

KAJIAN SWASEMBADA PANGAN KOMODITAS PADI KABUPATEN GROBOGAN

4.1 Analisis Kerapatan dan Kebasahan Vegetasi

4.1.1 Analisis Kerapatan Vegetasi

Analisis kerapatan vegetasi menggunakan analisis indeks vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk mengetahui sebaran serta kerapatan vegetasi. Pada penelitian ini analisis NDVI digunakan untuk mengetahui tingkat kehijauan dan kerapatan vegetasi di Kabupaten Grobogan tahun 2024. Analisis kerapatan vegetasi pada penelitian ini menggunakan data Sentinel 2A yang diunduh pada halaman situs web <https://scihub.copernicus.eu/>. Data citra yang dipergunakan adalah data citra satelit pada perekaman bulan April 2024, bulan tersebut dipilih karena sudah memasuki musim penghujan dan sudah memasuki puncak panen padi di sebagian besar wilayah Kecamatan di Kabupaten Grobogan.

Pengolahan data menggunakan perangkat lunak GIS. Hasil analisis NDVI pada penelitian ini diklasifikasikan menjadi 5 kelas yaitu lahan tidak bervegetasi, lahan bervegetasi rendah, lahan bervegetasi sedang, lahan bervegetasi tinggi, dan lahan bervegetasi sangat tinggi. Hasil analisis spasial NDVI Kabupaten Grobogan tahun 2024 dapat dilihat pada Gambar 4.1. Pada setiap klasifikasi tersebut memiliki jenis keterangan interpretasi tersendiri pada masing-masing kelas nya. Analisis NDVI Kabupaten Grobogan tahun 2024 menunjukkan sebaran tingkat kehijauan vegetasi di seluruh wilayah Kabupaten Grobogan. Dari hasil pemetaan yang dilakukan, dapat diketahui jika sebagian besar wilayah Kabupaten Grobogan didominasi oleh kerapatan vegetasi tinggi yang tersebar pada sebagian besar wilayah kabupaten. Kerapatan vegetasi tinggi diinterpretasikan sebagai lahan pertanian atau semak belukar.

Tabel 4. 1 Luasan Hasil NDVI Kabupaten Grobogan

No	Klasifikasi NDVI	Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Lahan Tidak Bervegetasi	Awan, Badan Air	165	1%
2.	Lahan Bervegetasi Rendah	Permukiman, Lahan Kosong, Lahan Terbangun	61.662	30%
3.	Lahan Bervegetasi Sedang	Tegalan, Perkebunan	8.106	4%
4.	Lahan Bervegetasi Tinggi	Sawah, Semak Belukar	101.774	50%

No	Klasifikasi NDVI	Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
5.	Lahan Bervegetasi Sangat Tinggi	Hutan	30.678	15%
Jumlah			202.385	100%

Sumber : Analisis, 2025

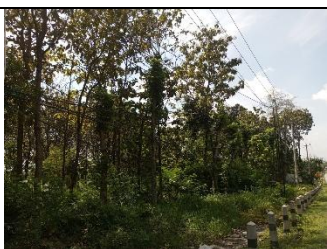
Hasil analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah tergolong dalam kategori vegetasi tinggi dan vegetasi sangat tinggi, masing-masing mencakup 50% dan 15% dari keseluruhan area yang dianalisis. Kategori vegetasi tinggi umumnya merepresentasikan tutupan lahan berupa sawah dan semak belukar, sedangkan vegetasi sangat tinggi mengindikasikan keberadaan hutan atau kawasan dengan kerapatan vegetasi yang sangat rapat dan sehat. Dominasi dua kelas ini mencerminkan kondisi tutupan lahan yang masih baik dan berperan penting dalam mendukung fungsi ekologis serta aktivitas pertanian di wilayah Kabupaten Grobogan. Sementara itu, kelas vegetasi rendah mencakup 30% dari wilayah yang dianalisis dan umumnya berkaitan dengan permukiman, lahan kosong, serta lahan terbangun. Kategori ini menunjukkan wilayah dengan vegetasi yang minim atau tidak permanen, yang dapat mencerminkan dominasi aktivitas pembangunan atau penggunaan lahan non-pertanian. Adapun kelas vegetasi sedang, sebesar 4%, biasanya berhubungan dengan tegalan dan perkebunan yang memiliki kerapatan vegetasi menengah. Sedangkan lahan tidak bervegetasi, yang hanya sebesar 1%.

Tabel 4. 2 Kondisi Eksisting Lahan Sawah Kabupaten Grobogan

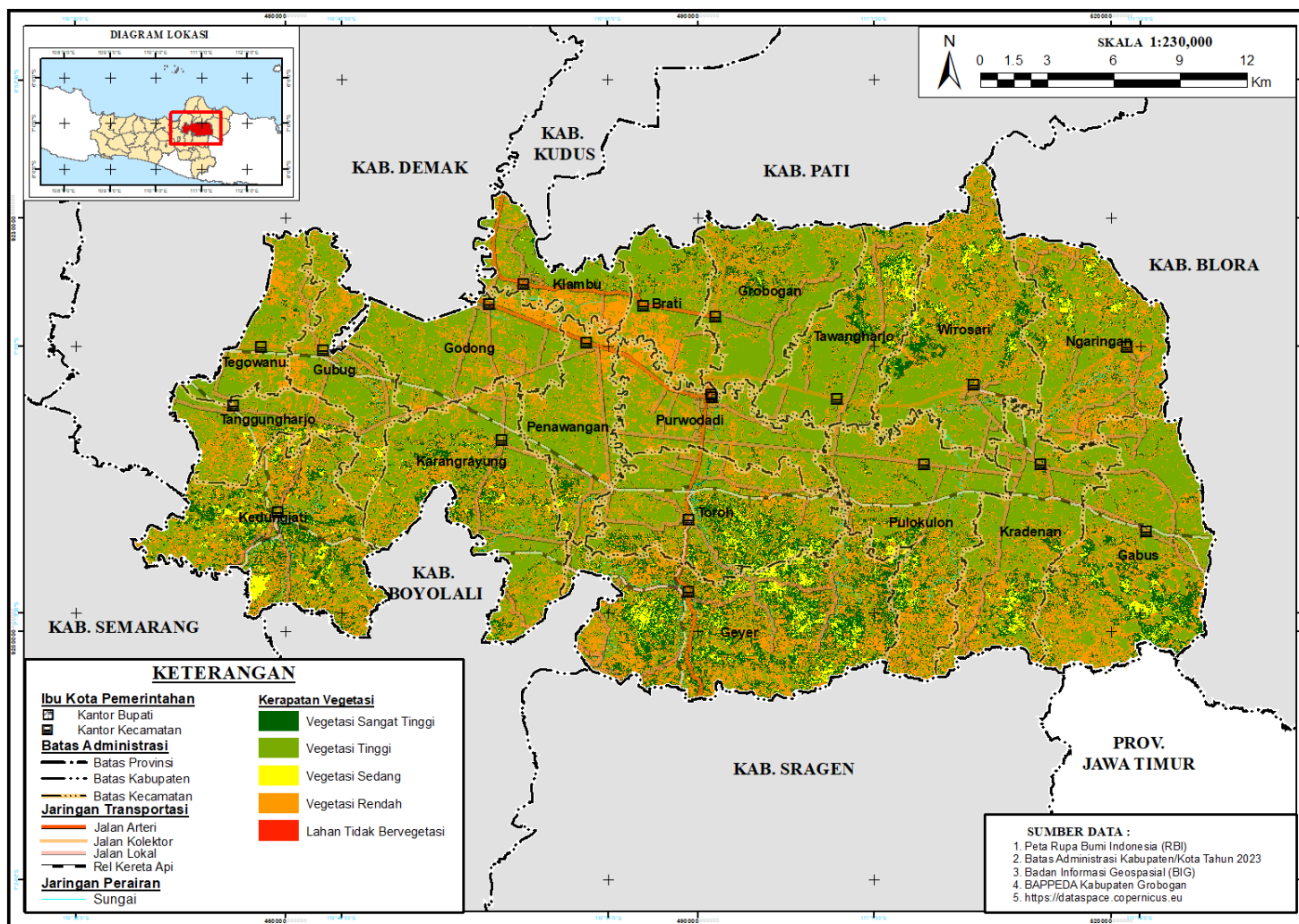
No	Lokasi	Titik Koordinat		Jenis Sawah	Dokumentasi
		X	Y		
1.	Desa Putatnganten, Kecamatan Karangrayung	110°43'41.61"E	7° 6'22.40"S	Irigasi	
2.	Desa Latak Kecamatan Godong	110°43'43.99"E	7° 4'46.84"S	Irigasi	

No	Lokasi	Titik Koordinat		Jenis Sawah	Dokumentasi
		X	Y		
3.	Desa Kronggen Kecamatan Brati	110°52'17.59"E	7° 1'26.60"S	Irigasi	
4.	Desa Mangunsari Kecamatan Tegowanu	110°37'36.43"E	7° 4'17.15"S	Tadah Hujan	
5.	Desa Kapung Kecamatan Tanggungharjo	110°39'27.13"E	7° 5'29.90"S	Tadah Hujan	
6.	Desa Jumo Kecamatan Kedungjati	110°39'36.76"E	7° 7'17.86"S	Tadah Hujan	
7.	Desa Getasrejo Kecamatan Grobogan	110°55'50.48"E	7° 4'8.13"S	Irigasi	
8.	Desa Kuwu Kecamatan Kradenan	111° 7'34.95"E	7° 6'55.84"S	Irigasi	

No	Lokasi	Titik Koordinat		Jenis Sawah	Dokumentasi
		X	Y		
9.	Desa Pandanharum Kecamatan Gabus	111°10'11.55"E	7° 9'27.02"S	Irigasi	
10.	Desa Tarub Kecamatan Tawangharjo	111° 0'39.95"E	7° 4'34.32"S	Irigasi	
11.	Kelurahan Wirosari Kecamatan Wirosari	111° 6'11.17"E	7° 4'52.06"S	Tadah Hujan	
12.	Desa Tunjungharjo Kecamatan Ngaringan	111°11'38.89"E	7° 2'51.61"S	Tadah Hujan	
13.	Desa Sembungharjo Kecamatan Pulokulon	111° 0'51.79"E	7° 7'20.40"S	Tadah Hujan	
14.	Desa Ledokdawan Kecamatan Geyer	110°53'49.47"E	7°12'15.32"S	Tadah Hujan	

No	Lokasi	Titik Koordinat		Jenis Sawah	Dokumentasi
		X	Y		
15.	Desa Mangunrejo Kecamatan Pulokulon	111° 3'5.69"E	7° 7'35.94"S	Tadah Hujan	
16.	Desa Werdoyo Kecamatan Penawangan	110°47'6.80"E	7° 4'14.10"S	Irigasi	
17.	Desa Pulorejo Kecamatan Purwodadi	110°51'48.27"E	7° 4'7.86"S	Irigasi	
18.	Desa Dimoro Kecamatan Toroh	110°51'6.57"E	7°10'1.28"S	Irigasi	
19.	Kecamatan Wirosari	111° 3'38.06"E	7° 3'21.64"S	Irigasi	
20.	Kecamatan Geyer	110°56'56.13"E	7°11'3.51"S	Tadah Hujan	

Sumber : Survey Lapangan, 2025



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4. 1 Peta NDVI Kabupaten Grobogan

4.1.2 Analisis Kebasahan Vegetasi

Normalized Difference Water Index (NDWI) merupakan indikator spasial yang digunakan untuk menganalisis dan mendeteksi kandungan air dalam vegetasi dan tanah, dengan rentan nilai antara -1 hingga 1, dimana semakin tinggi nilainya maka menunjukkan kelembaban atau kebasahan vegetasi yang tinggi. Dalam konteks pertanian, terutama budidaya padi, indeks ini menjadi indikator penting dalam memprediksi atau memperkirakan ketersediaan air di lahan pertanian yang merupakan salahsatu penentu utama produktivitas lahan. Analisis kebasahan vegetasi pada penelitian ini menggunakan data Sentinel 2A yang diunduh pada halaman situs web <https://scihub.copernicus.eu/>. Data citra yang dipergunakan adalah data citra satelit pada perekaman Bulan April 2024, bulan tersebut dipilih karena pada bulan tersebut sudah memasuki musim penghujan dan musim puncak panen padi di sebagian besar wilayah Kecamatan di Kabupaten Grobogan.

