Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2026, Page: 7693-7712

Analisis Ketersediaan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) Terhadap Kebutuhan Beras Di Kota Padang

Syafril Nur Adyan[1], Risky Ramadhan[2]
[1]Universitas Negeri Padang
syafrilnur27@gmail.com

Published: February, 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju konversi lahan sawah di Kota Padang dan menganalisis kebutuhan konsumsi serta ketersediaan produksi beras. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deskriptif berbasis data sekunder. Data penggunaan lahan diperoleh dari citra satelit Landsat tahun 2010, 2015, 2020, dan 2025 yang dianalisis menggunakan kombinasi Object-Based Image Analysis (OBIA) dan klasifikasi terbimbing. Sementara itu, data produksi beras, jumlah penduduk, dan konsumsi beras bersumber dari Badan Pusat Statistik dan dianalisis untuk menghitung ketersediaan, kebutuhan, serta rasio ketersediaan beras. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama periode 2010–2025 terjadi konversi lahan sawah yang signifikan, terutama menjadi kawasan terbangun, meskipun sebagian besar sawah masih mampu mempertahankan fungsinya. Ketersediaan beras Kota Padang pada periode 2020–2024 cenderung menurun dan berfluktuasi, seiring dengan berkurangnya produksi lokal, sementara kebutuhan konsumsi beras relatif stabil. Analisis kesesuaian lahan menunjukkan bahwa lahan potensial LP2B didominasi oleh kelas S2 dan S3, dengan keterbatasan lahan kelas S1. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian konversi lahan sawah serta perlindungan lahan potensial LP2B guna menjaga keberlanjutan ketahanan pangan Kota Padang.

Keywords: Konversi Lahan Sawah, Ketersedian Beras, LP2B, Kesesuaian Lahan, Kota Padang.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan isu strategis dalam pembangunan nasional, khususnya di negara agraris seperti Indonesia yang menjadikan beras sebagai makanan pokok utama. Pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan perubahan pola konsumsi menyebabkan peningkatan kebutuhan beras dari tahun ke tahun, sementara ketersediaan lahan pertanian cenderung mengalami tekanan akibat alih fungsi lahan (Badan Pusat Statistik, 2023). Konversi lahan pertanian menjadi kawasan permukiman, industri, dan infrastruktur menjadi tantangan serius karena berpotensi menurunkan kapasitas produksi pangan dan mengancam keberlanjutan ketahanan pangan (Sari & Wahyuni, 2021; Setiawan dkk., 2022).

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, pemerintah mengembangkan kebijakan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) yang bertujuan melindungi lahan pertanian produktif agar tetap berfungsi sebagai penyedia pangan dalam jangka panjang (Kementerian Pertanian, 2020). Kebijakan LP2B dirancang untuk menyeimbangkan kebutuhan pembangunan dengan perlindungan lahan pertanian, sekaligus mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan secara ekonomi, sosial, dan lingkungan (Badan Pertanahan Nasional, 2022; Yusuf & Suryani, 2022). Namun, dalam praktiknya, implementasi LP2B masih menghadapi berbagai kendala, terutama tingginya laju konversi lahan di wilayah perkotaan dan lemahnya pengawasan terhadap perubahan penggunaan lahan (Wahyudi, 2021; Sujatmiko & Siregar, 2021).

Provinsi Sumatera Barat, khususnya Kota Padang, merupakan salah satu wilayah yang mengalami tekanan konversi lahan pertanian yang cukup tinggi akibat pesatnya pembangunan perkotaan. Meskipun memiliki potensi agroklimat yang mendukung pertanian pangan, luas lahan sawah di Kota Padang terus mengalami penyusutan akibat alih fungsi lahan (Firdaus dkk., 2020; Amri dkk., 2022). Kondisi ini berdampak pada keterbatasan produksi beras lokal, di mana produksi beras Kota Padang hanya mampu memenuhi sebagian kebutuhan konsumsi masyarakat, sehingga ketergantungan terhadap pasokan dari daerah lain terus meningkat (Leovita & Martadona, 2021; BPS Sumatera Barat, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian yang komprehensif mengenai konversi lahan sawah serta keterkaitannya dengan kebutuhan dan ketersediaan beras, khususnya pada kawasan yang telah ditetapkan sebagai LP2B. Analisis ini penting untuk menilai efektivitas kebijakan LP2B dalam menahan laju alih fungsi lahan serta memastikan keberlanjutan sistem pangan daerah. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam perumusan kebijakan perlindungan lahan pertanian yang lebih adaptif, berbasis data, dan berorientasi pada ketahanan pangan berkelanjutan di Kota Padang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang ditandai dengan penggunaan logika verifikasi hipotesis melalui proses berpikir deduktif. Pendekatan kuantitatif merupakan metode pemecahan masalah yang dilakukan secara terencana dan sistematis, dengan desain penelitian yang ketat, serta pengumpulan data yang terstruktur dan terkontrol, yang semuanya bertujuan untuk menyusun teori berdasarkan pembuktian hipotesis secara induktif. Penelitian ini menyajikan analisis berdasarkan data-data yang diperoleh dari lembaga resmi, dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif berbasis data sekunder. Data sekunder dikumpulkan melalui inventarisasi

dokumen dan informasi dari Badan Pusat Statistik. Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji luas konversi lahan sawah, serta menganalisis kebutuhan dan konsumsi beras.

Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus hingga Desember 2025, dengan lokasi penelitian berada di Kota Padang. Kota Padang memiliki 11 Kecamatan yaitu: Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kecamatan Koto Tangah, Kecamatan Kuranji, Kecamatan Lubuk Begalung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kecamatan Nanggalo, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Padang Timur, Kecamatan Padang Utara, dan Kecamatan Pauh. Luas wilayahnya mencapai 693,66 kmI dan jumlah penduduk 919.145 jiwa (2024).

Populasi dalam penelitian ini adalah wilayah penelitian di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, yang ditetapkan sebagai objek kajian berdasarkan karakteristik tertentu untuk dianalisis dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik area sampling pada wilayah Kota Padang, dengan tujuan untuk memverifikasi kebenaran hasil interpretasi konversi lahan pada citra Landsat terhadap kondisi aktual di lapangan. Penentuan sampel menggunakan purposive sampling yaitu dengan memilih sejumlah titik koordinat tertentu yang dianggap mewakili kondisi konversi lahan, dan data tersebut digunakan untuk menguji kesesuaian antara data citra dan data lapangan. Jumlah sampel yang mewakili populasi ditentukan menggunakan formula Fitzpatrick Lins.

$$N = \frac{Z2pq}{E2}$$

Keterangan :

N : Jumlah sampel
Z : Standar deviasi normal yang nilainya 2
P : Ketelitian yang diharapkan 80%
Q : 100-p
E : Kesalahan yang diterima

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang dikumpulkan selama periode 2020–2024. Data diperoleh dari berbagai instansi terkait, yaitu Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang, Dinas Pertanian Kota Padang, serta Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kota Padang. Subjek penelitian mencakup seluruh kecamatan yang berada di wilayah Kota Padang. Data sekunder tersebut digunakan untuk menganalisis konsumsi beras, produksi beras, luas panen padi, serta laju konversi lahan sawah. Selain itu, data citra satelit Landsat yang bersumber dari United States Geological Survey (USGS) digunakan untuk mengidentifikasi perubahan dan konversi lahan sawah melalui analisis spasial.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan untuk mengamati kondisi aktual wilayah penelitian, seperti lingkungan, vegetasi, dan unsur geografis lain yang relevan, guna memvalidasi dan melengkapi data sekunder, serta didukung oleh dokumentasi berupa foto, video, dan catatan lapangan; apabila diperlukan, wawancara dengan pihak terkait juga dilakukan untuk memperoleh informasi tambahan. Data sekunder dikumpulkan dari sumber resmi dan terpercaya, meliputi citra satelit Landsat 8 yang diperoleh melalui USGS Earth Explorer dengan mempertimbangkan tanggal perekaman, tingkat tutupan awan, dan resolusi spasial yang sesuai, data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang, serta data shapefile batas administrasi wilayah yang bersumber dari Ina-Geoportal. Seluruh data yang diperoleh selanjutnya diproses melalui tahapan koreksi geometrik, mosaicking, dan pemotongan sesuai wilayah kajian agar siap dianalisis, sehingga integrasi data primer dan sekunder memungkinkan analisis yang lebih akurat dan komprehensif.

