

Pendekatan Komprehensif Kesesuaian Lahan Budidaya Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur

Comprehensive Approach to Land Suitability for Wetland Paddy Cultivation in Paser Regency, East Kalimantan Province

Lely Fitriana¹, Sahid Susanto², Sigit Supadmo Arief², Ngadisih^{2*}, Muhamad Khoiru Zaki², Chandra Setyawan²

¹ Program Doktor Ilmu Teknik Pertanian, Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Jl. Flora Bulaksumur Sleman Yogyakarta, Indonesia 55281

² Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Jl. Flora Bulaksumur Sleman Yogyakarta, Indonesia 55281
Email*): ngadisih@ugm.ac.id

Received:
25 June 2024

Revised:
19 September 2024

Accepted:
20 September 2024

Published:
29 September 2024

DOI:
10.29303/jrpb.v12i2.661

ISSN 2301-8119, e-ISSN
2443-1354

Available at
<http://jrpb.unram.ac.id/>

Abstract: This study aimed to present a comprehensive evaluation of land suitability for wetland paddy cultivation in Paser Regency, East Kalimantan Province using the Simple Additive Weighting (SAW) process and Geographic Information System (GIS) techniques. The ten factors determining land suitability selected were soil texture, soil depth, soil drainage, soil type, rainfall, temperature, slope, distance from roads, distance from rivers and land use. The factor weights were considered the same, for the suitability analysis of the use of rice development in the study area. Then, after carrying out a weighted sum analysis, Paser Regency was qualitatively categorized as very suitable, quite suitable, marginally suitable, not currently suitable for rice land development with values of 20, 39, 28, 13% respectively. Meanwhile, taking into account land use, the very suitable category was 20% and quite suitable was reduced to 33% of the total research area. Based on the available land, the opportunity for developing rice plantations in Paser Regency was relatively large. The study revealed that the SAW approach technique was acceptable for identifying appropriate land for rice development in the study area.

Keywords: GIS; land suitability; Paser regency; rice; SAW

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memberikan evaluasi mendalam mengenai kesesuaian lahan untuk pengembangan budidaya padi sawah di Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur menggunakan proses *Simple Additive Weighting* (SAW) dan teknik *Geographic Information System* (GIS). Sepuluh faktor penentu kesesuaian lahan yang dipilih adalah tekstur tanah, kedalaman tanah, drainase tanah, jenis tanah, curah hujan, temperatur, kelerengan, jarak dari jalan, jarak dari sungai dan penggunaan lahan. Bobot faktor dianggap sama, untuk analisis kesesuaian penggunaan pengembangan padi di wilayah penelitian. Kemudian, setelah dilakukan analisis *weighted sum*, Kabupaten Paser tersebut secara kualitatif dikategorikan sebagai sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai marjinal, tidak sesuai saat ini, untuk pengembangan lahan padi dengan nilai masing-masing 20,2%; 38,8%; 28,4%; dan 12,6%. Berdasarkan lahan yang sesuai maka peluang pengembangan lahan tanaman padi di Kabupaten Paser relatif luas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik pendekatan SAW dapat digunakan untuk mengidentifikasi lahan yang berpotensi untuk pengembangan lahan padi di wilayah penelitian.

Kata Kunci: GIS; Kabupaten Paser; kesesuaian lahan; SAW; padi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Penetapan Kabupaten Paser sebagai sentra produksi beras dan lumbung pangan bagi Ibu Kota Nusantara (IKN) memerlukan pengkajian mendalam mengenai potensi lahan untuk pengembangan lahan padi. BPS (2022) melaporkan produktivitas lahan padi selama 10 tahun terakhir antara 3 sampai 5 ton/ha. Kabupaten Paser mempunyai potensi luar biasa untuk budidaya tanaman padi (Brillyansyah et al., 2023, Sukarman et al., 2021, Nurida et al., 2018).