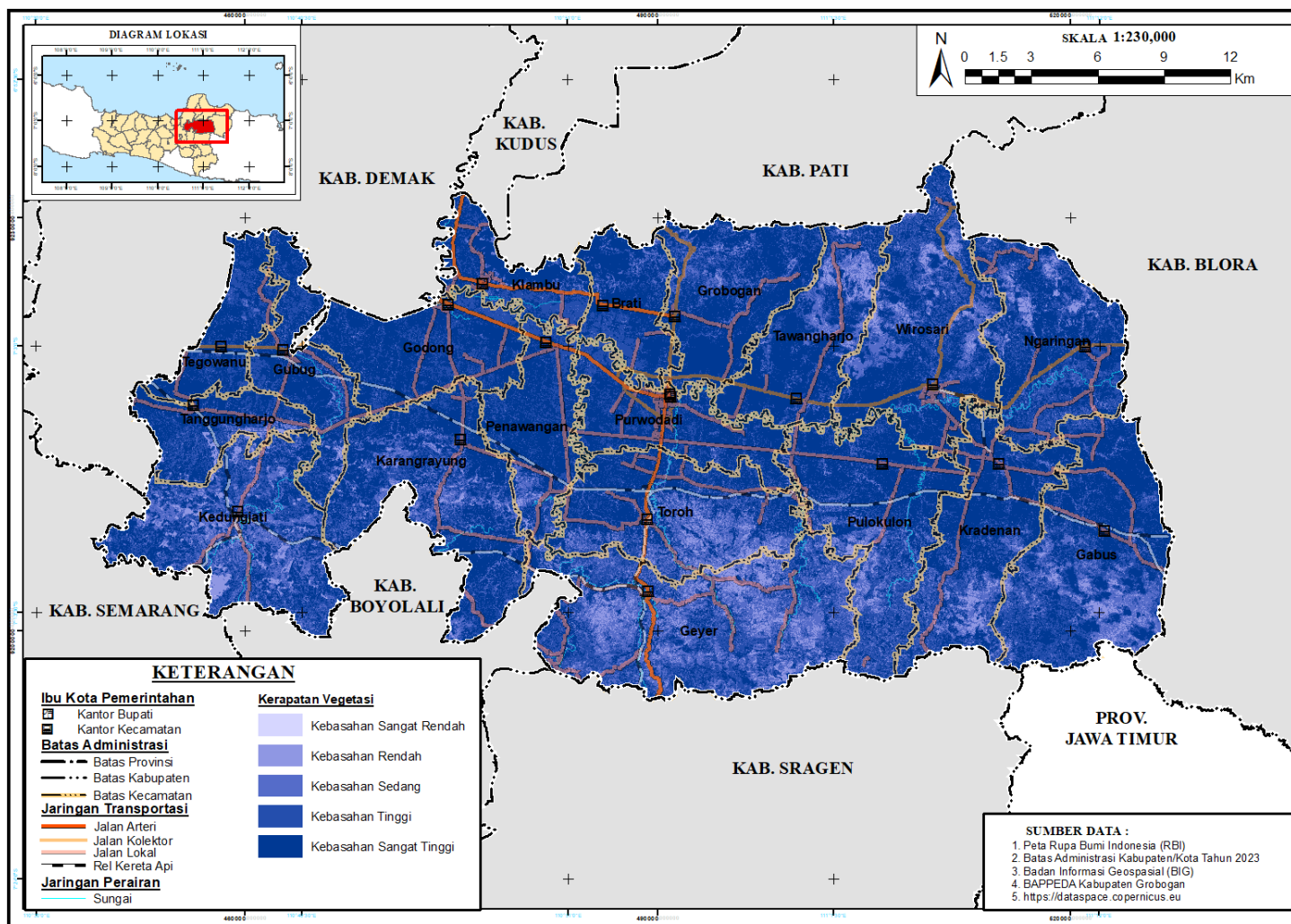
Hasil analisis NDWI pada penelitian ini diklasifikasikan menjadi 5 kelas yaitu Kelas kebasahan sangat tinggi, kebasahan tinggi, kebasahan sedang, kebasahan rendah, dan kebasahan sangat rendah. Hasil analisis spasial NDWI Kabupaten Grobogan tahun 2024 tersaji pada Gambar 4.3. Pada setiap klasifikasi tersebut memiliki jenis keterangan interpretasi tersendiri pada masing-masing kelas nya. Analisis NDWI Kabupaten Grobogan tahun 2024 menunjukkan sebaran tingkat kebasahan vegetasi di seluruh wilayah Kabupaten Grobogan. Dari hasil pemetaan yang dilakukan, dapat diketahui jika sebagian besar wilayah Kabupaten Grobogan didominasi oleh kebasahan vegetasi sangat tinggi yang tersebar pada sebagian besar wilayah kabupaten. Tingkat kebasahan yang tinggi umumnya memiliki potensi produktivitas yang lebih baik karena menunjang pertumbuhan tanaman pada vegetatif awal (Husna & Fawzi, 2022). Dengan demikian, wilayah-wilayah yang tergolong dalam kategori kebasahan tinggi hingga sangat tinggi dalam analisis NDWI dapat diidentifikasi sebagai kawasan yang baik untuk peningkatan produktivitas pertanian. Hasil luasan klasifikasi NDWI di Kabupaten Grobogan Tahun 2024 tersaji pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Tabel NDWI Kabupaten Grobogan

No	Klasifikasi NDWI	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Kebasahan Sangat Tinggi	101.774	50,3
2.	Kebasahan Tinggi	61.662	30,5
3.	Kebasahan Sedang	30.678	15,2
4.	Kebasahan Rendah	8.106	4,0
5.	Kebasahan Sangat Rendah	165	0,1
Jumlah		202.385	100

Sumber : Analisis, 2025

Hasil analisis *Normalized Difference Water Index* (NDWI) menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah lahan di Kabupaten Grobogan memiliki tingkat kebasahan yang relatif tinggi. Berdasarkan data, lahan dengan kebasahan sangat tinggi mendominasi dengan luas 101.774 ha atau 50,3% dari total wilayah, diikuti oleh lahan dengan kebasahan tinggi seluas 61.662 ha (30,5%) dan kebasahan sedang seluas 30.678 ha (15,2%). Sementara itu, lahan dengan kebasahan rendah hanya mencakup 8.106 ha (4,0%) dan kebasahan sangat rendah seluas 165 ha (0,1%). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar lahan pertanian saat ini memiliki tingkat kelembapan yang memadai untuk mendukung budidaya tanaman padi, terutama pada lahan sawah irigasi yang membutuhkan ketersediaan air secara kontinu. Tingginya proporsi lahan dengan kebasahan sangat tinggi hingga tinggi mengindikasikan potensi produksi padi yang baik, terutama pada musim tanam utama atau saat ketersediaan air yang cukup baik. Distribusi kebasahan ini memberikan peluang sekaligus tantangan dalam upaya peningkatan indeks pertanaman dan produktivitas padi. Lahan dengan kebasahan tinggi hingga sangat tinggi dapat dioptimalkan untuk mendukung indeks pertanaman padi tiga kali setahun, sejalan dengan kebijakan pemerintah dalam mencapai swasembada pangan.



Sumber : Analisis, 2025

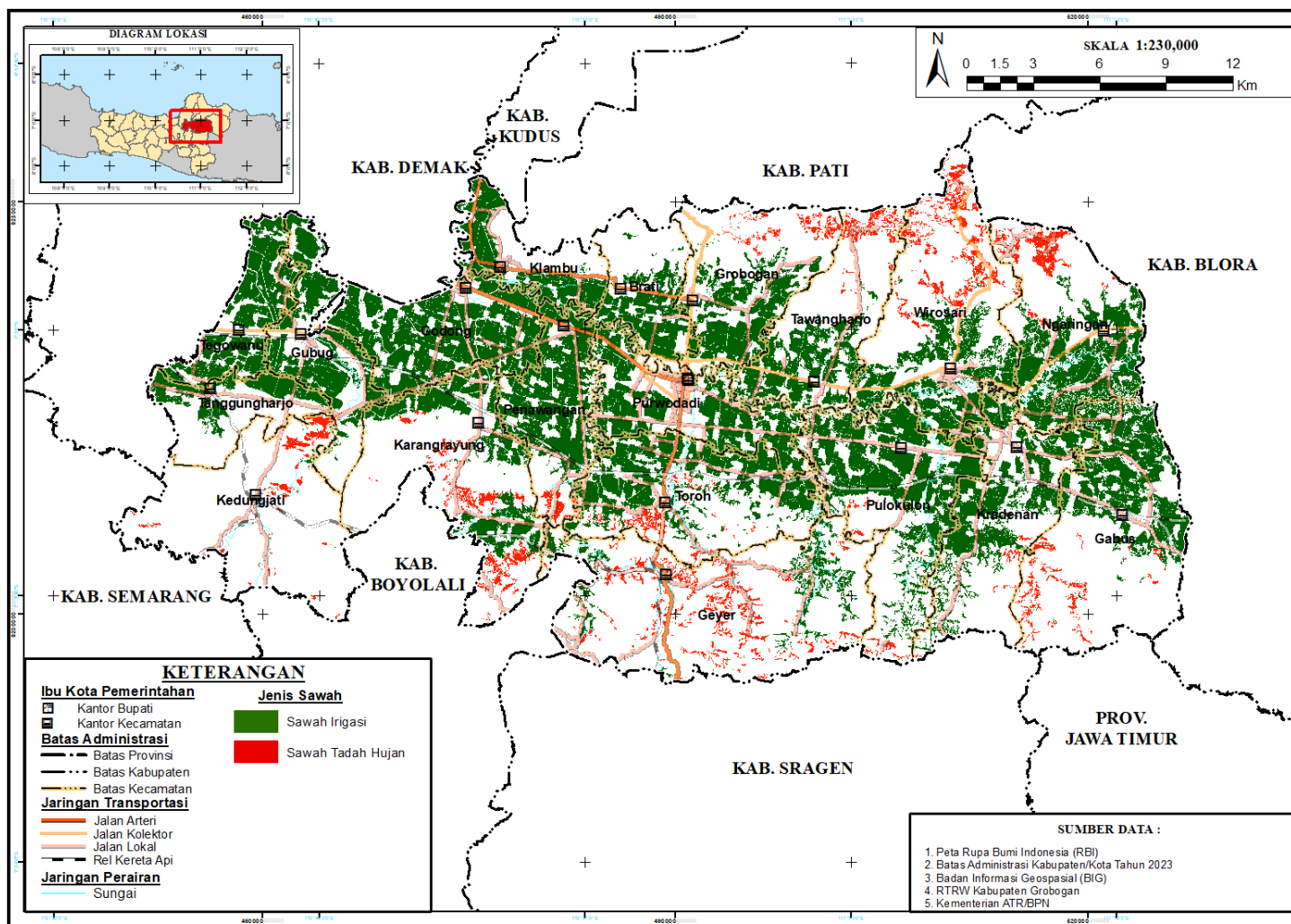
Gambar 4. 2 Peta NDWI Kabupaten Grobogan

4.2 Analisis Produktivitas Pertanian Komoditas Padi Tahun 2045

4.2.1 Analisis Luas Lahan Sawah Tahun 2045

Analisis luas lahan sawah di Kabupaten Grobogan tahun 2045 dilakukan untuk mengetahui ketersediaan sumber daya lahan yang berperan penting dalam menunjang produksi pangan dimasa mendatang. Analisis ini dibutuhkan sebagai dasar dalam perhitungan swasembada pangan dan daya dukung lahan pertanian pangan khususnya pada komoditas padi di Kabupaten Grobogan. Selain itu analisis ini dapat digunakan untuk melihat kesesuaian antara rencana tata ruang dengan kebutuhan pertanian, khususnya menjaga ketahanan pangan daerah. Analisis ini penting dilakukan mengingat adanya tekanan alih fungsi lahan yang terus meningkat akibat pertumbuhan penduduk, urbanisasi, pengembangan infrastruktur, ataupun pengembangan dibidang lainnya. Maka dari itu, estimasi luasan lahan sawah tahun 2045 dibutuhkan untuk melihat potensi ketersediaan lahan yang mampu mencukupi kebutuhan konsumsi pangan masyarakat pada tahun tersebut.

Estimasi luas lahan sawah di Kabupaten Grobogan tahun 2045 dilakukan dengan pendekatan spasial yaitu melakukan *overlay* Peta Kawasan Tanaman Pangan pada Rencana Pola Ruang RTRW Kabupaten Grobogan dengan Peta Lahan Sawah yang Dilindungi (LSD) yang telah ditetapkan oleh Kementerian ATR/BPN. Penggunaan data Kawasan Tanaman Pangan pada Rencana Pola Ruang RTRW digunakan sebagai dasar dalam penentuan estimasi lahan sawah tahun 2045 didasarkan pada legalitas RTRW sebagai dokumen perencanaan tata ruang yang mengikat dan menjadi dasar resmi dalam pengendalian ruang. Kawasan tanaman pangan pada rencana pola ruang RTRW merepresentasikan arahan peruntukan ruang pertanian di masa depan, sementara LSD menunjukkan lahan sawah eksisting yang dilindungi. Integrasi keduanya menghasilkan estimasi lahan sawah yang sesuai dengan rencana tata ruang dan kondisi aktual. Analisis dilakukan menggunakan *tools intersect* pada perangkat lunak Arc GIS. Setelah hasil overlay didapatkan kemudian dilanjutkan pengolahan menggunakan *tools spatial join* untuk melihat sebaran sawah irigasi dan ladang/tadah hujan eksisting. Hasil overlay tersebut menghasilkan luas lahan sawah potensial tahun 2045 yaitu luas lahan sawah yang masih tetap direncanakan sebagai kawasan tanaman pangan dalam dokumen perencanaan. Hasil analisis luas lahan sawah tahun 2045 terdapat pada Gambar 4.3



Sumber: Analisis,2025

Gambar 4. 3 Peta Perkiraan Sebaran Lahan Sawah Kabupaten Grobogan Tahun 2045

Berdasarkan hasil *overlay*, diketahui bahwa luas lahan sawah yang masih direncanakan sebagai kawasan pertanian di Kabupaten Grobogan tahun 2045 adalah 71.976,59 Ha yang terdiri dari 35.936,46 Ha sawah irigasi dan 36.040,14 Ha sawah tadah hujan. Luasan tersebut memiliki nilai yang tidak terlalu berbeda signifikan yang termuat pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Jawa Tengah dimana lahan sawah yang harus dilindungi untuk tanaman pangan berkelanjutan di Kabupaten Grobogan sebesar 71.948,89 Ha (Sunanto, 2013). Estimasi luas lahan sawah ini dapat digunakan sebagai dasar dalam proyeksi luas panen komoditas padi di Kabupaten Grobogan Tahun 2045. Luasan lahan sawah di Kabupaten Grobogan tahun 2045 dapat diketahui pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Estimasi Luas Lahan Sawah di Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kecamatan	Luas Sawah (Ha)		Jumlah
		Sawah Irigasi	Sawah Ladang/ Tadah Hujan	
1	Kedungjati	202,46	289,06	491,52
2	Karangrayung	1.476,79	2.200,58	3.677,37
3	Penawangan	4.174,32	191,80	4.366,12
4	Toroh	2.536,21	2.269,40	4.805,61
5	Geyer	389,61	3.291,71	3.681,32
6	Pulokulon	296,70	5.991,37	6.288,08
7	Kradenan	1.380,62	3.196,37	4.576,98
8	Gabus	1.284,97	4.076,42	5.361,39
9	Ngaringan	1.562,60	3.734,53	5.297,13
10	Wirosari	436,73	5.011,44	5.448,17
11	Tawangharjo	1.331,45	1.693,83	3.025,28
12	Grobogan	1.349,83	1.923,77	3.273,60
13	Purwodadi	3.987,81	0	3.987,81
14	Brati	1.080,65	864,98	1.945,63
15	Klambu	2.108,55	0	2.108,55
16	Godong	6.079,95	0	6.079,95
17	Gubug	3.064,98	7,87	3.072,85
18	Tegowanu	2.838,25	334,00	3.172,25
19	Tanggungharjo	354,00	963,00	1.317,00

No	Kecamatan	Luas Sawah (Ha)		Jumlah
		Sawah Irigasi	Sawah Ladang/ Tadah Hujan	
	Kabupaten Grobogan	35.936,46	36.040,14	71.976,59

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, total luas lahan sawah di Kabupaten Grobogan pada tahun 2045 mencapai 71.976,59 Ha, yang terdiri dari 35.936,46 Ha sawah irigasi dan 36.040,14 Ha sawah tadah hujan. Secara keseluruhan, komposisi lahan sawah di Kabupaten Grobogan terdiri dari sistem irigasi dengan perentase 49,93% dan sawah tadah hujan 50,07%. Kecamatan Pulokulon dan Kecamatan Godong memiliki luasan lahan sawah tertinggi yaitu masing-masing seluas 6.288,08 Ha dan 6.079,95 Ha. Kecamatan Kedungjati merupakan kecamatan yang memiliki luasan lahan sawah terkecil yaitu 491,52 Ha dengan komposisi sebagian besar merupakan sawah tadah hujan. Beberapa kecamatan seperti Kecamatan Geyer, Kecamatan Wirosari, dan Kecamatan Ngaringan memiliki proporsi sawah tadah hujan yang relatif tinggi, yang menunjukkan adanya ketergantungan terhadap curah hujan musiman dalam proses budidaya tanaman padi.