Analisis konversi lahan sawah dilakukan untuk mengidentifikasi perubahan fungsi lahan pertanian ke non-pertanian akibat tekanan pembangunan dengan memanfaatkan data citra satelit multitemporal. Citra yang digunakan meliputi Landsat 7 tahun 2010 serta Landsat 8 tahun 2015, 2020, dan 2025 guna menggambarkan dinamika penggunaan lahan sawah secara spasial dan temporal. Tahapan analisis diawali dengan interpretasi peta penggunaan lahan pada masing-masing tahun pengamatan, kemudian dilakukan overlay antar peta untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan pada lokasi yang sama dari waktu ke waktu. Hasil overlay dianalisis untuk mengidentifikasi pola, arah, dan besaran konversi lahan sawah, yang selanjutnya disajikan sebagai dasar dalam memahami tingkat tekanan terhadap keberlanjutan lahan sawah serta sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pengendalian pemanfaatan ruang.

Analisis ketersediaan pangan beras dilakukan dengan membandingkan antara ketersediaan dan kebutuhan konsumsi beras, mengingat beras merupakan komoditas pangan strategis utama di Indonesia. Ketersediaan beras dihitung berdasarkan produksi padi dengan memperhitungkan faktor kehilangan pascapanen sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 43/PERMENTAN/OT.140/7/2010, sedangkan kebutuhan konsumsi beras dihitung berdasarkan jumlah penduduk dan angka konsumsi per kapita. Rasio ketersediaan beras digunakan untuk menentukan kondisi surplus atau defisit beras suatu wilayah. Selain itu, dilakukan proyeksi konsumsi beras menggunakan analisis deret waktu dengan model tren linier untuk memperkirakan kebutuhan di masa mendatang. Identifikasi lahan potensial Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dilakukan melalui pendekatan spasial dengan teknik overlay berbagai peta tematik, seperti jenis tanah, kemiringan lereng, irigasi, penggunaan lahan, dan RTRW, yang dianalisis menggunakan metode skoring dan pembobotan. Hasil analisis digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat potensi lahan sebagai dasar penetapan dan perlindungan LP2B dalam rangka menjaga keberlanjutan ketersediaan pangan beras.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konversi Lahan Sawah Tahun 2010, 2015, 2020, dan 2025 Kota Padang.

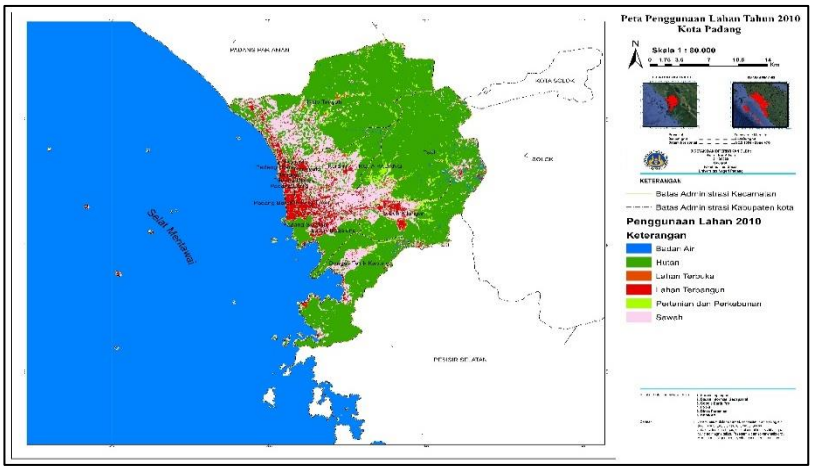
   a. Konversi Lahan Sawah Kota Padang Tahun 2010

   Analisis konversi lahan sawah di Kota Padang tahun 2010 menggunakan citra satelit Landsat beresolusi spasial 30 meter yang diperoleh dari USGS. Interpretasi citra dilakukan melalui kombinasi kanal multispektral untuk membedakan lahan pertanian, vegetasi alami, dan badan air. Klasifikasi penggunaan lahan menerapkan pendekatan Object-Based Image Analysis (OBIA) melalui segmentasi citra dan supervised dassification berdasarkan interpretasi visual, pengetahuan lapangan, dan referensi peta penggunaan lahan, sehingga meningkatkan akurasi klasifikasi secara spektral dan spasial.

Tabel 1. Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2010

No.	Kelas Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Badan Air	516,41	0.74
2.	Hutan	48.258,42	69.55
3.	Lahan Terbuka	547.33	0.79
4.	Lahan Terbangun	4.651,48	6.70
5.	Perkebunan	1.737,32	2.50
6.	Sawah	13.683,36	19.72
	Total	69.394,32	100

Penggunaan lahan di Kota Padang didominasi oleh kawasan hutan seluas 48.258,42 ha (69,55%), yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekologis dan fungsi hidrologi wilayah. Sawah menempati urutan kedua dengan luas 13.683,36 ha (19,72%) dan berperan strategis dalam mendukung ketahanan pangan daerah, sedangkan lahan terbangun seluas 4.651,48 ha (6,70%) mencerminkan perkembangan aktivitas perkotaan yang mulai menekan lahan pertanian. Penggunaan lahan lainnya, seperti perkebunan, lahan terbuka, dan badan air, memiliki proporsi relatif kecil. Secara keseluruhan, dominasi kawasan alami dan pertanian masih terlihat, namun peningkatan lahan terbangun berpotensi mengancam keberlanjutan



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2010

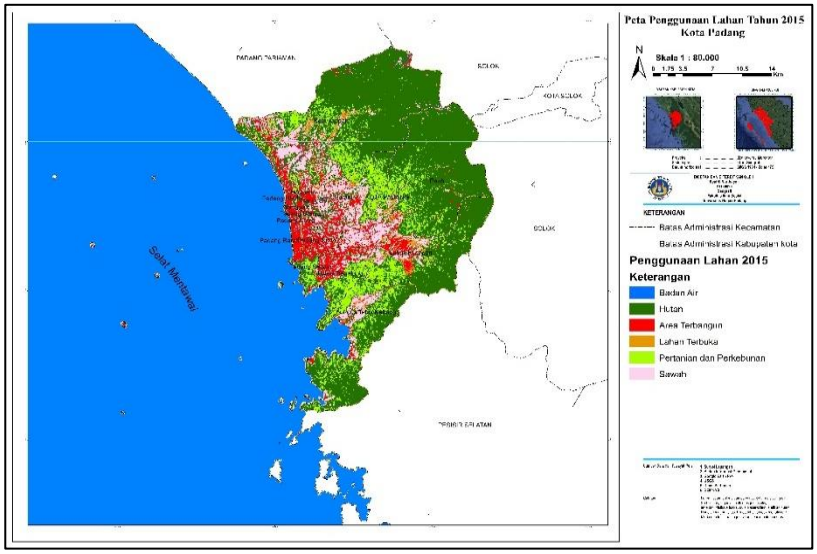
b. Konversi Lahan Sawah Kota Padang Tahun 2015

Analisis konversi lahan di Kota Padang tahun 2015 menggunakan citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS dengan peningkatan kualitas radiometrik dan spektral, termasuk pemanfaatan band Coastal/Aerosol, Cirrus, serta band pankromatik 15 meter melalui teknik pan-sharpening Klasifikasi penggunaan lahan dilakukan dengan pendekatan Objet-Based Image Analysis (OBIA) melalui segmentasi citra dan supervised dassification berdasarkan survei lapangan, interpretasi visual, dan referensi peta penggunaan lahan, dengan memanfaatkan kombinasi band serta karakteristik spasial objek untuk meningkatkan akurasi hasil.

