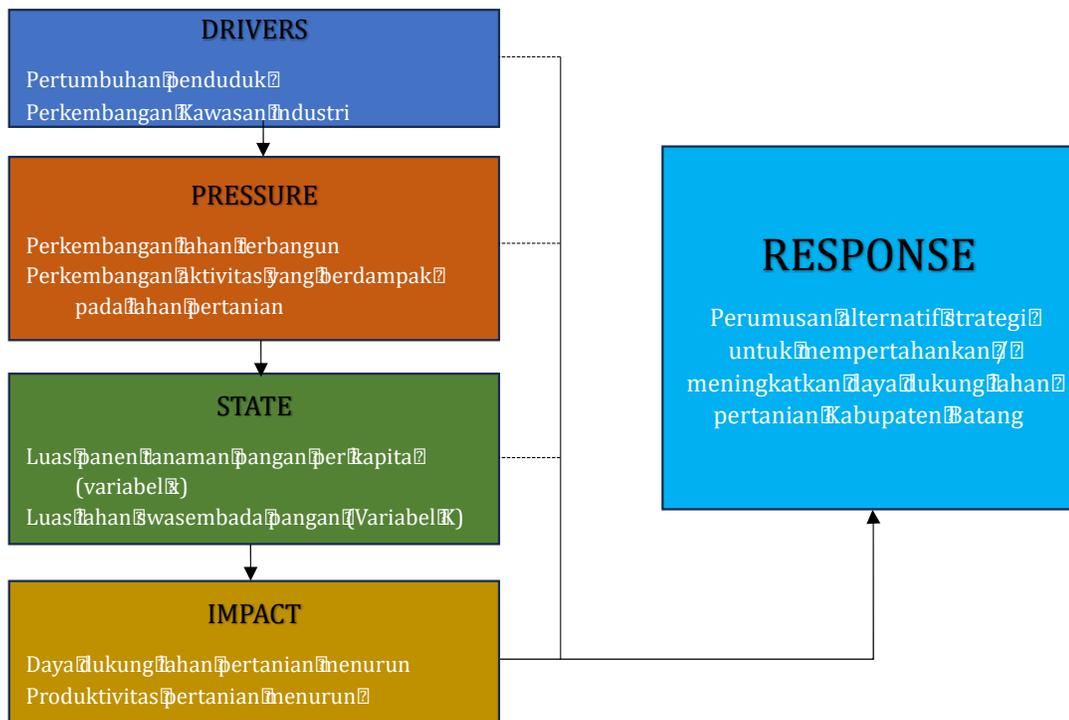
selanjutnya, hasil penghitungan daya dukung lahan pertanian tersebut dapat digunakan untuk merumuskan strategi penguatan daya dukung lahan pertanian di Kabupaten Batang.

2. Metode Penelitian

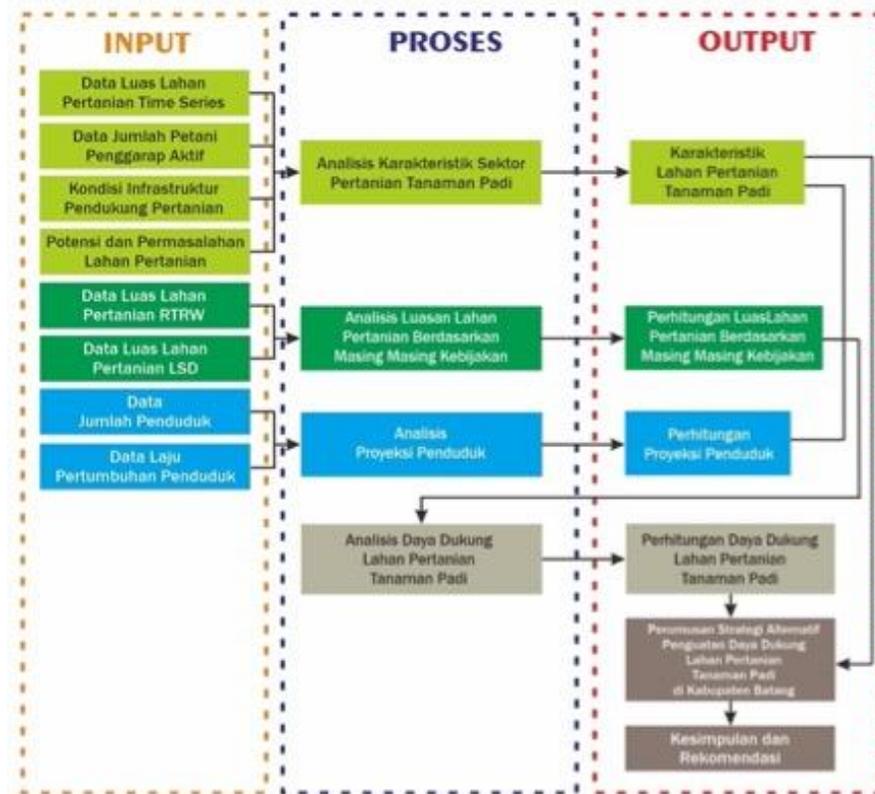
Jenis analisis yang diterapkan dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian sekaligus mencapai tujuan yang telah ditetapkan berdasarkan sasaran penelitian. Berbagai analisis ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai sektor pertanian tanaman padi di wilayah studi, baik dari aspek kondisi eksisting, proyeksi perkembangan, hingga strategi penguatan keberlanjutannya (Creswell, 1994; Kartono, 1996)

Pertama, analisis karakteristik sektor pertanian tanaman padi dilakukan untuk menggambarkan kondisi eksisting sektor ini secara menyeluruh. Analisis ini mencakup penelaahan terhadap perubahan luas lahan pertanian dari waktu ke waktu (time series), jumlah petani yang terlibat, kondisi infrastruktur pendukung yang tersedia, serta potensi dan tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan lahan pertanian padi di wilayah studi. Kajian ini bertujuan untuk memahami dinamika yang terjadi dalam sektor tersebut sebagai dasar untuk pengambilan keputusan strategis.

Kedua, analisis luasan lahan sawah berdasarkan kebijakan mengacu pada evaluasi luasan lahan sawah



Gambar 1. Penerapan Pendekatan DPSIR dalam Konteks Penelitian



Gambar 2. Kerangka Analisis

dengan mempertimbangkan berbagai kebijakan, seperti kebijakan penataan ruang dan kebijakan lainnya yang relevan terhadap perlindungan eksistensi lahan sawah. Pendekatan yang digunakan adalah metode komparasi, yaitu membandingkan antara luasan lahan sawah yang tercantum dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kabupaten dengan luasan lahan sawah yang dilindungi secara hukum atau kebijakan. Analisis ini penting untuk memastikan kesesuaian antara perencanaan kebijakan dan kondisi aktual di lapangan

Ketiga, analisis proyeksi penduduk dilakukan untuk memperkirakan jumlah penduduk di wilayah studi pada periode waktu tertentu di masa depan. Proyeksi ini merupakan bagian dari analisis forecasting yang bertujuan untuk memahami potensi dampak peningkatan jumlah penduduk terhadap ketersediaan lahan pertanian. Dengan demikian, dapat diidentifikasi sejauh mana pertumbuhan penduduk akan memengaruhi tekanan terhadap lahan pertanian, khususnya dalam hal alih fungsi lahan.