Kondisi lahan di Kabupaten Paser meliputi lahan kering seluas sekitar 88,9%, sedangkan luas lahan basah berupa sawah, rawa dan pasang surut sekitar 11,1%. Paser adalah salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur yang berusaha meningkatkan sektor pertanian, terutama subsektor tanaman pangan. Sektor pertanian menempati urutan kedua setelah pertambangan dan penggalian, dengan kontribusi 10,5% terhadap PDRB Kabupaten Paser pada tahun 2022 (BPS, 2022). Meski demikian, pengembangan sektor pertanian di kabupaten Paser masih dapat ditingkatkan. Untuk keperluan ekstensifikasi pengembangan lahan komoditas padi harus terlebih dahulu dilakukan analisis kesesuaian lahan sebagai bahan informasi perencanaan lahan (Mutaqqien et al., 2020). Keputusan penggunaan lahan yang tepat memainkan peran penting dalam mencapai produktivitas lahan yang optimal (Fauzi et al., 2018). Selain itu, analisis kesesuaian lahan memungkinkan negosiasi tujuan dan batasan data, menjadikannya alat yang hebat untuk mendorong pengambilan keputusan yang demokratis di wilayah perencanaan tata ruang (Anusha et al., 2023, Gyabah et al., 2023, Moisa et al., 2023).

Analisis kesesuaian lahan untuk budidaya padi sebelumnya telah dilakukan di Kabupaten Paser (Briliansyah et al., 2022; Sukarman et al., 2021). Kebaruan dari penelitian ini adalah memberikan pendekatan yang lebih holistik untuk evaluasi kesesuaian lahan budidaya padi yang melibatkan lebih banyak parameter lahan termasuk akses ke pasar, sehingga mendekati dengan sebenarnya di lapangan. Hasil penelitian ini menjadi informasi untuk pengembangan pertanian padi sawah Kabupaten Paser sebagai penyangga pangan IKN.

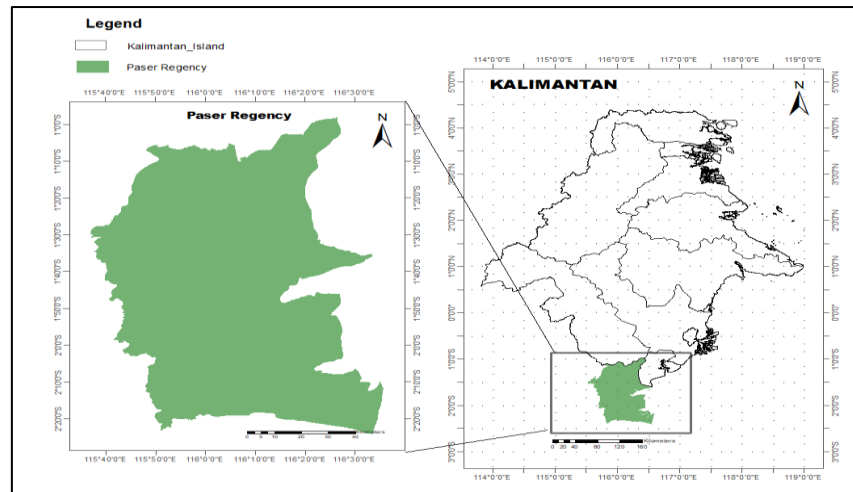
Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan penilaian mendalam dan holistik atas kesesuaian lahan untuk pengembangan budidaya padi sawah di Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur menggunakan teknik *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Geographic Information System* (GIS).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Secara geografis Kabupaten Paser berada pada 0°48'29.44"-2°37'24.21" LS dan 115°37'0,77"-118°1'19,82" BT. Kabupaten ini berada di ujung timur Pulau Kalimantan dan mencakup sekitar 11.603, 94 km².



Gambar 1. Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Paser

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Laptop, Windows 10, software ArcGIS 10.8.2 dan QGIS. Sedangkan bahan yang digunakan adalah data iklim (curah hujan dan temperature) dari beberapa stasiun klimatologi, peta jenis tanah, peta administrasi, *Digital Elevation Model* (DEM), dan citra ESA Sentinel-2.