Informasi mengenai sebaran dan luasan lahan sawah ini menjadi data dasar yang sangat penting dalam analisis proyeksi kebutuhan lahan pangan di masa mendatang, khususnya untuk tahun 2045. Luas lahan sawah eksisting akan digunakan dalam analisis spasial untuk melihat sejauh mana kawasan pertanian tersebut tetap dipertahankan dalam rencana tata ruang wilayah (RTRW). Selain itu, data ini juga menjadi komponen utama dalam perhitungan luas panen dan daya dukung lahan pangan sehingga dapat diketahui kapasitas wilayah dalam mencukupi kebutuhan akan konsumsi beras penduduk dimasa mendatang.

4.2.2 Analisis Luas Panen Padi Tahun 2045

Analisis estimasi luas panen padi pada tahun 2045 dilakukan untuk mengetahui potensi produksi padi yang dapat dicapai di tahun 2045 berdasarkan ketersediaan lahan sawah dan pola tanam yang diterapkan. Informasi ini sangat penting dalam menghitung daya dukung lahan pangan terhadap kebutuhan konsumsi masyarakat Kabupaten Grobogan tahun 2045. Estimasi luas panen padi didapatkan dengan mengkalikan luas lahan sawah dengan indeks pertanaman (IP). Indeks pertanaman (IP) menjadi indikator penting dalam mengukur intensitas penggunaan lahan pertanian dan potensi produksi padi di suatu wilayah. Menurut hasil wawancara yang telah dilakukan rata-rata IP padi di Kabupaten Grobogan untuk sawah

irigasi adalah 2 kali tanam dalam satu tahun dan sawah irigasi/ladang 1 kali tanam dalam satu tahun. Selain itu untuk mengetahui indeks tanam padi di Kabupaten Grobogan dapat diketahui dengan dilakukan perhitungan indeks pertanaman (IP) secara kuantitatif berdasarkan data teknis yang tersedia 5 tahun terakhir. Nilai IP hasil perhitungan ini digunakan sebagai dasar proyeksi potensi luas panen ke depan dengan asumsi kondisi pertanian tetap seperti saat ini. Indeks pertanaman (IP) dihasilkan dari pembagian antara luas tanam dengan luas lahan sawah. Hasil perhitungan indeks pertanaman (IP) di Kabupaten Grobogan tersaji pada Tabel 4.5 berikut :

Tabel 4. 5 Perhitungan Indeks Pertanaman (IP) Kabupaten Grobogan

Indeks Pertanaman (IP)	Tahun					Rata- Rata IP
	2020	2021	2022	2023	2024	
	1,72	1,76	1,76	1,77	2,04	1,8

Sumber: Analisis, 2025

Berdasarkan data perhitungan, Indeks Pertanaman (IP) menunjukkan tren yang cenderung meningkat selama 5 tahun terakhir. Pada tahun 2020, IP tercatat sebesar 1,72, kemudian mengalami sedikit kenaikan menjadi 1,76 pada tahun 2021 dan 2022, serta kembali naik menjadi 1,77 pada 2023. Peningkatan yang paling signifikan terjadi pada 2024, yaitu mencapai 2,04. Rata-rata IP selama periode 2020–2024 adalah 1,8, yang dapat dibulatkan menjadi 2 yang menunjukkan bahwa secara umum petani di wilayah ini telah melakukan lebih dari satu kali tanam dalam setahun. Perkiraan luas panen tanaman padi di Kabupaten Grobogan tahun 2045 tersaji pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Estimasi Luas Panen Padi di Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kecamatan	Luas Panen (Ha)		Jumlah
		Sawah Irigasi	Sawah Ladang/ Tadah Hujan	
1	Kedungjati	404,91	289,06	693,97
2	Karangrayung	2.953,57	2.200,58	5.154,15
3	Penawangan	8.348,64	191,80	8.540,44
4	Toroh	5.072,41	2.269,40	7.341,81
5	Geyer	779,22	3.291,71	4.070,93
6	Pulokulon	593,41	5.991,37	6.584,78

No	Kecamatan	Luas Panen (Ha)		Jumlah
		Sawah Irigasi	Sawah Ladang/ Tadah Hujan	
7	Kradenan	2.761,23	3.196,37	5.957,60
8	Gabus	2.569,94	4.076,42	6.646,36
9	Ngaringan	3.125,19	3.734,53	6.859,72
10	Wirosari	873,46	5.011,44	5.884,90
11	Tawangharjo	2.662,90	1.693,83	4.356,73
12	Grobogan	2.699,67	1.923,77	4.623,44
13	Purwodadi	7.975,62	0,00	7.975,62
14	Brati	2.161,29	864,98	3.026,27
15	Klambu	4.217,10	0,00	4.217,10
16	Godong	12.159,90	0,00	12.159,90
17	Gubug	6.129,96	7,87	6.137,83
18	Tegowanu	5.676,49	334,00	6.010,49
19	Tanggungharjo	708,00	963,00	1.671,00
Kabupaten Grobogan		71.872,91	36.040,14	107.913,05

Sumber : Analisis, 2025

Luas panen padi merupakan indikator penting untuk mengetahui potensi produksi beras suatu wilayah dalam satu tahun. Untuk memperkirakan luas panen padi tahun 2045 di Kabupaten Grobogan, dilakukan pendekatan berdasarkan sistem pengairan yang digunakan, yaitu sawah irigasi dan sawah tadah hujan. Dalam analisis ini, digunakan asumsi bahwa sawah irigasi dapat ditanami sebanyak dua kali dalam satu tahun ($IP = 2$), sedangkan sawah tadah hujan hanya satu kali tanam per tahun ($IP = 1$), mengingat keterbatasan pasokan air dan ketergantungan pada curah hujan.

Berdasarkan hasil *overlay* antara peta lahan sawah eksisting dan rencana pola ruang 2045, diperoleh total luas lahan sawah sebesar 71.976,59 hektar, yang terdiri dari 35.936,46 hektar sawah irigasi dan 36.040,14 hektar sawah tadah hujan. Dengan menerapkan indeks pertanaman sesuai jenis sawah tersebut, maka diperoleh estimasi luas panen sawah irigasi menghasilkan luas panen sebesar 107.913,05 hektar, dan sawah tadah hujan menghasilkan luas panen sebesar 36.040,14 hektar. Secara spasial, Kecamatan Godong menjadi wilayah dengan luas panen tertinggi, yaitu sebesar 12.159,90 hektar, disebabkan oleh dominasi

sawah irigasi di wilayah tersebut. Kecamatan lain dengan luas panen besar antara lain Kecamatan Penawangan, Toroh, Purwodai, Ngaringan. Dan Gabus. Sebaliknya, Kecamatan Kedungjati memiliki luas panen paling rendah, yaitu sebesar 693,97 hektar, karena sebagian besar lahannya berupa sawah tadah hujan. Hasil estimasi luas panen ini berperan penting dalam analisis daya dukung lahan pangan tahun 2045. Luas panen yang diperoleh akan menjadi dasar dalam menghitung potensi produksi beras, yang selanjutnya dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi penduduk. Dengan pendekatan ini, dapat diketahui sejauh mana Kabupaten Grobogan mampu memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri di masa mendatang.

Guna mendukung untuk analisis swasembada pangan pada skenario optimis, indeks pertanaman padi di Kabupaten Grobogan diasumsikan dengan nilai indeks tanam sebesar 3 kali dalam setahun untuk sawah irigasi dan 1 kali tanam dalam satu tahun untuk sawah tadah hujan. Hal tersebut selaras dengan kebijakan dari Dinas Pertanian Kabupaten Grobogan guna mendukung target dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan dan swasembada beras secara berkelanjutan. Penerapan indeks pertanaman padi tiga kali setahun difokuskan pada lahan-lahan sawah irigasi teknis dan setengah teknis, yang memiliki ketersediaan air yang relatif stabil sepanjang tahun. Estimasi luas panen dalam kondisi optimis di Kabupaten Grobogan tersedia pada Tabel 4.7.

**Tabel 4. 7 Estimasi Luas Panen Padi pada Skenario Optimis
Kabupaten Grobogan Tahun 2045**

No	Kecamatan	Luas Panen (Ha)		Jumlah
		Sawah Irigasi	Sawah Ladang/ Tadah Hujan	
1	Kedungjati	607,37	289,06	896,43
2	Karangrayung	4.430,36	2.200,58	6.630,94
3	Penawangan	12.522,96	191,80	12.714,76
4	Toroh	7.608,62	2.269,40	9.878,02
5	Geyer	1.168,84	3.291,71	4.460,55
6	Pulokulon	890,11	5.991,37	6.881,48
7	Kradenan	4.141,85	3.196,37	7.338,21
8	Gabus	3.854,91	4.076,42	7.931,33
9	Ngaringan	4.687,79	3.734,53	8.422,32
10	Wirosari	1.310,19	5.011,44	6.321,63

No	Kecamatan	Luas Panen (Ha)		Jumlah
		Sawah Irigasi	Sawah Ladang/ Tadah Hujan	
11	Tawangharjo	3.994,35	1.693,83	5.688,18
12	Grobogan	4.049,50	1.923,77	5.973,27
13	Purwodadi	11.963,44	0,00	11.963,44
14	Brati	3.241,94	864,98	4.106,92
15	Klambu	6.325,64	0,00	6.325,64
16	Godong	18.239,85	0,00	18.239,85
17	Gubug	9.194,93	7,87	9.202,81
18	Tegowanu	8.514,74	334,00	8.848,74
19	Tanggungharjo	1.062,00	963,00	2.025,00
Kabupaten Grobogan		107.809,37	36.040,14	143.849,51

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan estimasi luas panen di Kabupaten Grobogan, total luas panen mencapai 143.849,51 hektar yang terdiri luas panen sawah irigasi seluas 107.809,37 hektar dan sawah tadah hujan atau ladang seluas 36.040,14 hektar. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panen padi di wilayah ini masih didominasi oleh lahan sawah irigasi dengan persentase sekitar 64%. Kecamatan dengan kontribusi luas panen terbesar antara lain Godong 18.239,85 ha, Penawangan 12.714,76 ha, dan Purwodadi 11.963,44 ha, di mana ketiganya didominasi oleh sawah irigasi. Sementara itu, kecamatan seperti Pulokulon, Geyer, Kradenan, dan Wirosari memiliki dominasi sawah tadah hujan, yang lebih bergantung pada ketersediaan air hujan. Sebaran ini menunjukkan adanya variasi sistem pertanian antar kecamatan, yang akan memengaruhi indeks pertanaman serta kapasitas produksi secara keseluruhan. Informasi ini menjadi dasar penting dalam menganalisis potensi swasembada pangan, khususnya ketika dikaitkan dengan perhitungan indeks pertanaman (IP) dalam skenario optimis.

4.2.3 Analisis Produktivitas Lahan Pertanian Padi Tahun 2045

Produktivitas lahan pertanian merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kemampuan suatu wilayah dalam menghasilkan hasil pertanian, khususnya padi sebagai komoditas pangan strategis. Dalam konteks perencanaan ketahanan pangan jangka panjang, analisis produktivitas diperlukan untuk mengetahui seberapa besar hasil panen yang dapat diperoleh dari luas lahan yang tersedia. Informasi ini juga menjadi dasar dalam menghitung proyeksi ketersediaan pangan dan daya dukung lahan terhadap jumlah penduduk di masa

mendatang. Dalam penelitian ini, produktivitas dihitung dengan memperhatikan perbedaan karakteristik lahan, yaitu antara sawah irigasi dan sawah tadah hujan, mengingat keduanya memiliki tingkat hasil panen yang berbeda akibat perbedaan ketersediaan air, sistem tanam, dan input produksi.

Data produktivitas yang digunakan diperoleh melalui wawancara langsung kepada pihak Dinas Pertanian Kabupaten Grobogan, Bidang Pangan, sebagai instansi yang memiliki data teknis dan pengalaman lapangan. Melalui wawancara tersebut, diperoleh informasi mengenai rata-rata produktivitas padi per hektar untuk sawah irigasi dan sawah tadah hujan, baik untuk kategori produktivitas tinggi maupun rendah. Untuk keperluan skenario analisis, digunakan dua pendekatan:

- Skenario *Business As Usual* (BAU): menggunakan rata-rata produktivitas terendah hasil wawancara untuk masing-masing jenis sawah.
- Skenario Optimis: menggunakan rata-rata produktivitas tertinggi untuk masing-masing jenis sawah, dengan asumsi telah terjadi peningkatan dalam pengelolaan lahan pada tahun 2045.