Keempat, analisis daya dukung lahan pertanian tanaman padi dirancang untuk mengukur kapasitas atau kemampuan lahan pertanian dalam menopang aktivitas pertanian secara berkelanjutan. Analisis ini mengacu pada hubungan antara tingkat bahaya kerusakan lahan dan hambatan dalam pengelolaan lahan (Muta'ali, 2012,

2015). Semakin tinggi tingkat risiko kerusakan atau hambatan pengelolaan, maka intensitas penggunaan lahan cenderung menurun, sehingga memengaruhi klasifikasi kemampuan lahan. Klasifikasi ini berfungsi untuk mengidentifikasi kualitas lahan berdasarkan tingkat kelayakannya, di mana lahan dengan kelas yang lebih tinggi cenderung memiliki kualitas yang lebih rendah.

Terakhir, analisis perumusan strategi penguatan daya dukung lahan pertanian dilakukan dengan menggunakan pendekatan DPSIR (Driving Force – Pressure – State – Impact – Response). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis faktor pendorong (driving force), tekanan (pressure), kondisi (state), dampak (impact), serta respons (response) yang terkait dengan pengelolaan lahan pertanian di wilayah studi. Analisis ini bertujuan untuk merumuskan strategi yang efektif dalam memperkuat daya dukung lahan pertanian guna mendukung keberlanjutan sektor pertanian, khususnya di Kabupaten Batang.

DPSIR adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk mengorganisasi informasi dan data terkait kondisi lingkungan hidup (Ayudyaningtyas et al., 2022). Konsep ini pertama kali ditemukan dan dikembangkan oleh Badan Lingkungan Eropa (European Environmental Agency/EEA) pada tahun 1999

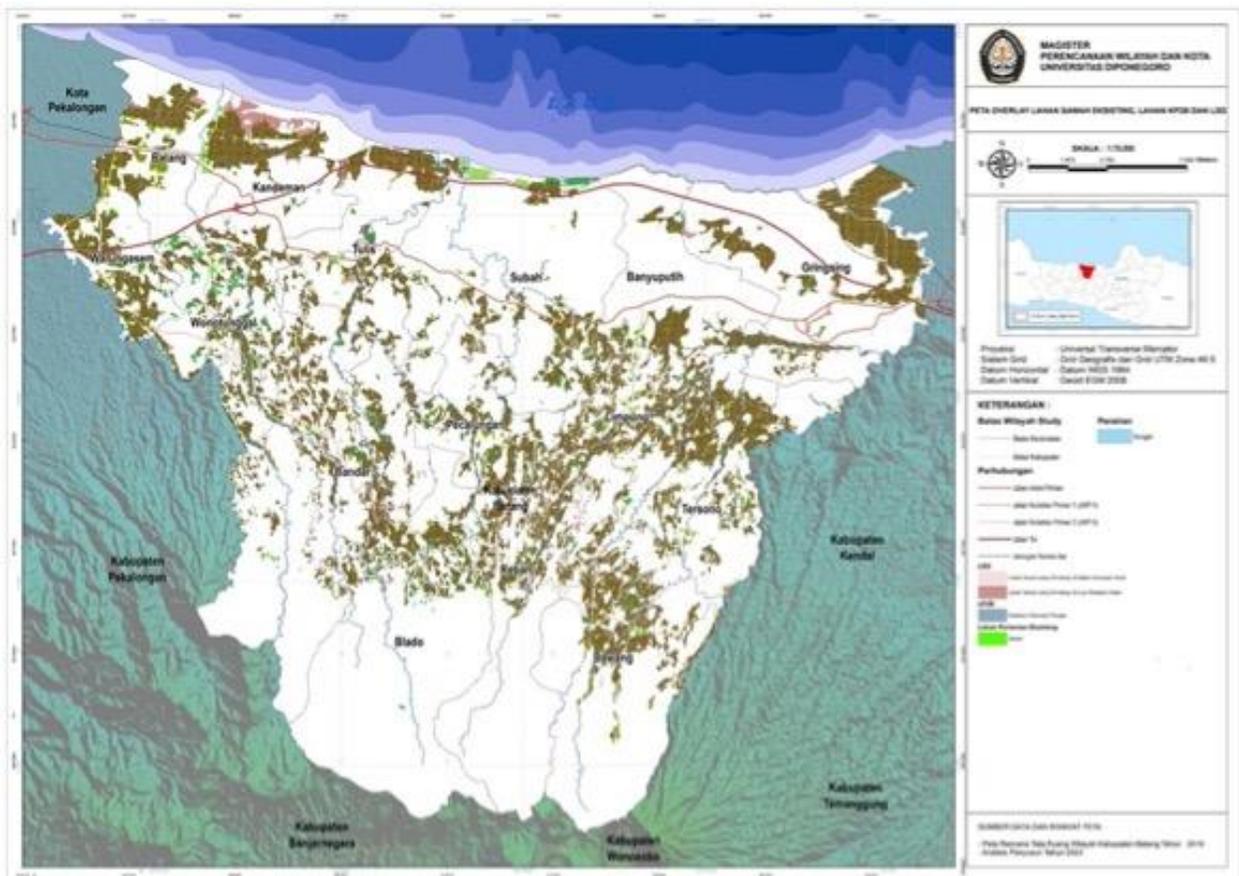
(Hendriarianti dkk., 2022). Dalam penelitian ini, DPSIR digunakan untuk menganalisis variabel-variabel yang telah ditetapkan. Drivers meliputi faktor-faktor pendorong seperti pertumbuhan penduduk dan perkembangan kawasan industri. Pressure merujuk pada tekanan yang muncul, yaitu peningkatan kebutuhan terhadap lahan terbangun. State menggambarkan kondisi lingkungan yang mengalami dampak, seperti penurunan luas lahan pertanian. Impact mengacu pada konsekuensi yang ditimbulkan, yakni penurunan daya dukung pertanian. Sebagai respons, Response mencakup pengambilan keputusan berupa strategi alternatif yang dirancang untuk mengatasi dampak tersebut. Kerangka DPSIR ini memberikan struktur yang sistematis untuk memahami dan menangani isu-isu lingkungan yang kompleks.