Database di GIS

Peta curah hujan dan temperatur dibuat berdasarkan data dari BMKG periode 10 tahun (2012-2022) pada 9 stasiun curah hujan di masing-masing kecamatan di Kabupaten Paser. Data yang didapatkan kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesesuaian curah hujan pada wilayah Kabupaten Paser. Olah data curah hujan dilakukan menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8.2 menggunakan interpolasi IDW (*Inverse Distance Weighting*). Peta parameter fisik tanah seperti kedalaman tanah tekstur tanah, drainase tanah diperoleh melalui tautan <http://geoportals.penajamkab.go.id>. Peta tanah jenis tanah diperoleh melalui tautan www.faosoil.org. Peta kemiringan dan elevasi dihasilkan dari *Digital Elevation Model* (DEM) dengan resolusi spasial 30 m yang berasal dari *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) diakses dari portal <https://tanahair.indonesia.go.id>. ArcGIS 10.8.2 digunakan untuk mengembangkan peta kemiringan dengan format ESRI GRID dengan ukuran sel 30×30 m. Analisis jarak suatu wilayah dari jalan dan sungai diunduh dari website <https://tanahair.indonesia.go.id>. Untuk membedakan beberapa kelas jarak menggunakan tools *Euclidean distance* dalam software ARCGIS 10.8.2.

Selain lapisan (layer) masukan yang digunakan untuk pengembangan penilaian kesesuaian lahan pertanian, lapisan pembatas berupa wilayah penggunaan lahan juga dinilai. Peta Penggunaan lahan tahun 2023 diunduh dari <https://livingatlas.arcgis.com>. Peta penggunaan/tutupan lahan (LULC) tersebut merupakan citra ESA Sentinel-2 pada resolusi 10 m menggunakan 6 bands data reflektansi permukaan Sentinel-2 L2A: *visible blue, green, red, near infrared, and two shortwave infrared bands*. Validasi dilakukan dengan *google earth check* dilakukan pada 100 lokasi yang dipilih secara *purposive sampling* menggunakan bantuan software QGIS.

Semua lapisan (layer) data raster yang disiapkan ditetapkan ke sistem koordinat lokal Adindan UTM 50 S dan disampel ulang ke resolusi spasial 100 m. Tingkat kesesuaian untuk masing-masing lapisan kriteria ditentukan berdasarkan Permentan No. 79 tahun 2013. Tingkat kesesuaian untuk masing-masing faktor diberi peringkat sebagai: Sangat sesuai-S1, Cukup sesuai-S2, Sangat sesuai-S3, Tidak sesuai-N. Kesesuaian lahan pada penelitian ini

menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), karena lebih sederhana dan mudah digunakan dibanding metode lain.

Analisa Data

Metode SAW, juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot dan dapat digunakan untuk melakukan analisis kesesuaian lahan. Gagasan utama metode SAW adalah menemukan penjumlahan terbobot dari penilaian kinerja untuk setiap alternatif untuk semua atribut. Langkah-langkah menggunakan metode SAW (Wulandari et al., 2022): (1) mengidentifikasi kriteria (C_i), (2) menetapkan bobot setiap kriteria (W), dimana pada penelitian ini bobot dianggap sama pentingnya (3) memberi nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria sesuai dengan Tabel 1, (4) menyusun matriks keputusan berdasarkan kriteria, dan (5) normalisasi matrik menggunakan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (*benefit* maupun *cost*) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R . Atribut *benefit* jika nilai terbesar yang terbaik dan atribut *cost* jika nilai terkecil yang terbaik. Jika j adalah atribut *benefit* maka rumus dapat ditulis seperti Pers. (1)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} \dots \dots \dots (1)$$

Jika j adalah atribut *cost* maka rumus dapat ditulis seperti Pers. (2).

$$r_{ij} = 1 - \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots \dots \dots (2)$$

R_{ij} menunjukkan nilai penilaian kinerja ternormalisasi, X_{ij} adalah nilai atribut yang dimiliki oleh setiap kriteria, dan Max_i dan Min_i adalah nilai maksimum dan minimum dari setiap baris dan kolom. Hasil pemeringkatan adalah penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot. Proses ini menghasilkan nilai terbesar yang dipilih sebagai nilai terbaik (A_i). Rumus nilai preferensi ditunjukkan di Pers. (3).

$$v_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

V_i (adalah nilai akhir dari alternatif, W_j) adalah nilai bobot setiap kriteria, dan R_{ij} menunjukkan nilai rating kinerja yang ternormalisasi yang disebut juga indeks kesesuaian lahan.