Tabel 2. Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2015

No.	Kelas Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Badan Air	538.09	-
2.	Hutan	45,887.95	66.13
3.	Lahan Terbuka	3,358.52	4.84
4.	Lahan Terbangun	8,470.62	12.20
5.	Perkebunan	1,189.43	1.71
6.	Sawah	10,488.18	15.11
	Total	69,394.32	100

Komposisi penggunaan lahan di Kota Padang didominasi oleh kawasan lindung berupa hutan seluas 45.887,95 ha (66,13%) yang membatasi ruang pengembangan budidaya. Di luar kawasan lindung, penggunaan lahan didominasi oleh sawah seluas 10.488,18 ha (15,11%) dan lahan terbangun seluas 8.470,62 ha (12,20%), yang menunjukkan peran penting pertanian padi sekaligus meningkatnya tekanan pembangunan perkotaan. Penggunaan lahan lainnya relatif kecil, meliputi lahan terbuka, perkebunan, dan badan air, namun tetap berperan dalam dinamika ruang wilayah. Secara keseluruhan, pola ini mencerminkan keterbatasan ruang kawasan budidaya sehingga diperlukan pengelolaan tata ruang yang berkelanjutan untuk mengendalikan ekspansi lahan terbangun dan menjaga keberlanjutan lahan sawah sebagai penopang ketahanan pangan daerah.



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan 2015

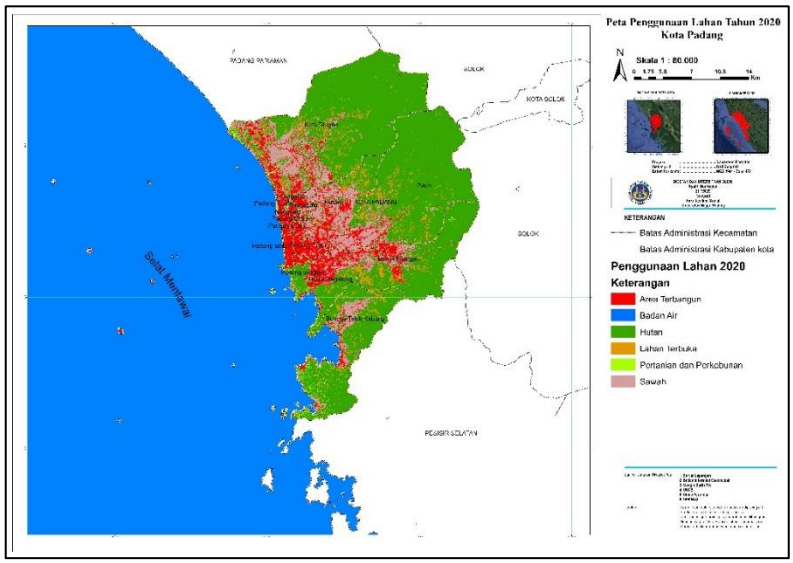
c. Konversi Lahan Sawah Kota Padang Tahun 2020

Analisis penggunaan lahan Kota Padang tahun 2020 menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS yang diproses dengan teknik pan-sharpening Klasifikasi dilakukan dengan pendekatan Object-Based Image Analysis (OBIA) melalui segmentasi citra dan supervised classification berdasarkan survei lapangan, peta penggunaan lahan, serta interpretasi citra resolusi tinggi dengan kombinasi band untuk membedakan vegetasi, lahan pertanian, dan badan air.

Tabel 3. Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2020

No.	Kelas Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Badan Air	460.02	0.66
2.	Hutan	45,887.95	65.69
3.	Lahan Terbuka	3,358.52	4.81
4.	Lahan Terbangun	8,470.62	12.13
5.	Perkebunan	1,189.43	1.70
6.	Sawah	10,488.18	15.01
	Total	69,854.72	100

Distribusi penggunaan lahan menunjukkan dominasi kawasan hutan seluas 45.887,95 ha (65,69%) yang menegaskan kuatnya fungsi lindung wilayah. Penggunaan lahan budidaya didominasi oleh sawah seluas 10.488,18 ha (15,01%) dan lahan terbangun seluas 8.470,62 ha (12,13%), di mana peningkatan lahan terbangun mengindikasikan tekanan pembangunan terhadap lahan pertanian. Penggunaan lahan lainnya, yaitu lahan terbuka, perkebunan, dan badan air, memiliki proporsi relatif kecil. Secara keseluruhan, pola ini menunjukkan perlunya pengendalian pemanfaatan ruang untuk menjaga keseimbangan antara pembangunan dan keberlanjutan lahan sawah, mengingat konversi lahan pertanian berpotensi menurunkan kapasitas produksi padi dan efisiensi sistem pertanian.



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan 2020

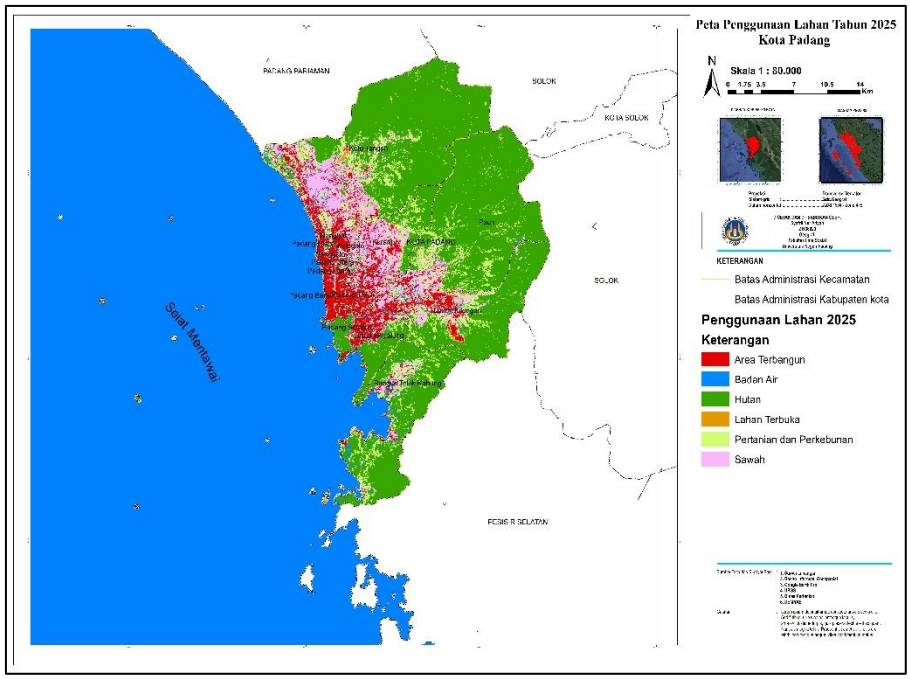
d. Konversi Lahan Sawah Kota Padang Tahun 2025

Analisis konversi lahan Kota Padang tahun 2025 menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS yang diproses dengan teknik pan-sharpening serta koreksi atmosfer untuk meningkatkan kualitas citra. Klasifikasi tutupan lahan dilakukan dengan pendekatan Object-Based Image Analysis (OBIA) melalui segmentasi citra dan supervised classification berdasarkan survei lapangan dan interpretasi citra resolusi tinggi, dengan memanfaatkan kombinasi band Band 5–4–3, Band 6–5–4, dan Band 7–5–3 yang diperkuat oleh karakteristik spasial objek.