Teknik analisis yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan kombinasi antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif (Nazir, 1986; Nuriman, S.Pd.I., M.Ed., 2021). Teknik analisis deskriptif digunakan untuk mentransformasikan data mentah menjadi data yang

mudah dipahami dan diinterpretasikan, serta untuk menyusun, memanipulasi, dan menyajikan informasi secara jelas. Teknik ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis, menarik kesimpulan berdasarkan teori, variabel penelitian, dan hasil observasi mengenai kondisi serta daya dukung lahan pertanian di wilayah studi.

Selanjutnya, teknik analisis spasial diterapkan untuk mengidentifikasi luasan lahan pertanian tanaman pangan. Lebih jauh, teknik ini dapat digunakan untuk menganalisis perkembangan lahan pertanian secara spasial, baik dari segi penambahan maupun pengurangan luas lahan. Selain itu, teknik ini juga digunakan dalam proses overlay peta yang melibatkan kebijakan-kebijakan terkait.

Terakhir, teknik analisis statistik inferensial digunakan sesuai dengan kaidah statistik, yaitu untuk menganalisis data kuantitatif hingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan kesimpulan secara umum. Teknik ini diterapkan untuk menganalisis daya dukung lahan pertanian di wilayah studi. Kombinasi dari



Gambar 3. Peta Overlay Lahan Pertanian Tanaman Padi Eksisting, LP2B, dan LSD Kabupaten Batang (Sumber : RTRW Kabupaten Batang Tahun 2019-2039 dan Data Kementerian ATR/BPN 2018)

ketiga teknik ini memberikan pendekatan yang holistik dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang diteliti.

3. Hasil Analisis dan Pembahasan

3.1 Temuan Studi

Studi ini menganalisis daya dukung lahan pertanian tanaman padi di Kabupaten Batang berdasarkan kondisi eksisting, luasan lahan sesuai

RTRW (LP2B), dan Lahan Sawah Dilindungi (LSD). Hasil analisis ini digunakan untuk merumuskan strategi alternatif yang dapat diimplementasikan oleh pemerintah, masyarakat, kelompok tani, dan akademisi. Temuan penelitian menunjukkan beberapa hal penting terkait dengan dinamika lahan pertanian di wilayah ini.

Pertama, lahan pertanian tanaman pangan di Kabupaten Batang mengalami penurunan luas signifikan selama 13 tahun terakhir, yaitu sebesar 31,02% atau

Tabel 1. KP2B dan Lahan Sawah Dilindungi (LSD) di Kabupaten Batang

No	Kecamatan	Luas Lahan Pertanian Tanaman Pangan Berdasarkan Kebijakan	
		Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)	Lahan Sawah Dilindungi (LSD)
1	Bandar	1.438,82	1.542,31
2	Banyuputih	477,17	524,91
3	Batang	997,81	1.066,20
4	Bawang	1.272,18	1.343,05
5	Blado	998,28	911,73
6	Gringsing	1.850,95	1.902,86
7	Kandeman	831,09	1.159,19
8	Limpung	1.320,19	1.358,49
9	Pecalungan	885,36	877,92
10	Reban	1.019,15	1.048,12
11	Subah	1.123,65	1.031,64
12	Tersono	1.484,86	1.413,70
13	Tulis	969,61	1.058,66
14	Warungasem	909,36	942,84
15	Wonotunggal	1.097,38	883,05
Total		16.675,85	17.064,67

Sumber: Olahan Peta RTRW Kabupaten Batang dan Permen ATR, 2024

Tabel 2. Proyeksi Penduduk Kabupaten Batang Tahun 2023 – 2043

Kecamatan	5 Tahun Proyeksi (jiwa)					Presentase Pertumbuhan
	2024	2028	2033	2038	2043	
Wonotunggal	40.937	42.885	44.431	45.528	46.379	16,15%
Bandar	74.662	76.314	77.626	78.557	79.279	7,03%
Blado	46.962	48.026	49.391	50.794	52.237	11,60%
Reban	41.990	42.882	43.590	44.092	44.481	6,60%
Bawang	57.354	59.102	61.362	63.708	66.144	16,03%
Tersono	42.061	42.858	43.491	43.941	44.289	5,75%
Gringsing	65.386	66.631	67.619	68.321	68.865	5,88%
Limpung	45.585	46.458	47.151	47.643	48.024	5,85%
Banyuputih	37.913	38.510	38.984	39.320	39.581	4,70%
Subah	54.575	55.812	57.398	59.029	60.706	11,52%
Pecalungan	33.167	33.649	34.260	34.883	35.517	7,02%
Tulis	40.846	42.031	42.972	43.639	44.156	9,41%
Kandeman	58.772	61.356	63.407	64.863	65.991	14,88%
Batang	139.167	142.226	144.655	146.378	147.714	7,02%
Warungasem	56.768	58.761	60.344	61.466	62.337	11,71%
Total	836.145	857.502	878.714	892.160	907.745	9,51%

setara dengan 7.775,47 hektar. Kecamatan Wonotunggal mencatat penurunan terbesar, yakni 1.236,47 hektar, diikuti oleh Kecamatan Bandar dengan penurunan seluas 1.187,04 hektar. Penurunan ini dipengaruhi oleh dinamika pembangunan dan implementasi regulasi baru yang diterapkan di daerah tersebut

Kedua, jumlah petani di Kabupaten Batang tercatat sebanyak 68.411 jiwa, yang hanya mencakup 8,2% dari total populasi. Kesejahteraan petani sangat dipengaruhi oleh luas lahan yang dimiliki. Berdasarkan standar BPS, setiap petani memerlukan minimal 0,65 hektar lahan dengan tiga kali masa panen untuk mencapai tingkat kesejahteraan yang memadai. Dengan standar tersebut, seharusnya terdapat lahan pertanian aktif seluas 47.887,70 hektar untuk mendukung keberlanjutan hidup petani di wilayah ini.

Ketiga, dalam konteks produktivitas pertanian, saluran irigasi menjadi faktor utama pendukung. Kabupaten Batang memiliki 599 daerah irigasi yang mampu mengairi seluruh lahan pertanian tanaman pangan. Kondisi irigasi secara umum tergolong baik dari segi konstruksi maupun pengelolaan air. Hal ini tercermin dari data tahun 2023 yang menunjukkan bahwa lahan gagal panen hanya mencakup 23 hektar atau sekitar 0,1% dari total luas lahan pertanian tanaman padi di Kabupaten Batang.

Keempat, terdapat dua kebijakan utama yang melindungi lahan pertanian di Kabupaten Batang, yaitu Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dan Lahan Sawah Dilindungi (LSD). LP2B, yang merupakan produk kebijakan RTRW Kabupaten Batang, memiliki

luas 16.675 hektar, sedangkan LSD, sebagai produk hukum dari Kementerian ATR/BPN, memiliki luas 16.911 hektar. Perbedaan luas antara keduanya disebabkan oleh perbedaan dalam interpretasi citra satelit yang dilakukan oleh masing-masing instansi.