Pendekatan partisipatif dilakukan melalui wawancara kepada pihak Dinas Pertanian Kabupaten Grobogan, Bidang Pangan. Tujuan dari wawancara untuk memperoleh informasi teknis dan kontekstual terkait rata-rata produktivitas padi per hektar menurut jenis sawah (irigasi dan tadah hujan), serta variasi capaian produktivitas yang terjadi antarwilayah. Data ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan dua skenario proyeksi produksi padi tahun 2045. Data rata-rata produktivitas padi di Kabupaten Grobogan menurut hasil wawancara tersaji pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Rata-Rata Produktivitas Padi di Kabupaten Grobogan

No	Kecamatan	Rata-Rata Produktivitas		Rata-Rata Produktivitas (Dalam Kondisi Maksimal)	
		Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan/Tegalan	Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan/Tegalan
1	Kedungjati	5,72	4,53	6,05	4,81
2	Karangrayung	5,86		6,38	
3	Penawangan	5,93		6,41	
4	Toroh	5,74		6,17	
5	Geyer	5,72		6,04	
6	Pulokulon	5,82		6,24	

No	Kecamatan	Rata-Rata Produktivitas		Rata-Rata Produktivitas (Dalam Kondisi Maksimal)	
		Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan/Tegalan	Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan/Tegalan
7	Kradenan	5,82		6,23	
8	Gabus	5,75		6,13	
9	Ngaringan	5,75		6,13	
10	Wirosari	5,75		6,13	
11	Tawangharjo	5,74		6,17	
12	Grobogan	5,79		6,20	
13	Purwodadi	5,81		6,28	
14	Brati	5,74		6,09	
15	Klambu	5,82		6,20	
16	Godong	6,2		6,46	
17	Gubug	5,98		6,16	
18	Tegowanu	5,83		6,25	
19	Tanggunharjo	5,74		6,17	
Rata-Rata		5,82		6,2	

Sumber : Wawancara Dinas Pertanian Kabupaten Grobogan, 2025

Secara umum, data pada hasil wawancara menunjukkan bahwa lahan sawah irigasi memiliki kontribusi yang signifikan dalam pencapaian produksi padi, terutama karena dukungan ketersediaan air yang memungkinkan tanam dua kali dalam setahun. Sebaliknya, sawah tadah hujan lebih rentan terhadap fluktuasi iklim sehingga produktivitasnya cenderung lebih rendah dan tidak stabil.

4.3 Analisis Proyeksi Perkembangan Penduduk

Analisis proyeksi penduduk dilakukan untuk memperkirakan jumlah penduduk pada tahun rencana yang digunakan untuk menganalisis ketersediaan dan kebutuhan pangan di Kabupaten Grobogan. Penduduk merupakan input perencanaan untuk menganalisis dan merencanakan sebuah wilayah sehingga perlu diketahui jumlah penduduk pada tahun perencanaan. Data jumlah penduduk yang digunakan adalah data tahun 2010 dan 2020 yang bersumber dari data sensus penduduk.

Tabel 4. 9 Tabel Perhitungan Proyeksi Penduduk Kabupaten Grobogan

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	r	
		Metode Aritmatik	Metode Geometrik
2010	1.308.696	0,01107	0,01055
2020	1.453.526		

Sumber: Olah Data, Sensus Penduduk

Pada penelitian ini menggunakan agregat yaitu membandingkan metode aritmatik dan geometrik untuk menghitung proyeksi penduduk sebagai dasar analisis kebutuhan pangan pada dua skenario swasembada pangan yang akan dianalisis yaitu skenario *Business as Usual* (BAU) dan skenario optimis. Penggunaan 2 metode ini bertujuan untuk membandingkan hasil proyeksi berdasarkan pendekatan pertumbuhan yang berbeda serta memberikan gambaran komparatif terhadap pertumbuhan penduduk yang berimplikasi langsung terhadap kebutuhan lahan dan produksi pangan. Metode aritmatik digunakan untuk menggambarkan pertumbuhan penduduk yang bersifat tetap setiap tahunnya. Sedangkan metode geometrik digunakan dengan mempertimbangkan pertumbuhan yang bergantung pada jumlah penduduk sebelumnya. Dengan membandingkan hasil dari kedua metode analisis proyeksi jumlah penduduk ini dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh terhadap kebutuhan pangan dimasa mendatang sesuai dengan analisis pada masing-masing skenario. Pada perhitungan yang telah dilakukan didapatkan r (angka pertumbuhan penduduk) pada metode aritmatik adalah 0,01107 atau 1,11% dan pada metode geometrik nilai r sebesar 0,01055 atau 1,06% pertahun. Setelah ditemukan nilai r pada masing-masing metode kemudian dilakukan proyeksi penduduk pada tahun perencanaan yang dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Hasil Proyeksi Penduduk di Kabupaten Grobogan

Tahun Proyeksi	Jumlah Penduduk Hasil Proyeksi (Jiwa)	
	Metode Aritmatik	Metode Geometrik
2025	1.533.955	1.531.845
2030	1.614.384	1.614.384
2035	1.694.813	1.701.370
2040	1.775.242	1.793.044
2045	1.855.671	1.889.657

Sumber : Olah Data, 2025

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan telah didapatkan estimasi jumlah penduduk proyeksi di Kabupaten Grobogan pada masing-masing metode. Pada metode aritmatik untuk skenario *Business as Usual* (BAU) jumlah penduduk di Kabupaten Grobogan pada tahun 2045 diperkirakan mencapai 1.855.671 jiwa. Sedangkan pada metode geometrik untuk skenario optimis jumlah penduduk pada tahun perencanaan diperkirakan sebanyak 1.889.657 jiwa. Perbedaan perkiraan jumlah penduduk tersebut menunjukkan bahwa metode geometrik memberikan gambaran proyeksi pertumbuhan penduduk yang lebih cepat dibandingkan dengan metode aritmatik. Hal ini dimungkinkan terjadi karena metode aritmatik mempertimbangkan pertumbuhan penduduk secara geometrik, sedangkan metode aritmatik mengasumsikan pertumbuhan penduduk yang lebih stabil dan linear. Proyeksi ini memberikan gambaran penting dalam perkembangan populasi di Kabupaten Grobogan yang akan mempengaruhi dinamika sosial khususnya terhadap kebutuhan dan ketersediaan pangan. Pertambahan penduduk berdampak langsung pada kebutuhan pangan yang semakin meningkat. Untuk mewujudkan swasembada pangan, produksi pangan harus mampu mengikuti laju pertumbuhan penduduk agar terpenuhi tanpa bergantung dengan pasokan dari luar daerah.

Proporsi merupakan perbandingan antara suatu ukuran satu dengan yang lainnya ataupun keseluruhan. Proporsi jumlah penduduk menggambarkan persentase penduduk pada wilayah yang lebih kecil terhadap wilayah yang lebih besar. Proporsi jumlah penduduk pada tahun rencana dapat diperoleh dari hasil proyeksi jumlah penduduk Kabupaten Grobogan yang kemudian diproporsikan sesuai persentase proporsinya. Adapun hasil perhitungan proporsi penduduk Kabupaten Grobogan serta proyeksi tahun 2045 pada masing-masing kecamatan tersaji pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Proyeksi Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk 2020 (Jiwa)	Persentase Persebaran (%)	Jumlah Penduduk Tahun 2045 (Jiwa)	
				Metode Aritmatik	Metode Geometrik
1	Kedungjati	43.720	3,01	55.816	56.838
2	Karangrayung	99.547	6,85	127.089	129.416
3	Penawangan	64.148	4,41	81.896	83.396
4	Toroh	116.975	8,05	149.338	152.073
5	Geyer	66.164	4,55	84.469	86.017
6	Pulokulon	109.192	7,51	139.402	141.955

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk 2020 (Jiwa)	Persentase Persebaran (%)	Jumlah Penduduk Tahun 2045 (Jiwa)	
				Metode Aritmatik	Metode Geometrik
7	Kradenan	82.396	5,67	105.192	107.119
8	Gabus	74.103	5,10	94.605	96.338
9	Ngaringan	70.006	4,82	89.374	91.011
10	Wirosari	92.757	6,38	118.420	120.589
11	Tawangharjo	58.483	4,02	74.663	76.031
12	Grobogan	78.008	5,37	99.590	101.414
13	Purwodadi	139.387	9,59	177.951	181.210
14	Brati	50.482	3,47	64.449	65.629
15	Klambu	38.554	2,65	49.221	50.122
16	Godong	87.028	5,99	111.106	113.141
17	Gubug	83.725	5,76	106.889	108.847
18	Tegowanu	56.793	3,91	72.506	73.834
19	Tanggungharjo	42.058	2,89	53.694	54.678
Jumlah		1.453.526	100	1.855.671	1.889.657

Sumber : Analisis, 2025

Proporsi jumlah penduduk tertinggi berada di Kecamatan Purwodadi yaitu sebesar 9,59% yang diperkirakan pada tahun 2045 jumlah penduduk diperkirakan mencapai 177.951 jiwa pada skenario *Business as Usual* (BAU) dan pada skenario optimis dengan perkiraan jumlah penduduk sebesar 181.210 jiwa. Perkembangan penduduk yang cenderung tinggi di Kecamatan Purwodadi dimungkinkan karena Kecamatan Purwodadi merupakan pusat kegiatan, baik dari pusat kegiatan pemerintahan, ekonomi dan lainnya. Perkembangan penduduk yang semakin tinggi di kecamatan ini akan berimplikasi terhadap swasembada pangan dan juga daya dukung lahan pertanian. Pertumbuhan penduduk yang tinggi akan meningkatkan kebutuhan pangan yang signifikan. Hal ini dapat menekan ketersediaan pangan lokal jika tidak diimbangi dengan peningkatan produksi pertanian terutama pada pertanian tanaman pangan. Selain itu, meningkatnya jumlah penduduk juga berpotensi mengurangi luas lahan pertanian akibat alih fungsi lahan untuk permukiman, infrastruktur, dan kebutuhan lainnya. Jika hal ini tidak dikendalikan maka daya dukung lahan pertanian akan menurun, yang akan menghambat upaya untuk menwujudkan kebutuhan pangan secara mandiri.

4.4 Analisis Swasembada Pangan

Kabupaten Grobogan merupakan salahsatu sentra produksi padi di Provinsi Jawa Tengah memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan regional maupun nasional. Swasembada pangan merupakan indikator penting dalam mengukur kemampuan suatu daerah dalam memenuhi kebutuhan pangannya secara mandiri tanpa ketergangan dengan wilayah lain. Swasembada pangan diukur berdasarkan rasio kebutuhan konsumsi dan ketersediaan/produksi (Mubarokah & Miftah, 2023). Pada penelitian ini analisis swasembada pangan dilakukan pada 2 periode tahun yaitu tahun 2024 untuk mengetahui kondisi aktual dan tahun 2045 untuk perkiraan kondisi dimasa depan.

4.4.1 Analisis Swasembada Pangan Tahun 2024

Analisis swasembada pangan tahun 2024 digunakan untuk mengetahui kondisi pangan tahun 2024 yang mempresentasikan kondisi eksisting atau keadaan terkini sistem produksi dan konsumsi pangan sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi sejauh mana Kabupaten Grobogan mampu memenuhi kebutuhan pangan khususnya beras secara mandiri. Pemahaman terhadap kondisi tahun 2024 dapat digunakan dasar dalam perbandingan dan acuan dalam menganalisis swasembada pangan di masa mendatang.

4.4.1.1 Analisis Kebutuhan Konsumsi Pangan/Beras Tahun 2024

Kebutuhan beras merupakan jumlah beras yang dibutuhkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan konsumsi. Perhitungan kebutuhan beras tidak terlepas dari jumlah penduduk di suatu wilayah. Semakin tinggi jumlah penduduk maka kebutuhan konsumsi beras juga akan meningkat. Kebutuhan beras disuatu wilayah dapat diperkirakan dengan menggunakan perhitungan jumlah penduduk yang akan dikaitkan dengan angka standar kebutuhan beras per orang. Berdasarkan Badan Pangan Nasional, angka konsumsi beras di Indonesia secara nasional pada tahun 2024 adalah sebesar 92,1 kg/kapita/tahun. Angka perhitungan konsumsi beras yang telah didapatkan kemudian akan dijadikan acuan untuk standar jumlah kebutuhan beras masyarakat yang ada di Kabupaten Grobogan. Hasil perhitungan jumlah kebutuhan beras di Kabupaten Grobogan per-kecamatan pada tahun 2024.

Tabel 4. 12 Analisis Kebutuhan Konsumsi Beras Kabupaten Grobogan Tahun 2024

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan (Ton)
1	Kedungjati	45.633	4.203
2	Karangrayung	105.614	9.727

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan (Ton)
3	Penawangan	67.805	6.245
4	Toroh	121.805	11.218
5	Geyer	68.572	6.315
6	Pulokulon	114.136	10.512
7	Kradenan	86.484	7.965
8	Gabus	76.475	7.043
9	Ngaringan	72.303	6.659
10	Wirosari	97.472	8.977
11	Tawangharjo	61.135	5.631
12	Grobogan	82.072	7.559
13	Purwodadi	144.680	13.325
14	Brati	52.963	4.878
15	Klambu	40.187	3.701
16	Godong	90.178	8.305
17	Gubug	88.513	8.152
18	Tegowanu	60.728	5.593
19	Tanggungharjo	44.219	4.073
Jumlah		1.520.974	140.082

Sumber : Analisis Data, 2025

Berdasarkan perhitungan kebutuhan pangan/beras di Kabupaten Grobogan Tahun 2024 menunjukkan jumlah konsumsi atau kebutuhan beras pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Grobogan memiliki nilai yang berbeda-beda. Secara keseluruhan pada tahun 2024 kebutuhan konsumsi beras diperkirakan mencapai 140.082 ton/beras tahun. Kecamatan dengan kebutuhan konsumsi beras tertinggi terdapat di Kecamatan Purwodadi, yaitu sebesar 13.325 ton/tahun. Sementara itu, Kecamatan Klambu tercatat sebagai wilayah dengan kebutuhan konsumsi beras terendah, yakni hanya mencapai 3.701 ton/tahun. Adapun kecamatan lain yang memiliki tingkat konsumsi beras cukup tinggi setelah Kecamatan Purwodadi adalah Kecamatan Toroh dan Kecamatan Pulokulon, dengan masing-masing kebutuhan sebesar 11.218 ton/tahun dan 10.512 ton/tahun.. Setiap Kecamatan di Kabupaten Grobogan memiliki karakteristik wilayah yang berbeda-beda, sehingga jumlah penduduk dan kebutuhan konsumsi beras juga berbeda-beda.