Tabel 4. Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2020

No.	Kelas Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Badan Air	1,363.34	1.96
2.	Hutan	43,829.7	63.14
3.	Lahan Terbuka	573.04	0.83
4.	Lahan Terbangun	7,159.89	10.31
5.	Perkebunan	7,620.86	10.98
6.	Sawah	8,873.17	12.78
	Total	69,854.72	100

Hasil klasifikasi penggunaan lahan tahun 2025 menunjukkan bahwa kawasan hutan masih mendominasi dengan luas 43.829,70 ha (63,14%) dari total wilayah 69.854,72 ha, mencerminkan kuatnya fungsi lindung dan peran ekologis wilayah. Penggunaan lahan budidaya didominasi oleh sawah seluas 8.873,17 ha (12,78%), perkebunan seluas 7.620,86 ha (10,98%), dan lahan terbangun seluas 7.159,89 ha (10,31%), yang menunjukkan meningkatnya tekanan pembangunan terhadap lahan pertanian. Sementara itu, badan air (1,96%) dan lahan terbuka (0,83%) memiliki proporsi kecil namun tetap berperan penting dalam sistem hidrologi dan dinamika ruang wilayah.



Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan 2025

e. Perubahan Lahan Sawah dari Tahun 2010 – 2025

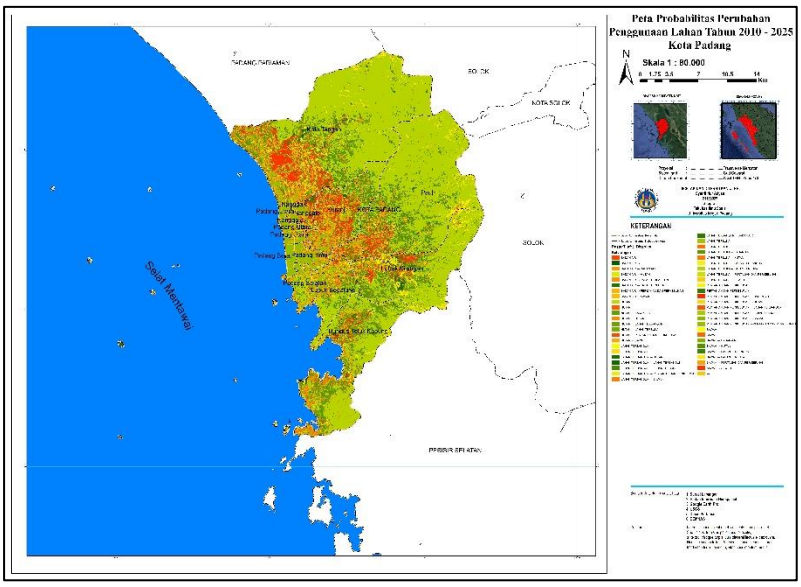
Perubahan penggunaan lahan di Kota Padang periode 2010–2025 menunjukkan peningkatan pembangunan yang mendorong konversi lahan sawah. Luas sawah menurun dari 13.683,36 ha (19,72%) pada tahun 2010 menjadi 10.488,18 ha (15,11%) pada tahun 2015, relatif stagnan hingga 2020, dan kembali turun signifikan menjadi 8.873,17 ha (12,78%) pada tahun 2025. Tren ini menunjukkan bahwa lahan sawah merupakan penggunaan lahan yang paling rentan terhadap konversi, terutama menjadi lahan terbangun dan perkebunan akibat karakteristiknya yang berada di dataran rendah dan memiliki aksesibilitas tinggi.

Tabel 5. Perubahan Penggunaan Lahan Sawah 2010 - 2025

No.	Kelas Penggunaan Lahan	Luas 2010 (Ha)	2010 (%)	Luas 2015 (Ha)	2015 (%)	Luas 2020 (Ha)	2020 (%)	Luas 2025 (Ha)	2025 (%)
1	Hutan	48,258.42	69.55	45,887.95	66.13	45,887.95	65.69	4,382.97	63.14
2	Lahan Terbuka	547.33	0.79	3,358.52	4.84	3,358.52	4.81	573.04	0.83
3	Pertanian dan Perkebunan	1,737.32	2.50	1,189.43	1,71	1,189.43	1.70	7,620.86	10.98
4	Lahan Terbangun	4,651.48	6.70	8,470.62	12.20	8,470.62	12.13	7,159.89	10.31
5	Badan Air	516.41	0.74	538.09	-	460.02	0.66	1,363.34	1.96
6	Sawah	13,683.36	19.72	10,488.18	15.11	10,488.18	15.01	8,873.17	12.78
Total	-	69,394.32	100	69,394.32	100	69,854.72	100	69,854.72	100

Perubahan penggunaan lahan Kota Padang periode 2010–2025 menunjukkan penurunan dominasi kawasan hutan dan penyusutan signifikan lahan sawah dari 13.683,36 ha menjadi 8.873,17 ha. Sebaliknya, lahan terbangun serta pertanian non-sawah dan perkebunan cenderung meningkat, mencerminkan tekanan pembangunan dan pergeseran fungsi ruang. Lahan sawah menjadi penggunaan lahan paling rentan terhadap konversi, yang berimplikasi pada ketahanan pangan, sehingga penguatan kebijakan perlindungan LP2B dalam RTRW menjadi sangat penting.

Tahap selanjutnya adalah pemodelan prediktif perubahan penggunaan lahan dengan menggunakan data tahun 2010 dan 2025. Proyeksi dilakukan melalui analisis korelasi Pearson untuk mengukur hubungan antarvariabel, dilanjutkan dengan analisis area change dan matriks transisi guna mengidentifikasi perubahan luasan serta arah konversi penggunaan lahan. Nilai matriks 0,01–0,99 menunjukkan potensi perubahan, sedangkan nilai 0 dan 1 menandakan kondisi stabil. Selanjutnya, data historis perubahan lahan diintegrasikan dengan variabel pendorong spasial untuk menghasilkan peta probabilitas konversi lahan dengan nilai 0–1. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar lahan sawah tetap mempertahankan fungsinya, namun konversi ke lahan terbangun cukup signifikan, mencerminkan meningkatnya tekanan pembangunan terhadap lahan pertanian, sehingga pengendalian alih fungsi lahan menjadi penting untuk menjaga keberlanjutan sawah.



Gambar 5. Peta Probabilitas Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2010 - 2025

2. Ketersedian Pangan Beras

a. Ketersedian Beras

Ketersediaan beras merupakan indikator utama ketahanan pangan yang menunjukkan kemampuan suatu wilayah dalam memenuhi kebutuhan konsumsi penduduk. Berdasarkan pedoman Permentan tentang Neraca Bahan Makanan, ketersediaan beras dihitung dari produksi gabah dengan memperhitungkan susut panen, pascapanen, penggilingan, serta rendemen konversi menjadi beras neto. Nilai ketersediaan ini kemudian dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi untuk menentukan kondisi surplus, seimbang, atau defisit beras di Kota Padang.