Kelima, jumlah penduduk Kabupaten Batang pada tahun 2023 mencapai 828.883 jiwa, meningkat sekitar 7,9% dibandingkan tahun 2018. Berdasarkan analisis proyeksi menggunakan metode trendline, jumlah penduduk diperkirakan akan mencapai 907.745 jiwa pada tahun 2043, meningkat sebesar 9,45% dari tahun 2023. Peningkatan populasi ini akan menambah tekanan pada lahan pertanian di wilayah tersebut

Keenam, perhitungan daya dukung lahan pertanian menggunakan tiga parameter luas lahan, yaitu lahan eksisting, LP2B, dan LSD, dengan data populasi tahun 2023 sebagai acuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada kecamatan yang masuk dalam kelas daya dukung lahan kategori 3 (swasembada penuh). Hanya enam kecamatan yang masuk dalam kelas 2, sementara sembilan kecamatan lainnya memiliki nilai di bawah 1, sehingga dikategorikan sebagai kelas 3, yaitu wilayah yang belum mampu mencapai swasembada pangan secara mandiri.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai dinamika daya dukung lahan pertanian di Kabupaten Batang sekaligus menjadi dasar bagi formulasi strategi keberlanjutan di sektor pertanian.

3.2 Analisis Luasan Pola Ruang Pertanian Sawah

Rencana pola ruang dalam RTRW Kabupaten Batang Tahun 2019-2039, salah satunya berupa

Tabel 3. Perhitungan Daya Dukung Lahan Pertanian Berdasarkan Data Luas Lahan Pertanian Tanaman Pangan Eksisting

No	Kecamatan	LLPTP (Ha)	LPTP (Ha)	JP (jiwa)	X	KFM (kg/tahun)	PTP (Ton)	PTP (kg/ha)	K	DD	Ket.
1	Wonotunggal	660,48	1.981,44	39.930	0,050	265	12.235,83	6.175,22	0,043	1,16	Kelas 2
2	Bandar	1.326,23	3.978,69	74.070	0,054	265	8.953,72	2.250,42	0,118	0,46	Kelas 3
3	Blado	825,00	2.475,00	46.808	0,053	265	12.844,36	5.189,64	0,051	1,04	Kelas 2
4	Reban	1.094,47	3.283,41	41.726	0,079	265	8.516,18	2.593,70	0,102	0,77	Kelas 3
5	Bawang	1.656,49	4.969,47	57.006	0,087	265	10.204,23	2.053,38	0,129	0,68	Kelas 3
6	Tersono	1.374,74	4.124,22	41.881	0,098	265	23.273,20	5.643,05	0,047	2,10	Kelas 2
7	Gringsing	1.966,38	5.899,14	65.040	0,091	265	20.874,14	3.538,51	0,075	1,21	Kelas 2
8	Limpung	1.327,13	3.981,39	45.368	0,088	265	14.413,46	3.620,21	0,073	1,20	Kelas 2
9	Banyuputih	546,82	1.640,46	37.803	0,043	265	4.267,12	2.601,17	0,102	0,43	Kelas 3
10	Subah	1.082,75	3.248,25	54.435	0,060	265	8.865,58	2.729,34	0,097	0,61	Kelas 3
11	Pecalungan	820,82	2.462,46	33.188	0,074	265	4.648,91	1.887,91	0,140	0,53	Kelas 3
12	Tulis	1.165,50	3.496,50	40.357	0,087	265	11.367,12	3.251,00	0,082	1,06	Kelas 2
13	Kandeman	1.027,30	3.081,90	57.444	0,054	265	10.661,95	3.459,54	0,077	0,70	Kelas 3
14	Batang	1.300,73	3.902,19	138.026	0,028	265	9.955,72	2.551,32	0,104	0,27	Kelas 3
15	Warungasem	944,33	2.832,99	55.801	0,051	265	5.358,85	1.891,59	0,140	0,36	Kelas 3
Total		17.119,17	51.357,51	828.883			166.440,36	3.295,73			

Catatan: LLPTP= Luas Lahan Pertanian Tanaman Pangan, LPTP=Luas Panen Tanaman Pangan, JP= Jumlah Penduduk, PTP= Produksi Tanaman Pangan, DD=Daya Dukug, Ket. = Keterangan

Tabel 4. Luasan Kawasan Industri Eksisting dan Menurut RTRW

Kecamatan	Luasan (Ha) Industri Tahun 2019	Luasan (Ha) Kawasan Peruntukan Industri RTRW
Bandar	-	140,57
Banyuputih	17,46	759,12
Batang	33,28	319,89
Bawang	-	-
Blado	-	3,59
Gringsing	15,44	661,94
Kandeman	48,74	332,58
Limpung	-	-
Pecalungan	-	-
Reban	-	0,48
Subah	7,20	25,26
Tersono	-	-
Tulis	-	1.066,18
Warungasem	-	-
Wonotunggal	-	0,88
Total Luasan	122,13	3.310,50

Sumber: Pengolahan Data RTRW Kabupaten Batang, 2024

peruntukan kawasan tanaman padi berupa Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan (KP2B), yang salah satunya terdiri atas Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) seluas 16.675 ha. Sesuai dengan regulasi yang disebutkan dalam RTRW Kabupaten Batang pada bagian pola ruang, bahwa LP2B bisa digunakan secara keseluruhan untuk kegiatan pertanian tanaman pangan.

Selain kebijakan RTRW, di Kabupaten Batang terdapat kebijakan terkait lahan sawah dilindungi (LSD). Lahan Sawah yang Dilindungi (LSD) di Kabupaten Batang tersebar di beberapa wilayah dengan luas mencapai 17.064,67 ha terdiri dari Lahan Sawah Dilindungi (LSD) di dalam kawasan hutan dan Lahan Sawah Dilindungi (LSD) di luar kawasan hutan.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa hampir seluruh luasan Lahan Sawah Dilindungi (LSD) yang ada di Kabupaten Batang sudah termasuk dalam KP2B Kabupaten Batang. Hal ini dapat dilihat dari luas lahan serta sebaran lahannya. Sebagian besar Lahan Sawah Dilindungi (LSD) di Kabupaten Batang terdapat di luar kawasan hutan yaitu mencapai 16.807,70 ha. Sedangkan Lahan Sawah Dilindungi (LSD) yang berada di dalam kawasan hutan mencapai 104,26 ha yang tersebar di Kecamatan Bandar, Banyuputih, Bawang, Blado, Gringsing, Limpung, Pecalungan, Reban, Subah, Tersono, Tulis, dan Wonotunggal. Dalam aturan tentang LSD juga disebutkan, untuk mempertahankan eksistensi lahan pertanian terutama lahan sawah di Kabupaten Batang.