4.4.1.2 Analisis Ketersediaan Pangan/Beras Tahun 2024

Ketersediaan beras menjadi komponen krusial dalam mewujudkan ketahanan pangan di suatu wilayah. Ketersediaan tersebut erat kaitannya dengan jumlah produksi gabah kering giling (GKG), di mana semakin tinggi volume GKG yang dihasilkan, maka ketersediaan beras juga cenderung meningkat. Besaran Indeks Konversi Padi menjadi beras adalah 0,6472 atau 64,72%. Angka konversi tersebut telah ditetapkan oleh BPS yang mengartikan bahwa setiap 100 kg gabah kering giling (GKG) akan menghasilkan 62,74 kg beras. Angka perkiraan ketersediaan beras di Kabupaten Grobogan tahun 2024 pada masing-masing kecamatan terdapat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Analisis Ketersediaan Beras Kabupaten Grobogan Tahun 2024

No	Kecamatan	Produktivitas	Luas	Ketersediaan
		Lahan (Ton/Ha)	Tanam (Ha)	(Ton)
1	Kedungjati	6,151	1.528	6.083
2	Karangrayung	6,381	7.121	29.408
3	Penawangan	6,395	11.517	47.669
4	Toroh	6,169	10.188	40.677
5	Geyer	6,042	7.618	29.788
6	Pulokulon	6,105	13.529	53.453
7	Kradenan	6,172	9.999	39.938
8	Gabus	5,994	12.449	48.293
9	Ngaringan	6,134	11.090	44.023
10	Wirosari	6,129	13.802	54.746
11	Tawangharjo	6,017	7.564	29.458
12	Grobogan	6,132	7.501	29.769
13	Purwodadi	6,277	10.894	44.255
14	Brati	6,010	5.937	23.090
15	Klambu	6,110	6.872	27.176
16	Godong	6,478	13.163	55.191
17	Gubug	6,158	8.404	33.495
18	Tegowanu	6,252	8.969	36.290
19	Tanggunharjo	6,166	3.155	12.591
Kabupaten Grobogan		6,17	171.299	684.589

Sumber : Analisis Data, 2025

Berdasarkan Tabel 4.13 produksi beras di Kabupaten Grobogan pada tahun 2024 secara keseluruhan dengan luas tanam mencapai 171.299 Ha dan produktivitas lahan 6,17 ton/Ha diperkirakan adalah sebesar 684.589 Ton. Jumlah produksi beras terbesar berada di Kecamatan di Kecamatan Godong dengan jumlah produksi beras sebesar 55.191 Ton. Hal ini terjadi karena Kecamatan Godong memiliki luas tanam yang cukup tinggi serta produktivitas lahan yang cukup baik sehingga produksi atau ketersediaan beras di Kecamatan tersebut tergolong tinggi. Kecamatan dengan hasil produksi beras terendah berada di Kecamatan Kedungjati dengan hasil produksi hanya sebesar 6.083 Ton. Hal ini disebabkan oleh luas tanam yang cenderung kecil dikarenakan kondisi geografis di Kecamatan Kedungjati yang kurang cocok untuk pertanian padi. Karakteristik wilayah yang sama tidak akan mempengaruhi kesamaan tingkat produktivitas. Tingkat produktivitas dipengaruhi oleh pengelolaan lahan yang dilakukan petani, penerapan teknologi maupun kebijakan yang diimplementasikan pada masing-masing wilayah.

4.4.1.3 Analisis Swasembada Pangan/Beras Tahun 2024

Kondisi swasembada beras akan tercapai apabila jumlah ketersediaan beras melebihi jumlah kebutuhannya. Tingkat kecukupan beras dapat dianalisis melalui besarnya surplus atau defisit yang terjadi. Suatu wilayah dikategorikan surplus apabila ketersediaan beras lebih besar dibandingkan dengan kebutuhan konsumsinya, sedangkan defisit terjadi apabila ketersediaannya lebih rendah dari tingkat kebutuhan. Perhitungan surplus dan defisit ini dilakukan dengan asumsi bahwa setiap kecamatan mencukupi kebutuhan beras bagi penduduk di wilayahnya masing-masing. Perhitungan swasembada beras pada penelitian ini didasarkan pada data produktivitas lahan sawah di Kabupaten Grobogan, tanpa mempertimbangkan impor dan ekspor. Penelitian ini difokuskan untuk menilai kemampuan produksi beras lokal dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat secara mandiri. Hasil perhitungan swasembada pangan/beras di Kabupaten Grobogan tahun 2024 perkecamatan tertera pada Tabel 4.14.

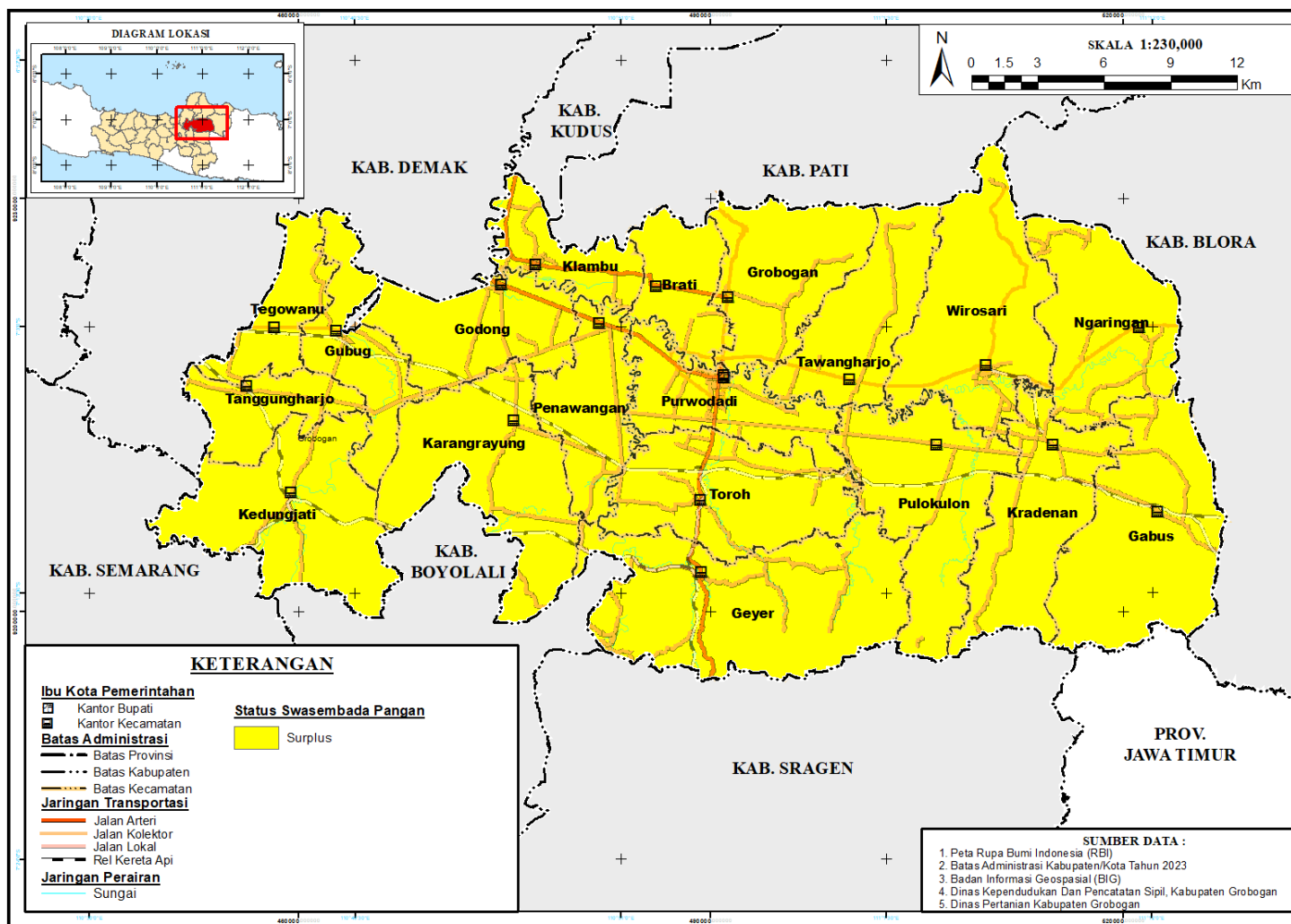
Tabel 4. 14 Swasembada Beras di Kabupaten Grobogan Tahun 2024

No	Kecamatan	Kebutuhan Beras (Ton)	Ketersediaan Beras (Ton)	Swasembada Pangan	Keterangan
1	Kedungjati	4.203	6.083	1.880	Surplus
2	Karangrayung	9.727	29.408	19.681	Surplus

No	Kecamatan	Kebutuhan	Ketersediaan	Swasembada	Keterangan
		Beras (Ton)	Beras (Ton)	Pangan	
3	Penawangan	6.245	47.669	41.424	Surplus
4	Toroh	11.218	40.677	29.459	Surplus
5	Geyer	6.315	29.788	23.472	Surplus
6	Pulokulon	10.512	53.453	42.941	Surplus
7	Kradenan	7.965	39.938	31.973	Surplus
8	Gabus	7.043	48.293	41.250	Surplus
9	Ngaringan	6.659	44.023	37.364	Surplus
10	Wirosari	8.977	54.746	45.769	Surplus
11	Tawangharjo	5.631	29.458	23.827	Surplus
12	Grobogan	7.559	29.769	22.210	Surplus
13	Purwodadi	13.325	44.255	30.930	Surplus
14	Brati	4.878	23.090	18.213	Surplus
15	Klambu	3.701	27.176	23.474	Surplus
16	Godong	8.305	55.191	46.886	Surplus
17	Gubug	8.152	33.495	25.343	Surplus
18	Tegowanu	5.593	36.290	30.697	Surplus
19	Tanggungharjo	4.073	12.591	8.518	Surplus
Kabupaten Grobogan		140.082	684.589	544.508	Surplus

Sumber : Analisis Data, 2025

Berdasarkan perhitungan swasembada beras di Kabupaten Grobogan tahun 2024, seluruh kecamatan masih berada dalam kondisi surplus yakni kebutuhan pangan masih tercukupi. Nilai swasembada pangan tertinggi berada di Kecamatan Godong, dan nilai swasembada pangan/beras yang cukup rendah berada di Kecamatan Kedungjati dan Kecamatan Tanggungharjo. Hal ini mengindikasikan jika secara keseluruhan Kabupaten Grobogan mampu mencukupi kebutuhan pangan seluruh penduduknya secara mandiri. Dengan luas lahan pertanian yang cukup luas dan tetap terjaga meskipun terdapat sedikit penurunan luas lahan dibandingkan tahun sebelumnya Kabupaten Grobogan masih berkontribusi sebagai lumbung padi Provinsi Jawa Tengah.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4. 4 Peta Swasembada Pangan Kabupaten Grobogan Tahun 2024

4.4.2 Analisis Swasembada Pangan Tahun 2045

Analisis terhadap kondisi swasembada pangan tahun 2045 menjadi bagian penting sebagai upaya dalam perencanaan jangka panjang dalam mewujudkan ketahanan dan kemandirian pangan tingkat lokal maupun regional yang berkelanjutan (Adji et al., 2024). Untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi swasembada pangan dimasa mendatang, khususnya pada komoditas padi, analisis swasembada pangan/beras di Kabupaten Grobogan dalam penelitian ini menggunakan dua pendekatan skenario. Skenario yang digunakan adalah skenario *Business as Usual* (BAU) dan skenario optimis. Kedua skenario tersebut digunakan untuk mengantisipasi kemungkinan perubahan kondisi demografis, agronomis, serta kebijakan yang dapat mempengaruhi keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan pangan di Kabupaten Grobogan.

4.4.2.1 Analisis Kebutuhan Konsumsi Pangan/Beras 2045

Analisis kebutuhan konsumsi beras di Kabupaten Grobogan tahun 2045 dilakukan untuk memperkirakan jumlah beras yang diperlukan guna memenuhi kebutuhan seluruh penduduk di Kabupaten Grobogan. Perkiraan ini menjadi dasar penting dalam menilai kapasitas swasembada daerah, serta dalam merumuskan kebijakan ketahanan pangan yang berkelanjutan. Pada analisis ini menggunakan pendekatan 2 skenario yang mempertimbangkan proyeksi jumlah penduduk dan rata-rata konsumsi beras. Pada skenario BAU diasumsikan jika rata-rata kebutuhan pangan dianggap sama dengan saat ini yaitu 92,1 Kg/Kapita/Tahun, sedangkan rata-rata konsumsi pangan untuk skenario optimis didapatkan dengan melihat tren rata-rata konsumsi pangan tahun 2018-2024 dengan data yang bersumber dari Badan Pangan Nasional. Setelah dilakukan perhitungan tingkat penurunan konsumsi beras adalah 0,65%. Jika penurunan konsumsi beras terus terjadi secara konsisten maka pada tahun 2045 konsumsi beras nasional diperkirakan sekitar 81,5 Kg/Kapita/Tahun. Perhitungan perkiraan kebutuhan konsumsi beras di Kabupaten Grobogan tahun 2045 tertera pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Kebutuhan Pangan Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kecamatan	Skenario BAU		Skenario Optimis	
		Jumlah	Kebutuhan	Jumlah	Kebutuhan
		Penduduk	Beras	Penduduk	Beras
		(Jiwa)	(Kg/Kapita/Tahun)	(Jiwa)	(Kg/Kapita/Tahun)
1	Kedungjati	55.816	5.141	56.838	4.632