Tabel 6. Ketersedian beras

Tahun	Produksi Beras	Ketersedian Beras
2020	86.541,00	44.734,00
2021	80.092,00	41.216,54
2022	60.730,33	31.251,83
2023	71.434,00	36.758,12
2024	53.978,36	27.776,64
Total	352.775	181.732

Luas sawah merupakan variabel kunci dalam menentukan ketersediaan beras di Kota Padang karena berpengaruh langsung terhadap produksi padi. Penyusutan luas sawah dari 13.683,36 ha pada tahun 2010 menjadi 8.873,17 ha pada tahun 2025 menunjukkan berkurangnya kapasitas produksi beras daerah. Dampak tersebut tercermin pada ketersediaan beras periode 2020–2024 yang cenderung menurun dan berfluktuasi, dari 44.734,00 ton pada tahun 2020 menjadi 27.776,64 ton pada tahun 2024. Kondisi ini menegaskan bahwa konversi lahan sawah berimplikasi langsung

terhadap penurunan ketersediaan beras, sehingga perlindungan lahan sawah menjadi penting dalam menjaga ketahanan pangan daerah.

b. Kebutuhan Konsumsi Beras

Kebutuhan konsumsi beras merupakan jumlah beras yang diperlukan penduduk dalam suatu wilayah untuk memenuhi kebutuhan pangan selama periode tertentu. Dalam analisis ketahanan pangan, kebutuhan ini dihitung berdasarkan perkalian jumlah penduduk dengan tingkat konsumsi beras per kapita per tahun. Dengan demikian, peningkatan jumlah penduduk maupun konsumsi per kapita secara langsung akan meningkatkan kebutuhan beras daerah.

Tabel 7. Kebutuhan konsumsi Beras

Tahun	Jumlah Penduduk	Konsumsi Beras (kg)	Konsumsi Beras (Ton)
2020	954.177	64.64	61.67
2021	942.938	66.35	62.56
2022	913.448	69.58	63.54
2023	909.04	66.35	62.56
2024	950.871	64.64	61.67
Total	4.670,474	331.66	309.62

Luas sawah merupakan variabel kunci yang merepresentasikan kapasitas produksi beras lokal. Penyusutan luas sawah dari 13.683,36 ha pada tahun 2010 menjadi 8.873,17 ha pada tahun 2025 mengindikasikan melemahnya basis produksi padi, sementara tingkat konsumsi beras periode 2020–2024 relatif stabil. Dengan indeks pertanaman yang rata-rata hanya dua kali tanam per tahun dan kebutuhan beras sebesar 97,4–114 kg/kapita/tahun, produksi beras lokal belum mampu memenuhi kebutuhan penduduk. Kondisi ini menyebabkan defisit beras yang terjadi secara berkelanjutan dan meningkat, sekaligus memperkuat ketergantungan terhadap pasokan dari luar wilayah.

c. Rasio Ketersedian Beras

Rasio ketersediaan beras merupakan indikator ketahanan pangan yang menunjukkan kemampuan wilayah dalam memenuhi kebutuhan beras masyarakat. Rasio ini dihitung dari perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan beras, sehingga dapat mengindikasikan kondisi surplus atau defisit. Analisis rasio ketersediaan beras penting untuk menilai kecukupan pasokan dan mengidentifikasi potensi kerentanan pangan dari waktu ke waktu. Tabel berikut menyajikan rasio ketersediaan beras wilayah penelitian periode 2020–2024 berdasarkan data ketersediaan dan kebutuhan beras tahunan.

Tabel 8. Rasio Ketersedian Beras

Tahun	Ketersedian Beras	Kebutuhan Beras (Ton)	Rasio Ketersedian Beras (%)
2020	44.734,00	60.9	734,5
2021	41.216,54	60.95	676.2
2022	31.251,83	63.54	491.7
2023	36.758,12	62.56	587.6
2024	27.776,64	61.67	450.4
Total	181.737,13	309,62	2.940,4

Dalam perhitungan rasio ketersediaan beras, luas sawah berperan sebagai faktor struktural yang menentukan kapasitas produksi beras daerah. Penyusutan luas sawah dari 13.683,36 ha pada tahun 2010 menjadi 8.873,17 ha pada tahun 2025 menunjukkan berkurangnya daya dukung produksi padi, yang berdampak langsung pada menurunnya rasio ketersediaan beras. Hal ini tercermin pada periode 2020–2024, di mana rasio ketersediaan beras menurun dari 734,5% menjadi 450,4%, meskipun sempat mengalami peningkatan sementara pada tahun 2023. Tren penurunan rasio tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan produksi beras semakin tidak sebanding dengan tingkat konsumsi yang relatif stabil. Dengan demikian, luas sawah menjadi indikator kunci dalam menjelaskan penurunan surplus beras dan menegaskan pentingnya perlindungan lahan sawah untuk menjaga keseimbangan produksi dan konsumsi beras secara berkelanjutan.

d. Proyeksi Konsumsi Beras 10 Tahun Kedepan

Data konsumsi beras periode 2020–2024 dianalisis menggunakan regresi linear sederhana untuk memproyeksikan konsumsi beras pada tahun-tahun mendatang dengan asumsi tren perubahan bersifat linier. Proyeksi dilakukan berdasarkan hubungan antara variabel waktu (X) dan konsumsi beras (Y), sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan konsumsi hingga beberapa tahun ke depan. Hasil proyeksi memberikan gambaran kecenderungan perubahan konsumsi beras dan menjadi dasar perencanaan ketersediaan pangan daerah, khususnya dalam menyeimbangkan kebutuhan konsumsi dengan kapasitas produksi lokal serta sebagai bahan pertimbangan kebijakan perlindungan LP2B dan pengendalian konversi lahan sawah.

Tabel 9. Proyeksi konsumsi Beras

Tahun	Konsumsi Beras (kg /thn) / (Y)	X	XY	X2
2020	64.01	-2	-128	4
2021	67.08	-1	-67.1	1
2022	69.58	0	0	0
2023	66.35	1	66.4	1
2024	64.64	2	129	4
Σ	331.66	0	0.53	10

Berdasarkan analisis periode 2020–2024, konsumsi beras per kapita di Kota Padang bersifat fluktuatif namun relatif stabil, dengan nilai tertinggi pada tahun 2022 sebesar 69,58 kg/kapita/tahun. Nilai □XY yang sangat kecil (0,53) menunjukkan tidak adanya tren linier yang kuat antara waktu dan konsumsi beras, sehingga konsumsi per kapita cenderung stagnan. Namun demikian, kebutuhan beras total tetap berpotensi meningkat seiring pertumbuhan penduduk, sementara kapasitas produksi beras tertekan oleh penurunan luas sawah akibat konversi lahan. Oleh karena itu, dilakukan proyeksi konsumsi beras per kapita periode 2025–2034 menggunakan regresi linier sederhana berbasis data 2020–2024. Hasil proyeksi ini menjadi dasar perencanaan kebutuhan pangan dan evaluasi keseimbangan antara konsumsi beras dan ketersediaan lahan sawah, sekaligus menegaskan pentingnya pengendalian konversi lahan dan penguatan kebijakan LP2B untuk menjaga ketahanan pangan daerah.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Proyeksi Konsumsi Beras

Tahun	Konsumsi Beras (kg /thn) / (Y)	X	XY	X2
2020	64.1	-2	-128	4
2021	67.08	-1	-67.1	1
2022	69.58	0	0	0
2023	66.35	1	66.4	1
2024	64.64	2	129.28	4
2025	66.49	3	199.47	9
2026	66.54	4	266.16	16
2027	66.6	5	333	25
2028	66.65	6	399.9	36
2029	66.7	7	466.9	49
2030	66.75	8	534	64
2031	66.81	9	601.29	81
2032	66.86	10	668.6	100
2033	66.91	11	736.01	121
2034	66.97	12	803.64	144

Berdasarkan analisis dan proyeksi konsumsi beras per kapita periode 2020–2034, konsumsi beras pada periode historis (2020–2024) bersifat fluktuatif namun relatif stabil, dengan nilai tertinggi pada tahun 2022 sebesar 69,58 kg/kapita/tahun. Hasil proyeksi menunjukkan konsumsi beras per kapita meningkat sangat lambat, dari 66,49 kg/kapita/tahun pada 2025 menjadi 66,97 kg/kapita/tahun pada 2034, sehingga tren konsumsi dapat dikatakan stagnan dengan kenaikan marginal. Meskipun demikian, kebutuhan beras total tetap berpotensi meningkat seiring pertumbuhan penduduk. Di sisi lain, ketersediaan beras sangat dipengaruhi oleh kapasitas produksi padi yang bergantung pada luas dan keberlanjutan lahan sawah, yang menunjukkan kecenderungan penurunan akibat konversi lahan non-pertanian. Kondisi ini menegaskan bahwa tantangan utama ketahanan pangan di Kota Padang lebih terletak pada aspek ketersediaan dan produksi dibandingkan

peningkatan konsumsi per kapita, sehingga pengendalian konversi lahan sawah dan penguatan kebijakan LP2B menjadi krusial untuk menjaga keseimbangan pangan jangka panjang.