Sebaran lahan KP2B dan Lahan Sawah Dilindungi (LSD) di Kabupaten Batang dapat dilihat

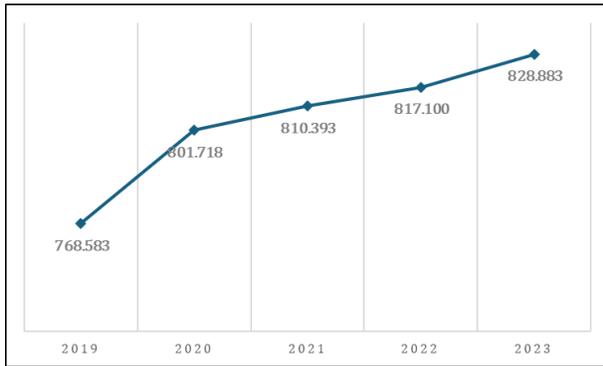
pada Tabel 3. Jika dilihat dari peta overlay antara Lahan Pertanian Tanaman Pangan versi KP2B dan LSD ada beberapa bagian KP2B yang beririsan dengan LSD, ada yang saling berdiri sendiri. Hal ini disebabkan adanya perbedaan luasan pada produk identifikasi dan verifikasi lahan pertanian tanaman pangan oleh masing masing penyusun, dimana KP2B merupakan produk legalitas dari Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Batang, dan LSD merupakan produk dari Kementerian Agraria dan Tata Ruang.

3.3 Analisis proyeksi penduduk

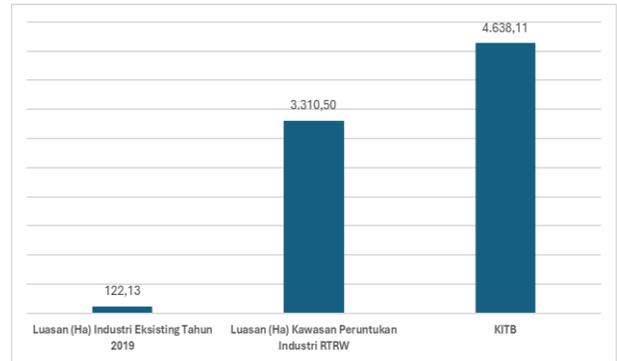
Analisis proyeksi penduduk diperlukan untuk memperhitungkan dan memperkirakan kondisi masa depan yang mungkin terjadi serta memperkirakan

jumlah penduduk dalam kurun waktu tertentu agar mudah untuk memperkirakan kebutuhan sarana dan prasarana. Selain itu analisis ini juga berfungsi untuk mengetahui dinamika dan karakteristik penduduk di masa yang akan datang, penentuan kebijakan kependudukan serta tingkat pelayanan yang diterima penduduk saat ini dengan tingkat kebutuhan dan pelayanan yang ideal.

Proyeksi penduduk dihitung selama 20 tahun ke depan di Kabupaten Batang menggunakan analisis trendline pertumbuhan penduduk. Analisis trendline digunakan dengan mencari nilai R-Squared tertinggi mendekati nilai 1. Analisis trendline terbagi menjadi 6 metode, namun pada penelitian ini hanya 2 metode yang digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk per kecamatan, yaitu eksponensial, dan logarithmic.



Gambar 4. Trend Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Batang (Sumber: Kabupaten Batang dalam Angka, BPS, 2019-2024)



Gambar 5. Perbandingan Luasan Kawasan Industri (Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Batang, 2024)

Metode trend logarithmic merupakan salah satu metode yang dominan digunakan dalam perhitungan proyeksi penduduk di Kabupaten Batang, dengan penerapan di 11 kecamatan. Metode ini mengandalkan pola pertumbuhan logaritmik untuk menggambarkan tren populasi yang cenderung melambat seiring waktu. Salah satu contoh penerapan metode ini adalah pada perhitungan proyeksi penduduk Kecamatan Batang, yang menggunakan persamaan 1.

$$y = 5989,5 \cdot \ln(x) + 128435 \quad (1)$$

dengan xxx mewakili periode waktu per tahun dan yyy sebagai nilai ramalan per tahun.

Sementara itu, metode trend exponential digunakan pada analisis di empat kecamatan lainnya. Metode ini menggambarkan pola pertumbuhan eksponensial, yang lebih relevan untuk menggambarkan tren populasi dengan tingkat pertumbuhan yang konstan. Sebagai contoh, rumus yang diterapkan pada Kecamatan Batang menggunakan persamaan 2.

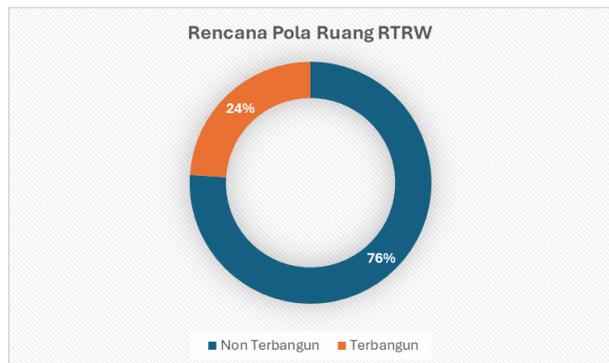
$$y = 45409 \cdot e^{0,0056 \cdot x} \quad (2)$$

dengan xxx sebagai periode waktu per tahun, yyy sebagai nilai ramalan per tahun, dan eee merupakan konstanta matematika dengan nilai 2,72. Kedua metode ini menunjukkan fleksibilitas pendekatan proyeksi penduduk yang disesuaikan dengan karakteristik tren populasi di masing-masing wilayah.

Output perhitungan proyeksi ini akan dijadikan bahan untuk menghitung sejauh mana daya dukung lahan pertanian tanaman pangan per kecamatan pada analisis selanjutnya. Proyeksi penduduk di Kabupaten Batang selama 5 tahun dirinci per kecamatan sebagai terlihat Gambar 4.

3.4 Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Tanaman Pangan Eksisting

Perhitungan daya dukung lahan pertanian tanaman pangan pada studi ini merujuk pada tanaman pangan berupa padi, dengan mempertimbangkan variabel luas lahan panen tanaman pangan eksisting,



Gambar 6. Perbandingan Luasan Lahan Terbangun dan Non Terbangun Kabupaten Batang (Sumber: RTRW Kabupaten Batang Tahun 2019-2039)



Gambar 7. Beberapa Mata Air di Kabupaten Batang (*Sumber: Survey Lapangan, 2024*)

jumlah penduduk dan produksi tanaman pangan per hektar per tahun. Luas Lahan Panen ditentukan berdasarkan informasi dari Dinas Pangan dan Pertanian Kabupaten Batang. Umumnya Kabupaten Batang mengalami masa panen padi, 3 kali dalam setahun, sehingga pengkalian terhadap luas lahan pertanian adalah 3 kali.