No	Kecamatan	Skenario BAU		Skenario Optimis	
		Jumlah	Kebutuhan	Jumlah	Kebutuhan
		Penduduk	Beras	Penduduk	Beras
		(Jiwa)	(Kg/Kapita/Tahun)	(Jiwa)	(Kg/Kapita/Tahun)
2	Karangrayung	127.089	11.705	129.416	10.547
3	Penawangan	81.896	7.543	83.396	6.797
4	Toroh	149.338	13.754	152.073	12.394
5	Geyer	84.469	7.780	86.017	7.010
6	Pulokulon	139.402	12.839	141.955	11.569
7	Kradenan	105.192	9.688	107.119	8.730
8	Gabus	94.605	8.713	96.338	7.852
9	Ngaringan	89.374	8.231	91.011	7.417
10	Wirosari	118.420	10.906	120.589	9.828
11	Tawangharjo	74.663	6.876	76.031	6.197
12	Grobogan	99.590	9.172	101.414	8.265
13	Purwodadi	177.951	16.389	181.210	14.769
14	Brati	64.449	5.936	65.629	5.349
15	Klambu	49.221	4.533	50.122	4.085
16	Godong	111.106	10.233	113.141	9.221
17	Gubug	106.889	9.844	108.847	8.871
18	Tegowanu	72.506	6.678	73.834	6.017
19	Tanggungharjo	53.694	4.945	54.678	4.456
Kabupaten Grobogan		1.855.671	170.907	170.907	154.007

Sumber : Analisis Data, 2025

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, pada tahun 2045 kebutuhan konsumsi beras diperkirakan akan mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan penduduk pada masing-masing skenario dan kecenderungan pola konsumsi masyarakat yang masih didominasi oleh beras sebagai makanan pokok. Perbedaan 2 skenario pada analisis kebutuhan konsumsi beras tahun 2045 ini adalah proyeksi jumlah penduduk, dan untuk rata-rata konsumsi beras dianggap sama. Pada skenario *Business as Usual* (BAU) menggunakan jumlah penduduk proyeksi dengan metode aritmatik dan pada skenario optimis menggunakan proyeksi jumlah penduduk geometrik. Perkiraan kebutuhan konsumsi beras di Kabupaten Grobogan tahun 2045 pada skenario *Business as Usual* (BAU) adalah sebesar

170.907 Ton, dan pada skenario optimis kebutuhan konsumsi beras diperkirakan mencapai 174.037 Ton.

4.4.2.2 Analisis Ketersediaan Pangan/Beras 2045

Analisis ketersediaan pangan/beras Kabupaten Grobogan tahun 2045 bertujuan untuk mengestimasi/ memperkirakan besaran pasokan beras yang dapat diproduksi secara lokal, serta menilai kemampuan daerah dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakatnya. Analisis ketersediaan beras dapat dihitung dengan variabel produktivitas lahan (Ton/Ha), luas lahan yang ditanami padi (Ha) dan indeks konversi padi menjadi beras (0,6472). Perhitungan analisis ketersediaan pangan dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Ketersediaan Pangan Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kecamatan	Ketersediaan (Ton)	
		Skenario BAU	Skenario Optimis
1	Kedungjati	2.569,08	3.510,33
2	Karangrayung	19.547,60	27.385,81
3	Penawangan	32.777,32	52.707,79
4	Toroh	27.274,31	39.439,89
5	Geyer	15.070,53	17.441,49
6	Pulokulon	24.802,92	27.775,00
7	Kradenan	22.440,51	29.595,91
8	Gabus	24.733,76	31.457,28
9	Ngaringan	25.527,77	33.434,48
10	Wirosari	21.900,07	25.074,42
11	Tawangharjo	16.184,94	22.732,09
12	Grobogan	17.325,35	23.996,74
13	Purwodadi	29.990,20	48.598,38
14	Brati	11.242,38	16.193,47
15	Klambu	15.884,55	25.374,73
16	Godong	48.793,29	76.240,87
17	Gubug	23.754,97	36.680,11
18	Tegowanu	22.678,64	35.805,03
19	Tanggunganharjo	6.207,64	8.081,31
Kabupaten Grobogan		408.705,83	581.525,14

Sumber: Analisis Data, 2025

Berdasarkan perhitungan estimasi ketersediaan beras di Kabupaten Grobogan tahun 2045 pada dua skenario *Business as Usual* (BAU) dan Optimis terlihat bahwa total ketersediaan beras mengalami jumlah yang berbeda yaitu 408.705,83 ton pada skenario BAU dan 581.525,14 ton pada skenario optimis. Ketersediaan beras ini dihitung dari hasil perkalian antara luas panen dan produktivitas per hektar di masing-masing kecamatan, di mana perbedaan utama antara kedua skenario terletak pada nilai produktivitas dan luas tanam yang diasumsikan.

Pada skenario *Business as Usual* (BAU) nilai produktivitas lahan dan luas tanam/luas panen dalam kondisi yang stabil. Ketersediaan terbesar berasal dari Kecamatan Godong dengan estimasi ketersediaan beras 48.793,29 ton, diikuti oleh Penawangan dan Purwodadi. Sementara pada skenario optimis, diasumsikan adanya peningkatan produktivitas dan perluasan lahan tanam, baik melalui intensifikasi maupun optimalisasi indeks pertanaman (IP), sehingga hasil panen meningkat secara menyeluruh. Ketersediaan beras pada skenario ini meningkat paling besar di kecamatan-kecamatan dengan lahan irigasi luas seperti Godong dengan estimasi ketersediaan beras sebesar 76.240,87 ton, Penawangan 52.707,79 ton, dan Purwodadi 48.598,38 ton.

4.4.2.3 Analisis Swasembada Pangan/Beras 2045

Perbandingan dua skenario digunakan untuk menganalisis tingkat swasembada pangan, yaitu kemampuan daerah dalam memenuhi kebutuhan konsumsi beras dari hasil produksi sendiri. Jika kebutuhan konsumsi masyarakat lebih kecil daripada total ketersediaan, maka daerah tersebut berada dalam kondisi swasembada. Dengan demikian, skenario optimis menunjukkan potensi yang lebih besar untuk mencapai dan mempertahankan swasembada pangan, bahkan berpotensi menghasilkan surplus untuk distribusi ke wilayah lain, selama produktivitas dan luas tanam dapat ditingkatkan secara berkelanjutan. Perkiraan swasembada beras di Kabupaten Grobogan Tahun 2045 tersaji pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Swasembada Pangan Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kecamatan	Skenario BAU		Skenario Optimis	
		Swasembada Pangan	Keterangan	Swasembada Pangan	Keterangan
1	Kedungjati	-2.571,57	Defisit	-1.121,99	Defisit
2	Karangrayung	7.842,75	Surplus	16.838,40	Surplus
3	Penawangan	25.234,72	Surplus	45.911,05	Surplus

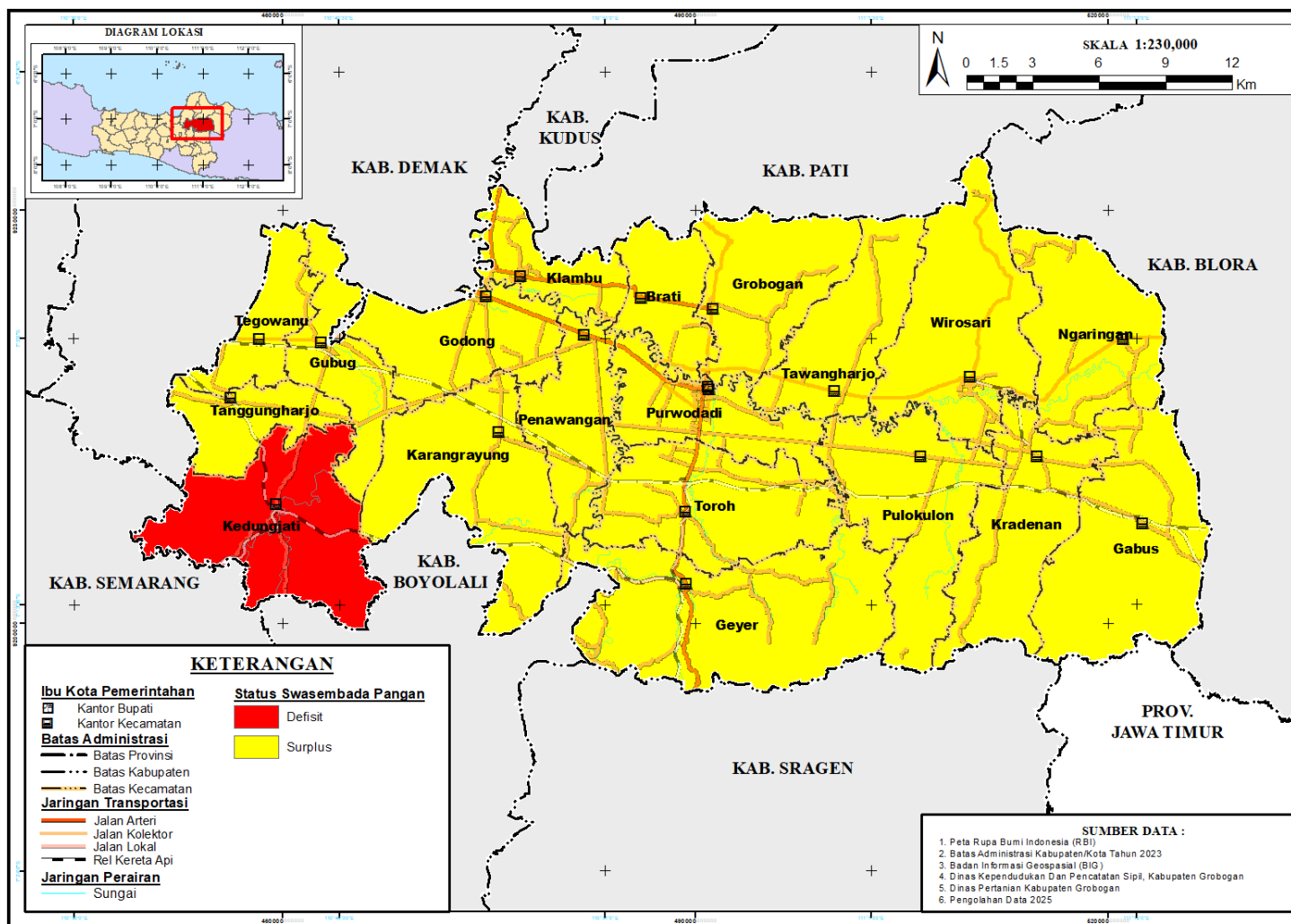
No	Kecamatan	Skenario BAU		Skenario Optimis	
		Swasembada Pangan	Keterangan	Swasembada Pangan	Keterangan
4	Toroh	13.520,25	Surplus	27.045,91	Surplus
5	Geyer	7.290,89	Surplus	10.431,14	Surplus
6	Pulokulon	11.963,99	Surplus	16.205,67	Surplus
7	Kradenan	12.752,29	Surplus	20.865,72	Surplus
8	Gabus	16.020,65	Surplus	23.605,77	Surplus
9	Ngaringan	17.296,39	Surplus	26.017,06	Surplus
10	Wirosari	10.993,59	Surplus	15.246,44	Surplus
11	Tawangharjo	9.308,44	Surplus	16.535,58	Surplus
12	Grobogan	8.153,08	Surplus	15.731,47	Surplus
13	Purwodadi	13.600,91	Surplus	33.829,76	Surplus
14	Brati	5.306,65	Surplus	10.844,70	Surplus
15	Klambu	11.351,33	Surplus	21.289,77	Surplus
16	Godong	38.560,44	Surplus	67.019,90	Surplus
17	Gubug	13.910,49	Surplus	27.809,10	Surplus
18	Tegowanu	16.000,86	Surplus	29.787,58	Surplus
19	Tanggungharjo	1.262,42	Surplus	3.625,09	Surplus
Kabupaten Grobogan		237.798,54	Surplus	427.518,13	Surplus

Sumber : Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis proyeksi swasembada beras tahun 2045 di Kabupaten Grobogan, diketahui bahwa sebagian besar kecamatan berada dalam kondisi surplus beras pada kedua skenario, yaitu skenario *Business as Usual* (BAU) dan skenario optimis. Pada skenario BAU, total surplus beras kabupaten mencapai sebesar 237.798,54 ton, sementara pada skenario optimis mencapai 427.518,13 ton. Peningkatan nilai surplus pada skenario optimis ini mencerminkan dampak positif dari asumsi peningkatan produktivitas dan perluasan lahan tanam, baik melalui peningkatan indeks pertanaman maupun pemanfaatan lahan secara lebih optimal.

Kecamatan Godong merupakan penyumbang surplus tertinggi pada kedua skenario, yaitu sebesar 38.560,44 ton pada Skenario BAU dan 67.019,90 ton pada Skenario Optimis, selain itu Kecamatan Penawangan dan Kecamatan Purwodadi juga memiliki nilai surplus yang cukup tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa wilayah-wilayah dengan dominasi

sawah irigasi dan luas panen yang tinggi cenderung memiliki kontribusi besar terhadap ketahanan pangan kabupaten. Sementara itu, Kecamatan Kedungjati merupakan satu-satunya wilayah yang mengalami defisit beras, dengan nilai sebesar -2.571,57 ton pada skenario BAU dan -1.121,99 ton pada skenario optimis. Defisit ini kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan produktivitas dan luas tanam yang tidak sebanding dengan tingkat kebutuhan konsumsi masyarakat setempat. Secara keseluruhan, hasil proyeksi menunjukkan bahwa Kabupaten Grobogan berpotensi mempertahankan kondisi swasembada pangan hingga tahun 2045, bahkan menunjukkan kecenderungan surplus yang meningkat apabila intervensi pertanian dilakukan secara optimal. Secara spasial kondisi swasembada pangan di Kabupaten Grobogan tahun 2045 tertera pada Gambar 4.5.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4. 5 Peta Swasembada Pangan Tahun 2025

4.5 Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Pangan

Daya dukung lahan pertanian menggambarkan sejauh mana kemampuan suatu wilayah dalam menyediakan sumber daya lahan guna memenuhi kebutuhan pangan penduduk yang tinggal di dalamnya. Indikator ini menjadi penting dalam menilai kapasitas lahan dalam menunjang keberlangsungan hidup masyarakat, khususnya dalam aspek swasembada pangan (Dwirani et al., 2022). Analisis daya dukung lahan pertanian pada penelitian ini berfokus untuk mengetahui kondisi aktual pada tahun 2024 dan proyeksi tahun 2045. Tujuan dari perbandingan ini adalah untuk mengidentifikasi perubahan kapasitas lahan dalam mencukupi kebutuhan pangan penduduk, seiring dengan pertumbuhan penduduk, potensi alih fungsi lahan, serta perubahan produktivitas pertanian di Kabupaten Grobogan sehingga dapat melihat kecenderungan ketahanan pangan di masa mendatang. Konsep daya dukung lahan pertanian merujuk pada kemampuan produktivitas lahan dalam memenuhi kebutuhan fisik minimum setiap individu. Daya dukung dikatakan optimal apabila hasil produksi lahan mampu mencukupi kebutuhan pangan penduduk di wilayah tersebut.