3. Identifikasi Lahan Potensial LP2B

a. Kesesuaian Lahan Pertanian Padi Sawah

Identifikasi lahan potensial LP2B merupakan proses penentuan lahan yang layak ditetapkan sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan berdasarkan kesesuaian fisik, seperti kondisi tanah, kemiringan lereng, ketersediaan air, dan iklim, serta mempertimbangkan penggunaan lahan eksisting dan tekanan alih fungsi. Analisis ini juga memperhatikan dukungan infrastruktur, khususnya irigasi dan aksesibilitas. Melalui identifikasi ini, lahan produktif dan stabil dapat diprioritaskan untuk dilindungi guna menjamin ketersediaan pangan daerah secara berkelanjutan.

Tabel 11. Kelas Kesesuaian Lahan Padi Sawah

No	Parameter	Kelas Kesesuaian Lahan			
		S1	S2	S3	N
1.	Temperatur	24 - 29	22 - 24	18 - 22	< 18
2.	Drainase	Agak Tehambat	Terhambat	Sangat Tehambat	Cepat
3.	Tekstur	Halus	Sedang	Agak Kasar	Kasar
4.	Kedalaman Tanah	> 50	40 - 50	25 - 40	<25
5.	KTK	>16	5 - 16	<5	-
6.	Kejenuhan Basah	>50	35 - 50	<35	-
7.	PH	5,5 – 7,0	4,5 – 5,5	<4,5	-
8.	Lereng	<3	3 -5	5 -8	>8

Kesesuaian lahan padi sawah di Kota Padang terbagi menjadi S1 (24–29 °C) sebagai kondisi optimal di dataran rendah dan pesisir, S2–S3 (18–24 °C) yang masih dapat dimanfaatkan dengan pengelolaan tambahan, serta N (< 18 °C) yang tidak sesuai. Wilayah perbukitan dan hutan di bagian timur termasuk kelas tidak sesuai untuk budidaya padi sawah.

Berdasarkan kondisi drainase tanah, kesesuaian lahan padi sawah di Kota Padang terbagi menjadi drainase terhambat (S1) yang sangat sesuai karena mampu mempertahankan genangan air, serta drainase baik (N) yang tidak sesuai. Lahan dengan drainase terhambat mendominasi dataran rendah dan pesisir, sedangkan wilayah perbukitan bagian timur umumnya tidak sesuai karena air cepat mengalir.

Berdasarkan peta tekstur tanah, kesesuaian lahan padi sawah di Kota Padang terbagi menjadi tekstur halus (S1) yang sangat sesuai karena mampu menahan air dan hara dengan baik, serta tekstur agak halus (S2) yang cukup sesuai namun memerlukan pengelolaan lebih intensif. Tekstur halus mendominasi dataran rendah dan pesisir, sedangkan tekstur agak halus banyak terdapat di wilayah perbukitan bagian timur Kota Padang.

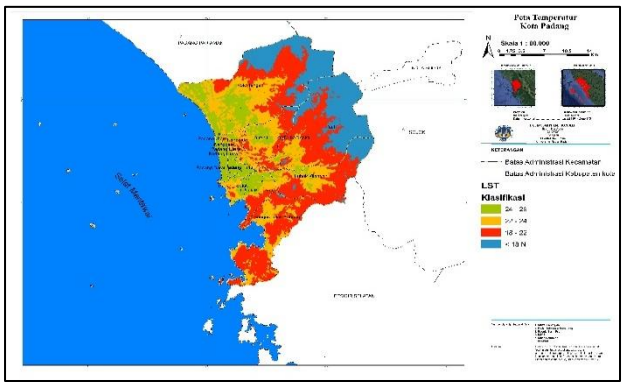
Berdasarkan peta kedalaman tanah, lahan padi sawah di Kota Padang paling sesuai pada tanah dalam hingga sangat dalam karena mendukung perakaran, penyimpanan air, dan ketersediaan hara yang stabil, yang umumnya terdapat di dataran rendah dan lembah. Sebaliknya, tanah sangat dangkal yang banyak dijumpai di wilayah perbukitan bagian timur menjadi faktor pembatas utama bagi budidaya padi sawah.

KTK tanah Kota Padang terbagi menjadi dua kelas, yaitu rendah dan sedang. Kelas KTK rendah mendominasi wilayah timur hingga sebagian tengah kota, terutama di kawasan perbukitan, sehingga memiliki keterbatasan untuk pemanfaatan lahan intensif dan lebih rentan terhadap degradasi. Sebaliknya, KTK sedang banyak terdapat di wilayah pesisir dan dataran tengah–selatan Kota Padang, yang relatif lebih sesuai untuk pengembangan kawasan perkotaan dan kegiatan budidaya, sehingga penting sebagai dasar perencanaan tata ruang dan mitigasi bencana.

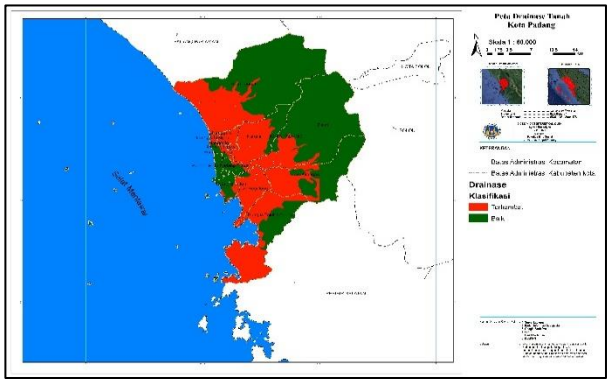
Kejenuhan basah tanah Kota Padang terbagi menjadi tiga zona, yaitu rendah, sedang, dan sangat tinggi. Zona kejenuhan rendah di wilayah timur relatif lebih kering dan sesuai untuk permukiman serta infrastruktur, zona sedang di pesisir tengah–selatan masih dapat dimanfaatkan dengan pengelolaan drainase yang baik, sedangkan zona kejenuhan sangat tinggi di pesisir barat laut rawan genangan dan lebih sesuai dipertahankan sebagai kawasan lindung atau pemanfaatan adaptif terhadap air.

PH tanah Kota Padang bersifat netral di seluruh wilayah, mendukung pertumbuhan berbagai tanaman dan aktivitas budidaya tanpa kendala keasaman ekstrem. Kondisi ini menunjukkan bahwa variasi kualitas lahan lebih dipengaruhi faktor lain seperti tekstur, kejenuhan, kemiringan, dan kemampuan tanah, sehingga perencanaan pemanfaatan ruang dapat lebih fleksibel di semua kecamatan.