Tabel 3 merupakan perhitungan daya dukung lahan pertanian tanaman pangan eksisting Kabupaten Batang. Tabel merupakan penjabaran analisis daya dukung lahan pertanian tanaman pangan eksisting di Kabupaten Batang yang dirinci setiap kecamatan. Berdasarkan perhitungan daya dukung lahannya, Kabupaten Batang tidak memiliki satu pun kecamatan yang berada pada daya dukung lahan kelas 1, 6 (enam) kecamatan dengan status kelas II, dan 9 (sembilan) kecamatan memiliki status kelas 3. Penjabaran dari perhitungan tersebut menerangkan bahwa Kabupaten Batang hanya mampu menciptakan swasembada pangan pada beberapa kecamatan saja, namun belum mampu menyediakan kehidupan yang layak bagi para penduduknya. Bahkan, sebagian besar kecamatan dalam kondisi belum swasembada pangan.

3.5 Perumusan Alternatif Strategi Penguatan Daya Dukung Lahan Pertanian di Kabupaten Batang

3.5.1 Analisa Indikator Drivers

Indikator driver atau driving force mengacu pada faktor-faktor penyebab atau pendorong yang memengaruhi perubahan daya dukung lahan pertanian. Dalam kajian daya dukung lahan pertanian tanaman padi, terdapat sejumlah indikator yang berkontribusi pada penurunan daya dukung lahan. Studi ini mengidentifikasi dua indikator utama yang menjadi aspek driver, yaitu pertumbuhan penduduk dan perkembangan investasi kawasan industri.

Pertumbuhan penduduk di Kabupaten Batang selama lima tahun terakhir menunjukkan tren peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2019, jumlah penduduk tercatat sebanyak 768.583 jiwa, meningkat

menjadi 828.883 jiwa pada tahun 2023. Proyeksi demografis menunjukkan bahwa jumlah penduduk akan terus bertambah di masa mendatang. Peningkatan jumlah penduduk ini secara langsung berdampak pada meningkatnya kebutuhan lahan untuk tempat tinggal dan aktivitas manusia. Akibatnya, kebutuhan lahan yang semakin tinggi sering kali mengurangi luas lahan pertanian tanaman padi, mengancam keberlanjutan daya dukung lahan pertanian di wilayah tersebut.

Perkembangan investasi kawasan industri juga menjadi indikator signifikan dalam kajian ini. Sejak tahun 2019, Kabupaten Batang telah mengembangkan kawasan industri sebagai bagian dari upaya peningkatan investasi.

Kawasan industri yang direncanakan dalam RTRW mencakup wilayah-wilayah tertentu, termasuk Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB), yang merupakan kawasan industri berskala internasional. Dari perspektif ekonomi, pengembangan kawasan industri ini memberikan dampak positif berupa peningkatan investasi dan penyerapan tenaga kerja. Namun, perlu dicatat bahwa ekspansi kawasan industri ini juga berdampak pada berkurangnya luas lahan pertanian. Luasan kawasan industri mengalami peningkatan signifikan, dari 122,13 hektar pada tahun 2019, ketika RTRW disahkan, menjadi 3.310,50 hektar pada tahun perencanaan. Perubahan besar ini memberikan tekanan tambahan terhadap daya dukung lahan pertanian tanaman padi di Kabupaten Batang.

Selain alokasi kawasan industri yang tertuang pada RTRW seperti yang dibahas sebelumnya, pada Kabupaten Batang juga dikembangkan KITB (Kawasan Industri Terpadu Batang). KITB dan pengembangan industri di Kabupaten Batang merupakan bentuk perubahan dinamika pembangunan. Dalam proses penyusunan RTRW Kabupaten Batang tahun 2019, wacana pembangunan Kawasan industri ini belum mengemuka, tetapi pada tahun 2020 terjadi perubahan kebijakan perindustrian nasional yang mengarahkan

pembangunan industri strategis nasional di Kabupaten Batang.

Peruntukan KITB dan Kawasan industri lainnya belum sepenuhnya tergambarkan dalam rencana pola ruang RTRW Kabupaten Batang. Kondisi ini tentunya perlu menjadi perhatian serius dalam penataan ruang Kabupaten Batang, mengingat area dan kegiatan yang dikembangkan untuk KITB dan kawasan industri lainnya cukup besar, maka dampak spasialnya-pun dipekirakan juga akan besar. KITB meliputi 4 kecamatan dan 22 desa di Kabupaten Batang. 4 (empat) kecamatan tersebut yaitu Kecamatan Gringsing, Kecamatan Banyuputih, Kecamatan Subah, dan Kecamatan Tulis dengan luas total 4.638,11 hektar.

3.5.2 Analisa Indikator Pressure

Pressure dalam konteks ini merujuk pada respons yang timbul akibat adanya faktor pendorong (drivers) seperti pertumbuhan penduduk dan perkembangan kawasan industri. Di Kabupaten Batang, tekanan yang muncul sebagai dampak dari fenomena tersebut mencakup beberapa aspek utama.

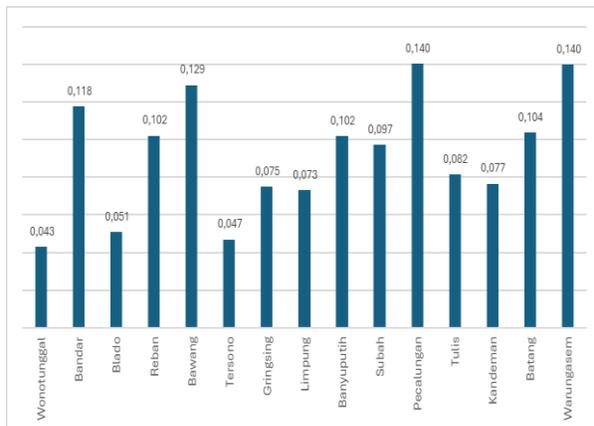
Pertama, penurunan luas lahan pertanian tanaman padi menjadi salah satu tekanan signifikan, yang disebabkan oleh meningkatnya permintaan lahan untuk permukiman dan industri akibat pertumbuhan jumlah penduduk. Konversi lahan pertanian menjadi lahan terbangun tercatat mencapai 4.936,74 hektar antara tahun 2019 hingga 2023, dan diprediksi akan terus bertambah seiring dengan kebutuhan lahan yang semakin meningkat. Proyeksi RTRW Kabupaten Batang menunjukkan bahwa lahan terbangun akan meningkat secara signifikan, dari 9.817,08 hektar pada kondisi eksisting menjadi 20.550,39 hektar pada akhir masa perencanaan, yang berpotensi mengurangi luas lahan pertanian yang tersisa.