4.5.1 Daya Dukung Pertanian Lahan Padi 2024

Kapasitas daya dukung lahan pertanian didapatkan dari perhitungan pembagian antara luas panen dengan jumlah penduduk, yang kemudian dibagi kembali dengan pembagian antara konsumsi fisik minimum dengan produktivitas lahan pertanian. Kebutuhan Fisik Minimum (KFM) setara dengan 2600 Kalori perkapita perhari atau 265 kg/orang/tahun (Kunu, 2020). Diasumsikan jika nilai Kebutuhan Fisik Minimum (KFM) setiap penduduk dianggap sama. Setelah hasil perhitungan didapatkan, hasil tersebut diklasifikasikan menjadi 3 kelas. Masing-masing kelas memiliki kategori tersendiri sesuai dengan hasil nilai daya dukung lahan pertanian pada masing-masing wilayah. Tabel 4.18 merupakan hasil dari perhitungan daya dukung lahan pertanian pangan pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Grobogan tahun 2024.

Tabel 4. 18 Daya Dukung Lahan Pertanian Komoditas Padi Tahun 2024

Daya Dukung						
No	Kecamatan	Lahan Pertanian	Kelas	Keterangan		
1	Kedungjati	0,52	III	Belum Mampu	Mampu	Swasembada Pangan
2	Karangrayung	1,05	II	Mampu Berwasembada Pangan dan Memberikan Kehidupan Layak		

No	Kecamatan	Daya Dukung		Keterangan
		Lahan Pertanian	Kelas	
3	Penawangan	2,53	I	Mampu Berswasembada Pangan dan Memberikan Kehidupan Layak
4	Toroh	1,34	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
5	Geyer	1,96	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
6	Pulokulon	1,72	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
7	Kradenan	1,97	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
8	Gabus	2,55	I	Mampu Berswasembada Pangan dan Memberikan Kehidupan Layak
9	Ngaringan	2,46	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
10	Wirosari	1,80	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
11	Tawangharjo	2,69	I	Mampu Berswasembada Pangan dan Memberikan Kehidupan Layak
12	Grobogan	1,92	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
13	Purwodadi	1,14	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
14	Brati	1,86	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
15	Klambu	2,46	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
16	Godong	2,23	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak

Daya Dukung				
No	Kecamatan	Lahan Pertanian	Kelas	Keterangan
17	Gubug	1,74	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
18	Tegowanu	2,52	I	Mampu Berswasembada dan Memberikan Kehidupan Layak
19	Tanggunharjo	1,45	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
Kabupaten Grobogan		1,82	II	Mampu Berswasembada Pangan

Sumber: Analisis Data, 2025

Dari pengolahan data yang telah dilakukan yang terdapat pada Tabel 4.18 dapat diketahui jika klasifikasi nilai daya dukung lahan pertanian dibagi menjadi 3 kelas berdasarkan nilai indeks daya dukung lahan pertanian khususnya pada komoditas padi. Semakin besar nilai indeks daya dukung lahan maka semakin besar kemampuan wilayah dalam memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri. Berikut penjelasan pada masing-masing kelas:

1. Kelas Daya Dukung Lahan Pertanian I

Wilayah dapat di kategorikan berada dalam kelas daya dukung lahan pertanian I apabila wilayah tersebut memiliki nilai daya dukung lahan pertanian pangan $\Phi > 2,47$ yang dikategorikan sebagai wilayah yang mampu swasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk. Hal tersebut menunjukkan jika kapasitas produksi pangan di wilayah tersebut mampu mencukupi kebutuhan pangan konsumsi penduduknya dan berpotensi menjadi lumbung pangan serta penyedia surplus bagi wilayah lain. Kecamatan yang berada dalam kelas daya dukung I diantaranya Kecamatan Penawangan, Kecamatan Gabus, Kecamatan Tawangharjo, Kecamatan Tegowanu. Tingginya nilai daya dukung lahan pertanian pada wilayah tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti luasan lahan pertanian yang tinggi, produktivitas hasil panen yang stabil, perkembangan jumlah penduduk yang stabil, serta perlindungan lahan dari alih fungsi yang relatif terkendali.

2. Kelas Daya Dukung Lahan Pertanian II

Wilayah dapat di kategorikan berada dalam kelas daya dukung lahan pertanian II apabila wilayah tersebut memiliki nilai daya dukung lahan pertanian pangan $1 < \phi \leq 2,47$ yang dikategorikan sebagai wilayah yang mampu swasembada pangan namun belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk. Kecamatan yang berada dalam kelas daya dukung II terdapat 14 kecamatan diantaranya Kecamatan Karangrayung, Kecamatan Toroh, Kecamatan Geyer, Kecamatan Pulokulon, Kecamatan Kradenan, Kecamatan Ngaringan, Kecamatan Wirosari, Kecamatan Grobogan, Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Brati, Kecamatan Klambu, Kecamatan Gubug, dan Kecamatan Tanggungharjo. Kelas daya dukung ini mencerminkan tingkat swasembada pangan yang relatif cukup, tetapi dimungkinkan menghadapi kerentanan terhadap tekanan eksternal, seperti alih fungsi lahan, perubahan iklim, atau pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Oleh karena itu wilayah dengan kelas daya dukung II memerlukan optimalisasi lahan pertanian, peningkatan efisiensi irigasi, serta perlindungan tata ruang agar daya dukungnya tidak menurun di masa depan.

3. Kelas Daya Dukung Lahan Pertanian III

Kecamatan Kedungjati merupakan satu-satunya wilayah di Kabupaten Grobogan yang tergolong dalam kelas daya dukung lahan pertanian III, dengan nilai daya dukung kurang dari atau sama dengan 1. Artinya, produksi padi di kecamatan ini tidak mencukupi kebutuhan konsumsi penduduknya, sehingga wilayah ini belum mencapai kondisi swasembada pangan dan masih bergantung pada pasokan dari wilayah lain. Rendahnya daya dukung di Kecamatan Kedungjati kemungkinan besar disebabkan oleh terbatasnya luas lahan pertanian produktif, rendahnya produktivitas, atau tekanan alih fungsi lahan. Implikasinya, wilayah ini perlu menjadi prioritas intervensi kebijakan melalui program intensifikasi pertanian, peningkatan kapasitas produksi, dan penguatan sistem cadangan pangan lokal untuk mengurangi ketergantungan.

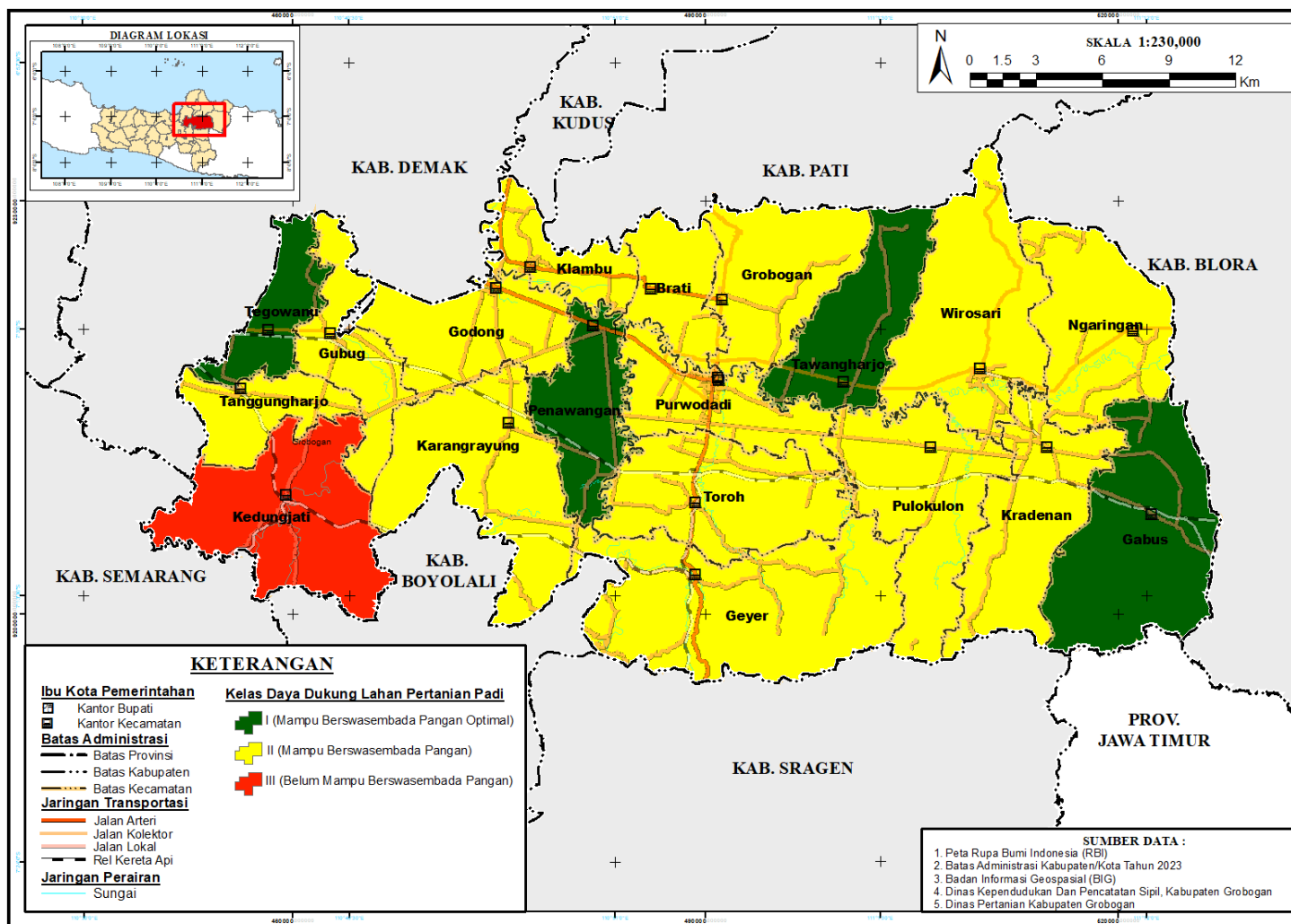
Hasil perhitungan daya dukung lahan pertanian Kabupaten Grobogan tahun 2024 dari keseluruhan kecamatan menunjukkan keberagaman tingkat daya dukung lahannya. Adapun sebaran daya dukung lahan di Kabupaten Grobogan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelas yang terdapat pada Tabel 4.19.

Tabel 4. 19 Rangkuman Hasil Analisis DDLP Kabupaten Grobogan Tahun 2024

Kelas	Daya Dukung Lahan Pertanian	Jumlah Kecamatan	Kecamatan
I	$\sigma > 2,47$	4	Kecamatan Penawangan, Kecamatan Gabus, Kecamatan Tegowanu
II	$1 < \sigma < 2,47$	14	Kecamatan Karangrayung, Kecamatan Toroh, Kecamatan Geyer, Kecamatan Pulokulon, Kecamatan Kradenan, Kecamatan Ngaringan, Kecamatan Wirosari, Kecamatan Grobogan, Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Brati, Kecamatan Klambu, Kecamatan Gubug, dan Kecamatan Tanggunharjo
III	$\sigma < 1$	1	Kecamatan Kedungjati

Sumber : Analisis Data, 2025

Daya dukung lahan pertanian komoditas padi di Kabupaten Grobogan tahun 2024 secara umum sudah berada dalam kondisi yang baik. Tingginya nilai daya dukung lahan pertanian di wilayah Kabupaten Grobogan ditinjau dari kondisi fisik alam yang mendukung. Kondisi topografi yang sebagian besar berupa dataran dengan karakteristik tanah aluvial dan grumosol yang cocok untuk budidaya pertanian khususnya pertanian tanaman pangan. Selain dari kondisi geografis yang mendukung, perkembangan akan penduduk juga berpengaruh pada daya dukung lahan pertanian di suatu wilayah. Secara spasial sebaran daya dukung lahan pertanian komoditas padi Kabupaten Grobogan tahun 2024 tersaji pada Gambar 4.6.



Sumner : Analisis, 2025

Gambar 4. 6 Peta Daya Dukung Lahan Pertanian Pangan Padi Kabupaten Grobogan 2024

4.5.2 Daya Dukung Pertanian Lahan Padi 2045

Kapasitas daya dukung lahan pertanian tahun 2045 didapatkan dari perhitungan pembagian antara luas panen dengan jumlah penduduk, yang kemudian dibagi kembali dengan pembagian antara konsumsi fisik minimum dengan produktivitas lahan pertanian. Kebutuhan Fisik Minimum (KFM) setara dengan 2600 Kalori perkapita perhari atau 265 kg/orang/tahun. Pada perhitungan daya dukung lahan pertanian padi ini menggunakan asumsi indeks pertanian 2 kali panen dalam setahun untuk sawah irigasi dan 1 kali panen dalam setahun. Dalam perhitungan daya dukung lahan pertanian komoditas padi ini dilakukan tanpa memperhitungkan beberapa faktor pembatas seperti analisis terkait iklim, kebencanaan, dan lainnya. Nilai daya dukung pertanian pangan komoditas padi pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Grobogan tersaji pada Tabel 4.20.