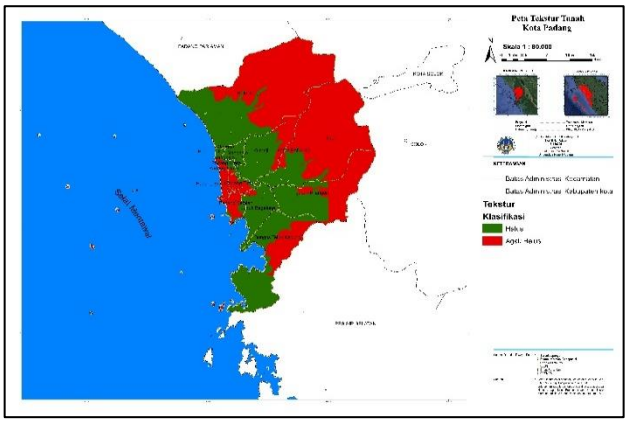
Kelerengan <3% hingga 5% di Kota Padang paling sesuai untuk padi sawah karena lahan landai memudahkan irigasi, mekanisasi, dan menjaga stabilitas tanah. Kelerengan 5–8% hingga >8% kurang sesuai karena meningkatkan erosi dan kesulitan retensi air; wilayah ini lebih cocok dijadikan kawasan lindung atau tanaman tahunan dengan modifikasi fisik seperti terasering.



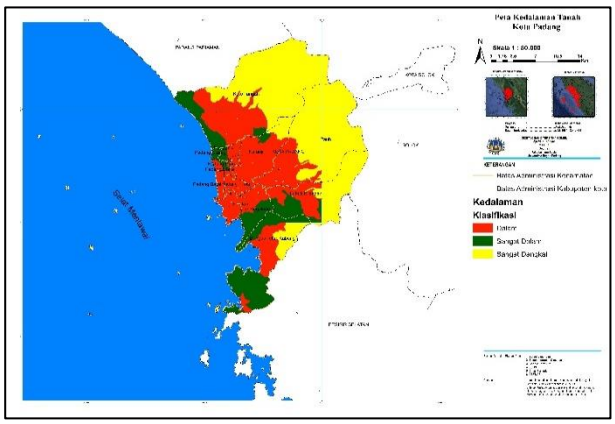
a)



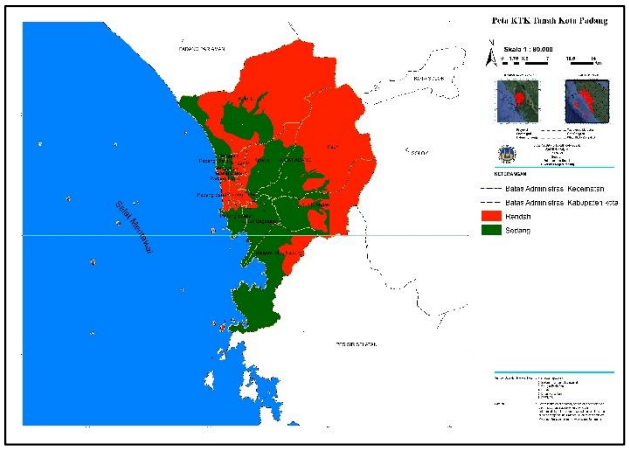
b)



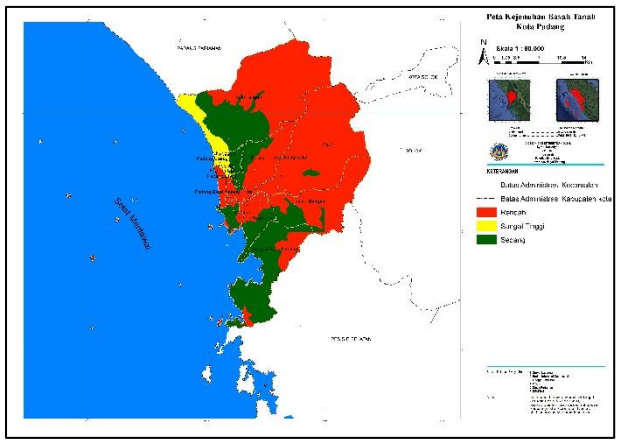
c)



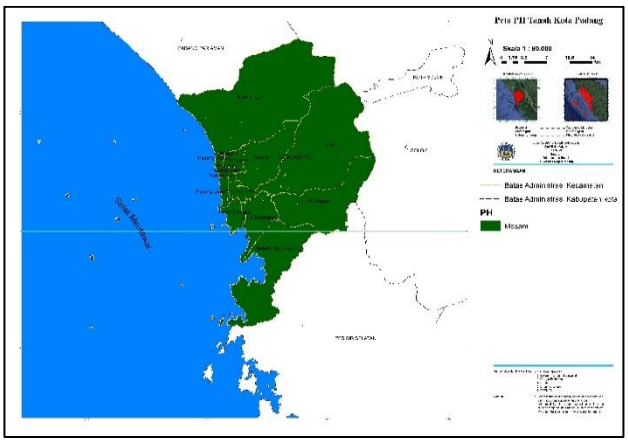
d)



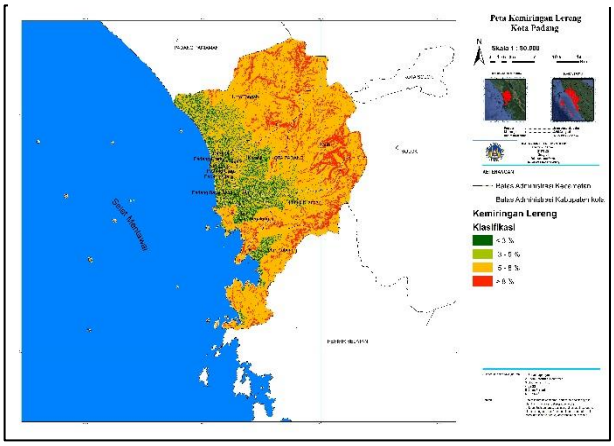
e)



f)



g)

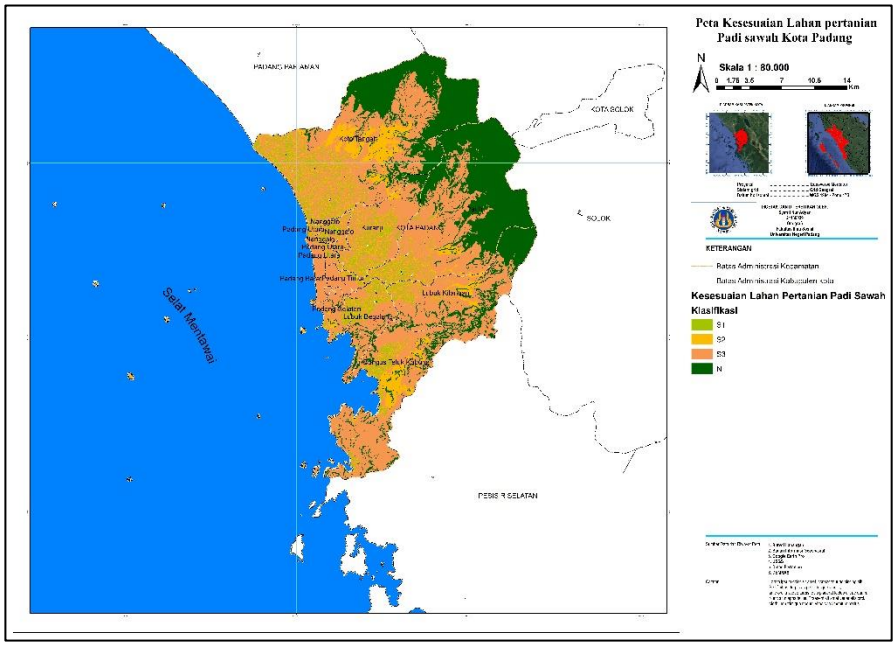


h)

Gambar 6. a) Peta Temperatur, b) Peta Drainase, c) Peta Tekstur, d) Peta Kedalaman, e) Peta KTK, f) Peta KB, g) Peta PH, h) Peta Kemiringan Lereng

Setelah seluruh variabel kesesuaian lahan, termasuk temperatur, drainase, tekstur, kedalaman tanah, KTK, kejenuhan basa, pH, dan kemiringan lereng, dihimpun, dilakukan overlay peta menggunakan metode matching. Metode ini menilai kesesuaian lahan padi sawah dengan prinsip faktor pembatas terberat, di mana kelas terendah dari seluruh parameter menentukan kesesuaian akhir setiap satuan lahan.