Pertama, penurunan luas lahan pertanian tanaman padi menjadi salah satu tekanan signifikan, yang disebabkan oleh meningkatnya permintaan lahan untuk

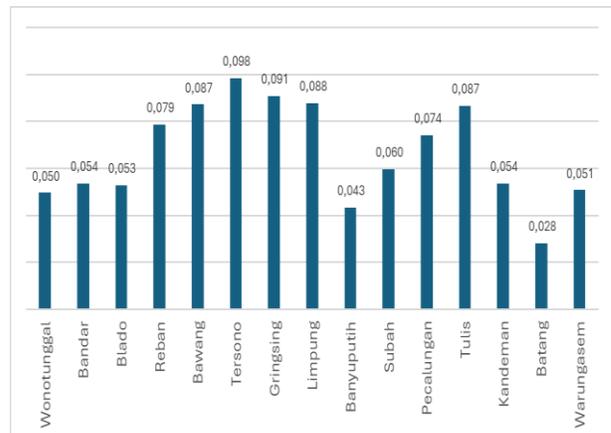
permukiman dan industri akibat pertumbuhan jumlah penduduk. Konversi lahan pertanian menjadi lahan terbangun tercatat mencapai 4.936,74 hektar antara tahun 2019 hingga 2023, dan diprediksi akan terus bertambah seiring dengan kebutuhan lahan yang semakin meningkat. Proyeksi RTRW Kabupaten Batang menunjukkan bahwa lahan terbangun akan meningkat secara signifikan, dari 9.817,08 hektar pada kondisi eksisting menjadi 20.550,39 hektar pada akhir masa perencanaan, yang berpotensi mengurangi luas lahan pertanian yang tersisa.

Tekanan lainnya terkait dengan semakin berkurangnya jumlah petani, meskipun jumlah penduduk terus meningkat. Berdasarkan data yang ada, hanya sekitar 8,2% dari total penduduk Kabupaten Batang yang bekerja sebagai petani. Berkurangnya jumlah petani ini disebabkan oleh rendahnya kesejahteraan yang ditawarkan oleh sektor pertanian, yang dipengaruhi oleh keterbatasan luas lahan, akses terbatas terhadap pupuk bersubsidi, dan harga jual yang tidak sebanding dengan biaya operasional. Sebagai alternatif, banyak masyarakat beralih ke sektor industri atau ritel yang berkembang pesat seiring dengan ekspansi kawasan industri di beberapa kecamatan.

Selain itu, dampak lingkungan juga turut memberikan tekanan terhadap lahan pertanian. Aktivitas pembangunan seperti adanya kawasan industri, pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), permukiman, dan pembangunan jalan tol memberikan dampak negatif terhadap produktivitas pertanian di Kabupaten Batang. Menurut pengamatan lapangan dan hasil survei terhadap petani, salah satu dampak utama adalah penyusutan debit mata air yang selama ini digunakan untuk irigasi dan kebutuhan lainnya. Mata air, yang menjadi sumber air alternatif saat jaringan PDAM tidak mencukupi, kini semakin sulit diandalkan, terutama pada musim kemarau, yang semakin memperburuk kondisi sektor pertanian. Tekanan-tekanan ini menggambarkan



Gambar 8. Variabel K Per Kecamatan



Gambar 9. Variabel K Per Kecamatan

tantangan besar dalam mempertahankan daya dukung lahan pertanian di Kabupaten Batang yang memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak terkait.

3.5.3 Analisa Indikator State

State mencerminkan kondisi lingkungan yang dihasilkan dari aktivitas manusia, khususnya yang berpengaruh terhadap sektor pertanian. Aktivitas tersebut, yang berkaitan dengan peningkatan jumlah penduduk, melibatkan ekspansi lahan terbangun, seperti pengembangan kawasan industri dan permukiman. Dalam konteks penelitian ini, aspek state mencakup dua komponen utama: pertama, luas lahan tanaman pangan yang diperlukan per kapita untuk swasembada pangan

(variabel K), dan kedua, luas panen tanaman pangan yang tersedia per kapita (X).

Komponen pertama, luas lahan tanaman pangan yang diperlukan per kapita untuk swasembada pangan (K), dihitung dengan membagi nilai kebutuhan fisik minimum (KFM) dengan produksi tanaman padi per tahun, yang kemudian dikonversi dari satuan ton menjadi kilogram per hektar. Semakin kecil nilai K, semakin baik tingkat daya dukung lahan pertanian tersebut. Wilayah dengan nilai K tinggi memerlukan upaya untuk mengurangi angka tersebut, yang dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas tanaman pangan atau memperluas areal tanaman pangan. Berdasarkan analisis, kecamatan dengan nilai K kecil seperti Kecamatan Wonotunggal dan Kecamatan Tersono menunjukkan potensi daya dukung pertanian yang baik, sedangkan kecamatan dengan nilai K tinggi seperti Kecamatan Pecalungan dan Kecamatan Warungasem cenderung memiliki daya dukung yang rendah.

Komponen kedua, luas panen tanaman pangan yang tersedia per kapita (X), mengukur luas panen tanaman pangan per kapita, yang dihitung dengan membagi total luas panen tanaman pangan dengan jumlah penduduk di daerah tersebut. Nilai X ini

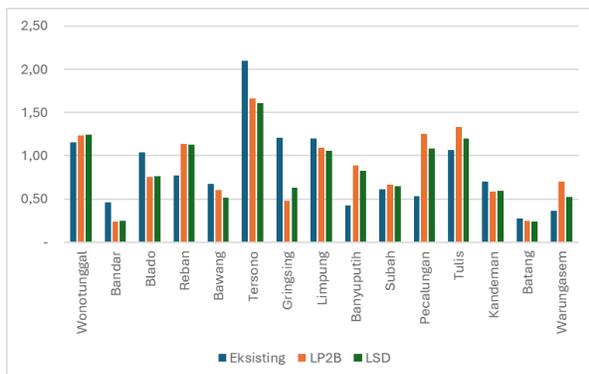
cenderung berubah-ubah tergantung pada daerah dan waktu, dan memiliki hubungan terbalik dengan nilai K: semakin besar nilai X, semakin baik daya dukung lahan pertanian di wilayah tersebut. Kecamatan dengan nilai X yang tinggi, seperti Kecamatan Tersono, Gringsing, dan Limpung, menunjukkan potensi daya dukung yang baik, yang konsisten dengan temuan pada nilai K. Sebaliknya, Kecamatan Batang dan Kecamatan Banyuputih yang memiliki nilai X kecil juga memiliki daya dukung lahan pertanian yang relatif rendah.

3.5.4 Analisa Indikator Impact

Impact merujuk pada dampak yang terjadi sebagai respons lingkungan terhadap aktivitas yang dipicu oleh drivers, pressure, dan state. Dalam hal ini, indikator *impact* mencakup dua komponen utama yang terkait dengan kondisi lahan pertanian, yaitu produktivitas dan daya dukung lingkungan.