Tabel 4. 20 Daya Dukung Lahan Pertanian Padi Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kecamatan	Daya Dukung		Kelas	Keterangan	
		Lahan Pertanian				
1	Kedungjati	0,28	III	Belum Pangan	Mampu Swasembada	
2	Karangrayung	0,96	III	Belum Pangan	Mampu Swasembada	
3	Penawangan	2,48	I	Mampu	Berswasembada Pangan dan Memberikan Kehidupan Layak	
4	Toroh	1,12	II	Mampu Tetapi Belum Mampu	Berswasembada Pangan Memberikan Kehidupan Layak	
5	Geyer	1,08	II	Mampu Tetapi Belum Mampu	Berswasembada Pangan Memberikan Kehidupan Layak	
6	Pulokulon	1,09	II	Mampu Tetapi Belum Mampu	Berswasembada Pangan Memberikan Kehidupan Layak	
7	Kradenan	1,31	II	Mampu Tetapi Belum Mampu	Berswasembada Pangan Memberikan Kehidupan Layak	
8	Gabus	1,60	II	Mampu Tetapi Belum Mampu	Berswasembada Pangan Memberikan Kehidupan Layak	

Daya Dukung				
No	Kecamatan	Lahan Pertanian	Kelas	Keterangan
9	Ngaringan	1,74	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
10	Wirosari	1,13	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
11	Tawangharjo	1,34	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
12	Grobogan	1,07	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
13	Purwodadi	1,04	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
14	Brati	1,06	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
15	Klambu	1,97	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
16	Godong	2,62	I	Mampu Berswasembada dan Memberikan Kehidupan Layak
17	Gubug	1,31	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
18	Tegowanu	1,92	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak
19	Tanggungharjo	0,71	III	Belum Mampu Swasembada Pangan
Kabupaten Grobogan		1,34	II	Mampu Berswasembada Pangan Tetapi Belum Mampu Memberikan Kehidupan Layak

Sumner : Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis daya dukung lahan pertanian padi di Kabupaten Grobogan pada tahun 2045, diketahui bahwa secara umum wilayah Kabupaten Grobogan berada pada kelas II, dengan nilai rata-rata daya dukung sebesar 1,34. Nilai tersebut mengindikasikan

bahwa Kabupaten Grobogan secara keseluruhan telah mampu memenuhi kebutuhan pangan penduduknya (swasembada pangan), namun belum sepenuhnya mampu menjamin kehidupan yang layak bagi masyarakat. Berikut penjelasan pada masing-masing kelas:

1. Kelas Daya Dukung Lahan Pertanian I

Wilayah dapat di kategorikan berada dalam kelas daya dukung lahan pertanian I apabila wilayah tersebut memiliki nilai daya dukung lahan pertanian pangan $\Phi > 2,47$ yang dikategorikan sebagai wilayah yang mampu swasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk. Hal tersebut menunjukkan jika kapasitas produksi pangan di wilayah tersebut mampu mencukupi kebutuhan pangan konsumsi penduduknya secara mandiri dan berpotensi menjadi lumbung pangan serta penyedia surplus bagi wilayah lain. Kecamatan yang berada dalam kelas daya dukung I diantaranya Kecamatan Penawangan dan Kecamatan Godong. Tingginya nilai daya dukung lahan pertanian pada wilayah tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti luasan lahan pertanian tinggi yang didominasi oleh sistem sawah irigasi, intensitas tanam yang tinggi, produktivitas hasil panen yang stabil, perkembangan jumlah penduduk yang stabil, serta perlindungan lahan dari alih fungsi yang relatif terkendali. Kondisi ini menjadikan kecamatan yang memiliki nilai daya dukung tinggi berpotensi menjadi lumbung pangan daerah yang berperan dalam mendukung stabilitas pangan pada tingkat regional.

2. Kelas Daya Dukung Lahan Pertanian II

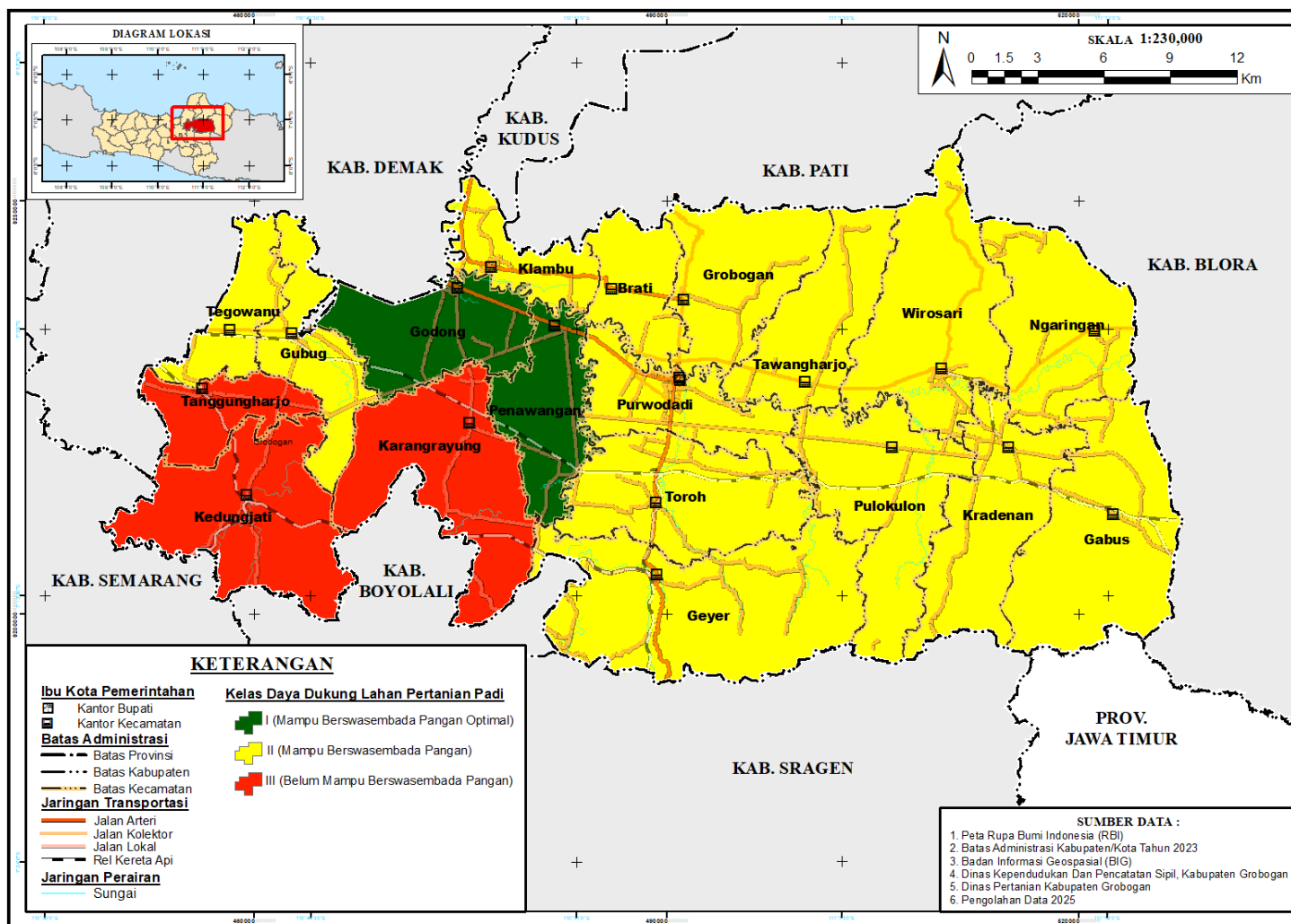
Wilayah dapat di kategorikan berada dalam kelas daya dukung lahan pertanian II apabila wilayah tersebut memiliki nilai daya dukung lahan pertanian pangan $1 < \Phi \leq 2,47$ yang dikategorikan sebagai wilayah yang mampu swasembada pangan namun belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk. Kecamatan yang berada dalam kelas daya dukung II terdapat 14 kecamatan diantaranya Kecamatan Tegowanu, Gubug, Klambu, Brati, Grobogan, Tawangharjo, Wirosari, Ngaringan, Purwodadi, Toroh, Geyer, Pulokulon, Kradenan, dan Gabus. Kelas daya dukung ini memiliki nilai swasembada pangan yang cukup namun masih memerlukan peningkatan efisiensi dan optimalisasi agar dapat meningkatkan surplus produksi. Besaran nilai daya dukung pada kelas ini dipengaruhi oleh beberapa kondisi seperti luasan sawah irigasi dan tadah hujan memiliki komposisi yang hampir sama, tekanan konversi lahan di beberapa wilayah dengan pertumbuhan yang pesat, penambahan

penduduk yang cukup tinggi, serta belum optimalnya pengelolaan dan pemanfaatan lahan pertanian secara intensif dan berkelanjutan. Wilayah dalam kelas ini berpotensi untuk ditingkatkan daya dukungnya melalui optimalisasi lahan, peningkatan infrastruktur irigasi, dan perlindungan lahan pertanian untuk memastikan swasembada pangan lokal dalam jangka panjang.

3. Kelas Daya Dukung Lahan Pertanian III

Wilayah dapat dikategorikan berada dalam kelas daya dukung III apabila nilai daya dukung pada wilayah tersebut kurang dari 1 yang berarti bahwa produksi beras lokal tidak dapat mencukupi untuk kebutuhan konsumsi penduduk setempat. Kondisi ini menunjukkan ketergantungan yang tinggi terhadap pasokan pangan dari luar wilayah. Wilayah yang berada dalam kelas daya dukung lahan pertanian III yaitu Kecamatan Karangrayung, Kecamatan Kedungjati, dan Kecamatan Tanggunharjo. Rendahnya nilai daya dukung di wilayah tersebut disebabkan oleh beberapa faktor khusus nya pada Kecamatan Tanggunharjo dan Kedungjati yang memiliki karakteristik fisik alam yang hampir sama, terbatasnya luas lahan sawah produktif, ketergantungan pada pola tanam tadah hujan, produktivitas padi yang cukup rendah, jumlah penduduk yang melebihi kapasitas daya dukung lahan, serta perkembangan alih fungsi lahan akibat kegiatan industri. Implikasi dari kondisi ini adalah perlunya intervensi kebijakan, seperti penyediaan cadangan pangan, diversifikasi konsumsi, serta program intensifikasi dan ekstensifikasi lahan secara terencana untuk mengurangi ketergantungan pada wilayah lain dan memperkuat ketahanan pangan lokal. Sedangkan faktor yang mempengaruhi penurunan nilai daya dukung lahan pertanian di Kecamatan Karangrayung adalah laju pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi, penurunan luasan lahan sawah produktif, serta pasokan air baik dari sistem tadah hujan dan irigasi yang masih kurang baik. Dari beberapa faktor tersebut perlu dilakukan perlindungan lahan pertanian, peningkatan produktivitas, pembangunan sistem irigasi yang lebih baik, serta pengendalian alih fungsi lahan dan perencanaan kependudukan yang berkelanjutan.

Peta daya dukung lahan pertanian komoditas padi di Kabupaten Grobogan tahun 2045 dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Sumber : Analisis, 2025

Gambar 4. 7 Peta Daya Dukung Lahan Pertanian Padi Kabupaten Grobogan Tahun 2045

4.6 Rekomendasi Strategi Pengelolaan Lingkungan Untuk Swasembada Pangan Berdasarkan Kelas Daya Dukung di Kabupaten Grobogan Tahun 2045

Strategi pengelolaan lingkungan untuk swasembada pangan di Kabupaten Grobogan disusun menggunakan potensi daya dukung pada setiap kelas nya. Pengelolaan lahan pertanian secara berkelanjutan memerlukan pendekatan berbasis kelas daya dukung lahan pertanian agar strategi yang diterapkan lebih tepat sasaran, Dengan mempertimbangkan hasil analisis daya dukung lahan pertanian tahun 2045, wilayah Kabupaten Grobogan dapat dibagi menjadi 3 kelas yaitu yaitu Kelas I (mampu berswasembada dan memberikan kehidupan layak), Kelas II (mampu berswasembada namun belum memberikan kehidupan layak), dan Kelas III (belum mampu berswasembada pangan). Arahana pengelolaan untuk masing-masing kelas dapat dirumuskan sebagai berikut:

Tabel 4. 21 Rekomendasi Strategi Pengelolaan Lingkungan Untuk Swasembada Pangan Berdasarkan Kelas Daya Dukung di Kabupaten Grobogan Tahun 2045

No	Kelas Daya Dukung	Kecamatan	Rekomendasi Strategi
1	I	Godong, Penawangan	a. Membatasi konversi lahan sawah yang memiliki daya dukung serta produktivitas yang tinggi. b. Revitalisasi jaringan irigasi dan pemeliharaan rutin untuk menjaga produktivitas optimal. c. Meningkatkan efisiensi produksi melalui mekanisasi dan teknologi pertanian modern. d. Intensifikasi budidaya padi sawah dengan memanfaatkan lahan sawah yang ada sehingga tidak

No	Kelas Daya Dukung	Kecamatan	Rekomendasi Strategi
			hanya memenuhi kebutuhan pangan penduduk setempat, tetapi menyangga kebutuhan pangan wilayah lain. e. Mengembangkan kawasan sebagai sentra produksi pangan daerah dengan dukungan kelembagaan dan efisiensi usaha tani.
2	II	Tegowanu, Gubug, Klambu, Brati, Grobogan, Tawangharjo, Wirosari, Ngaringan, Purwodadi, Toroh, Pulokulon, Geyer, Kradenan, Gabus	a. Pengembangan Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan (KP2B) dan pengendalian perubahan peruntukan ruang. b. Melakukan perbaikan infrastruktur penunjang kegiatan pertanian. c. Peningkatan produktivitas pertanian melalui peningkatan intensitas tanam dan juga perawatan penanaman agar memiliki produktivitas yang maksimal. d. Peningkatan kapasitas petani melalui pelatihan dan penyuluhan terpadu.
2	III	Karangrayung, Kedungjati, Tanggunharjo	a. Meningkatkan kualitas dan keberlanjutan sarana prasarana pertanian.

No	Kelas Daya Dukung	Kecamatan	Rekomendasi Strategi
			b. Intensifikasi budidaya padi dengan memanfaatkan lahan sawah yang ada. c. Menyediakan dukungan teknis dan pendampingan intensif dari dinas pertanian dan penyuluh setempat. d. Pengembangan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi fisik wilayah untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan yang kurang subur, sehingga dapat mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan petani lokal.