Hasil peta menunjukkan Kota Padang memiliki variasi kesesuaian yang dipengaruhi topografi, ketersediaan air, dan kondisi biofisik. Zona S1 dan S2 terdapat di dataran rendah bagian tengah hingga barat dengan akses irigasi baik, sedangkan S3 muncul di area selatan dan barat daya dengan keterbatasan lereng atau risiko banjir. Kawasan timur dan timur laut tergolong N, sehingga perlindungan LP2B sebaiknya difokuskan pada zona S1 dan S2.



Gambar 7 Peta Kesesuaian Lahan Pertanian Padi Sawah

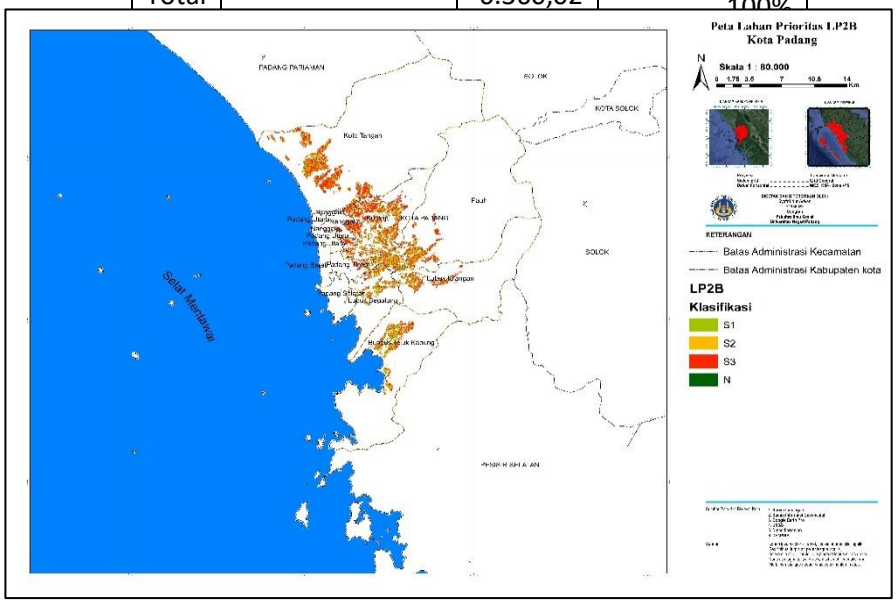
b. Lahan Potensial LP2B

Penentuan lahan potensial Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dilakukan dengan menggabungkan kriteria biofisik, fungsi, dan kebijakan, mencakup lahan kelas kesesuaian S1 dan S2 untuk padi sawah, sawah irigasi, tadah hujan, atau lahan terbuka pertanian, serta berada pada zona pertanian pangan sesuai RTRW tanpa termasuk kawasan lindung, terbangun, atau bertekanan alih fungsi tinggi. Berdasarkan peta overlay kesesuaian lahan dengan sawah eksisting di Kota Padang, sebagian besar sawah aktif berada pada kelas S2 dan S3, dengan S2 tersebar di dataran rendah barat-tengah kota dan S3 di selatan serta beberapa titik tengah kota dengan kendala topografi atau

kedalaman tanah. Sawah S1 relatif sedikit, sedangkan sebagian sawah berada di zona N, menunjukkan banyak lahan kurang optimal untuk produksi padi, sehingga perlindungan dan peningkatan kualitas lahan di zona S1 dan S2 diperlukan untuk menjaga keberlanjutan produksi.

Tabel 12. Lahan Potensial LP2B

No.	Kelas Kesesuaian	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	S1	1.675,38	26,34%
2.	S2	1.224,71	19,26 %
3.	S3	3.456,21	54,34 %
4.	N	3,72	0,06 %
Total	-	6.360,02	100%



Gambar 8 Peta Lahan Prioritas LP2B

KESIMPULAN

1. Konversi Lahan Sawah

Periode 2010–2025 menunjukkan penurunan luas sawah di Kota Padang seiring meningkatnya lahan terbangun dan perkebunan akibat urbanisasi, pembangunan infrastruktur, dan perubahan orientasi ekonomi masyarakat. Konversi lahan sawah paling dominan terjadi ke kawasan terbangun, sehingga pengendalian alih fungsi lahan dan penguatan kebijakan perlindungan sawah menjadi krusial untuk menjaga keberlanjutan produksi pangan dan stabilitas ketahanan pangan lokal.

2. Ketersediaan Pangan Beras

Penurunan luas sawah berdampak langsung pada ketersediaan beras periode 2020–2024, yang tidak sebanding dengan kebutuhan konsumsi masyarakat. Kondisi ini menegaskan pentingnya strategi perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) untuk menjaga kemampuan produksi beras domestik, menekan potensi defisit pangan, dan mengurangi ketergantungan terhadap pasokan dari luar wilayah.

3. Identifikasi Lahan Potensial LP2B

Analisis kesesuaian lahan menunjukkan S1 (7,60%) dan S2 (10,79%) terbatas di dataran rendah bagian barat dengan akses irigasi baik, sedangkan S3 mendominasi (50,66%) dan N mencakup 30,95% wilayah. Sebagian besar sawah eksisting berada pada kelas S2–S3, sehingga penetapan LP2B sebaiknya memprioritaskan lahan S1–S2, disertai peningkatan kualitas lahan S3 melalui pengelolaan dan rehabilitasi, guna mendukung keberlanjutan produksi padi dan memperkuat ketahanan pangan Kota Padang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, instansi, dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, serta ketersediaan data yang sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penelitian hingga penyusunan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afrizal, R., & Syahputra, A. (2023). Efektivitas perlindungan lahan pertanian melalui RTRW. Jurnal Kebijakan Pertanian, 12(2), 120–130.

Amri, A., et al. (2022). Ancaman terhadap lahan pertanian di Sumatera Barat. Jurnal Agraria Indonesia, 14(2), 101–112.

Fadillah, R., & Marzuki, H. (2023). Analisis Ketersediaan LP2B dan Kebutuhan Beras di Kota Padang. Jurnal Ketahanan Pangan Daerah, 11(1), 55–67.

Firdaus, M., et al. (2020). Penurunan luas lahan sawah di Sumatera Barat. Jurnal Pembangunan Daerah, 8(3), 88–96.

Fadhilah, R., & Syahputra, I. (2023). Pertumbuhan Penduduk dan Ketahanan Pangan: Analisis Keterkaitan. Jurnal Ketahanan Pangan dan Gizi.

Iskandar, F., Ramadhani, R., & Hidayat, S. (2023). Evaluasi Efektivitas Program LP2B di Indonesia. Jurnal Kebijakan Pembangunan Pertanian, 9(2), 88–102.

Kementerian Pertanian. (2020). Kebijakan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Wahyudi, A. (2021). Konversi Lahan Pertanian di Kawasan Perkotaan dan Dampaknya terhadap Ketahanan Pangan. Jurnal Tata Ruang dan Pertanian, 6(2), 55–67.

Yuliani, D., & Hidayat, A. (2019). Strategi Ketahanan Pangan melalui Perlindungan Lahan dan Teknologi Pertanian. Jurnal Inovasi Pertanian.

Shrestha, R., et al. (2020). Preserving Agricultural Land through Sustainable Land Use Policy: A Review. Land Use Pdicy, 95, 104614.

Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Indonesia 2023 [Dataset]. Badan Pusat Statistik.

Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. (2024). Statistik Pertanian Sumatera Barat 2024. BPS Provinsi Sumatera Barat.