Pertama, produktivitas pertanian, yang dalam konteks ini berfokus pada pertanian tanaman padi, menunjukkan penurunan yang signifikan dalam lima tahun terakhir. Berdasarkan data yang diperoleh, produksi Gabah Kering Panen (GKP) pada tahun 2022 tercatat sebesar 166.440,35 ton, yang menunjukkan penurunan hampir 25% dibandingkan dengan produksi GKP pada tahun 2018 yang mencapai 220.612,93 ton. Berdasarkan rumus perhitungan estimasi, di mana satu hektar lahan menghasilkan sekitar 35,06 kuintal, diperkirakan bahwa pada tahun 2043 produksi GKP maksimal hanya akan mencapai 175.434,22 ton, menggambarkan penurunan yang signifikan dalam produktivitas pertanian padi di masa depan.

Kedua, daya dukung lahan pertanian, yang dihitung menggunakan tiga parameter yaitu lahan eksisting, LP2B, dan LSD, menunjukkan hasil yang hampir serupa bila dikolaborasikan dengan data penduduk tahun 2023. Tidak terdapat kecamatan yang masuk dalam kelas 3, sementara hanya enam kecamatan yang masuk ke dalam kelas 2. Sementara itu, sembilan kecamatan lainnya memiliki nilai di bawah 1, sehingga mereka dikategorikan dalam kelas 3, yang menunjukkan ketidakmampuan wilayah tersebut untuk mencapai swasembada pangan secara mandiri. Kondisi ini mencerminkan prediksi daya dukung yang ada di masa mendatang, terutama pada akhir perencanaan di tahun 2043. Dampak dari drivers dan pressure yang ada turut memengaruhi hasil perhitungan ini, yang menuntut perlunya perumusan strategi melalui *response* untuk meningkatkan daya dukung lahan pertanian di Kabupaten Batang.



Gambar 10. Perbandingan Daya Dukung Pertanian Kabupaten Batang

4. Kesimpulan

Impact merujuk pada dampak yang terjadi sebagai respons lingkungan terhadap aktivitas yang dipicu oleh drivers, pressure, dan state. Dalam hal ini, indikator *impact* mencakup dua komponen utama yang

terkait dengan kondisi lahan pertanian, yaitu produktivitas dan daya dukung lingkungan. Pertama, produktivitas pertanian, yang dalam konteks ini berfokus pada pertanian tanaman padi, menunjukkan penurunan yang signifikan dalam lima tahun terakhir. Berdasarkan data yang diperoleh, produksi Gabah Kering Panen (GKP) pada tahun 2022 tercatat sebesar 166.440,35 ton, yang menunjukkan penurunan hampir 25% dibandingkan dengan produksi GKP pada tahun 2018 yang mencapai 220.612,93 ton. Berdasarkan rumus perhitungan estimasi, di mana satu hektar lahan menghasilkan sekitar 35,06 kuintal, diperkirakan bahwa pada tahun 2043 produksi GKP maksimal hanya akan mencapai 175.434,22 ton, menggambarkan penurunan yang signifikan dalam produktivitas pertanian padi di masa depan. Kedua, daya dukung lahan pertanian, yang dihitung menggunakan tiga parameter yaitu lahan eksisting, LP2B, dan LSD, menunjukkan hasil yang hampir serupa bila dikolaborasikan dengan data penduduk tahun 2023. Tidak terdapat kecamatan yang masuk dalam kelas 3, sementara hanya enam kecamatan yang masuk ke dalam kelas 2. Sementara itu, sembilan kecamatan lainnya memiliki nilai di bawah 1, sehingga mereka dikategorikan dalam kelas 3, yang menunjukkan ketidakmampuan wilayah tersebut untuk mencapai swasembada pangan secara mandiri. Kondisi ini mencerminkan prediksi daya dukung yang ada di masa mendatang, terutama pada akhir perencanaan di tahun 2043. Dampak dari drivers dan pressure yang ada turut memengaruhi hasil perhitungan ini, yang menuntut perlunya perumusan strategi melalui response untuk meningkatkan daya dukung lahan pertanian di Kabupaten Batang.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Pembimbing Tesis Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Undip yang telah memberikan dukungan ilmu pengetahuan atas penyusunan jurnal ini.

Daftar Pustaka

Creswell, J. W. (1994). *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches* (annotated). SAGE Publications, 1994.

Hendriarianti, E., Triwahyuni, A., & Tyagita Ayudyaningtyas, A. (2022). Analisa Driving Force, Pressure, State Dan Response Kualitas Air.

- Prosiding SEMSINA*, 3(2), 278–285. <https://doi.org/10.36040/semsina.v3i2.5190>
- Jumadi. (2022). *Menurunnya Hasil Produksi, Dispaperta Rancang Optimalkan Lahan Pertanian di Sektor Pangan*. Kanal Berita Kabupaten Batang. <https://berita.batangkab.go.id/?p=1&id=9463>
- Jumadi. (2023). *DPUPR Batang Buka Waktu Penetapan Lahan Sawah yang Dilindungi*. Kanal Berita Kabupaten Batang. <https://berita.batangkab.go.id/?p=1&id=10168>
- Kartono, K. (1996). *Pengantar Metodologi Riset Sosial* (cet. 7). CV. Mandar Maju.
- Kutnadi. (2022). *Kawasan Industri Terpadu Batang harapan pencari kerja*. Antara Jateng. <https://jateng.antaranews.com/berita/458997/kawasan-industri-terpadu-batang-harapan-pencari-kerja>
- Moniaga, V. R. B. (2011). Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Vicky R.B. Moniaga. *Moniaga.R.B. vicky*, 7(2), 61–68.
- Muta'ali, L. (2012). *Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Badan Penerbit Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.
- Muta'ali, L. (2015). *Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang dan Lingkungan* (Cetakan pe). Badan Penerbit Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.
- Nazir, M. (1986). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Nuriman (2021). *Memahami Metodologi Studi Kasus, Grounded Theory, dan Mixed-Method: Untuk Penelitian Komunikasi, Psikologi, Sosiologi, dan Pendidikan* (1 ed.). Kencana Prenadamedia Group.
- R. Janah, B. T. Eddy, T. D. (2017). Alih Fungsi Lahan Pertanian Dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Penduduk Di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak (Changes In Agricultural Land Use And Its Impacts On The Lives Of Farmers At Sayung Subdistrict, Demak Regency). *Agrisociconomics*, 1(1), 1–10.
- Sudrajat, S., Suhendra, S., & Mawardani, A. (2020). Kajian Daya Dukung Lahan dan Keberlanjutan Pertanian di Desa Duren Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. In *Majalah Geografi Indonesia* (Vol. 33, Nomor 2). <https://doi.org/10.22146/mgi.51228>