Setelah file raster telah direklasifikasi, dan bobot pengaruh untuk setiap kriteria yang dianggap sama, *overlay* (tumpang susun) dengan *tool weighted sum* dilakukan untuk setiap parameter. Proses terakhir adalah pembagian rentang kelas kesesuaian lahan dengan mencari kelas interval. Rentang kelas interval diperoleh dengan menggunakan Pers. (4):

$$K_i = \frac{X_t - X_r}{K} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan: K_i adalah kelas interval, X_t adalah nilai tertinggi, dan X_r adalah nilai terendah. K adalah jumlah kelas yang diinginkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter seperti curah hujan, suhu, kemiringan lereng, tekstur tanah, drainase tanah, jenis tanah, kedalaman, jarak sawah dari jalan, dan penggunaan lahan digunakan untuk mengevaluasi lahan padi di Kabupaten Paser. Masing-masing kriteria yang digunakan dideskripsikan di sini.

Curah Hujan dan Temperatur

Curah hujan merupakan faktor penting untuk pertumbuhan tanaman. Hal tersebut karena curah hujan erat kaitannya dengan ketersediaan air tanam (Hardjowigeno dan

Widiatmaka., 2011, Muta'ali., 2012). Gambar 2.a menunjukkan distribusi curah hujan di wilayah studi. Curah hujan rerata tahunan sebesar 1800-2300 mm. Gambar 2.b menunjukkan distribusi suhu di wilayah studi. Suhu rata-rata harian di daerah penelitian adalah 27°C-29°C. Peneliti lain menyarankan suhu berkisar antara 20°C dan 25°C sangat sesuai untuk padi sawah.

Kemiringan Lereng

Lahan yang datar atau landai sangat ideal untuk budidaya padi sawah karena genangan air diperlukan untuk budidaya padi (Al-Hanbali et al., 2022). Jika kemiringan lereng kurang dari 3%, dianggap landai atau hampir datar. Ini memungkinkan tanaman padi berkembang secara optimal karena media perakaran yang landai dan penyerapan unsur hara menjadi optimal. Kemiringan lereng 3-8% tanah dianggap landai bergelombang. Dalam kondisi kemiringan lereng seperti ini, tanaman padi masih dapat mencapai pertumbuhan terbaiknya. Kemiringan lereng antara 8 dan 30% adalah kemiringan lereng yang agak curam, yang tidak baik untuk tanaman padi karena tidak optimal. Kemiringan lereng lebih dari 30% yang curam tidak baik untuk tanaman padi karena air akan terbawa ke dataran lebih rendah dan unsur hara akan berkurang secara signifikan. Sangat cocok untuk kawasan lindung (Kementan, 2013). Peta Kemiringan Lereng disajikan dalam Gambar 2. c.

Drainase Tanah

Perbaikan drainase sangat penting untuk menyediakan aerasi yang memadai di zona perakaran tanaman padi untuk menumbuhkan tanaman yang tepat dan meningkatkan produksi. Drainase juga mencegah limpasan permukaan membatasi hilangnya nutrisi dalam tanah dan menjaga kelembaban tanah yang optimal (Adrian et al., 2022). Berdasarkan Permentan No. 79 Tahun 2013 yang tersaji pada Tabel 1, kondisi drainase dapat dibagi menjadi agak baik, baik, cepat, sangat cepat, sangat terhambat dan terhambat. Drainase tanah yang agak baik dan baik paling cocok untuk budidaya padi sawah. Luas area drainase tanah Kabupaten Paser terdiri dari agak baik 15,58% seluas 1.614 km² drainase baik seluas 64,33 % (6.665 km²), kelas drainase cepat 0,48% (49 km²), sangat terhambat 0,89% (92 km²) dan terhambat 18,72% (1.940 km²). Peta drainase tanah disajikan pada Gambar 2.d.

Kedalaman Tanah

Faktor penting untuk pertumbuhan akar tanaman adalah kedalaman tanah. Tanah yang dangkal dapat membatasi pertumbuhan tanaman karena mengurangi akses ke air dan nutrisi, sehingga mengurangi produktivitas lahan. Kedalaman tanah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jenis tanaman yang dapat ditanam. Kemampuan tanah untuk menyimpan air dan unsur hara tergantung pada kedalaman tanah. Tanah yang dalam dapat menyimpan lebih banyak air dan nutrisi daripada yang tanah dangkal. Kedalaman tanah antara 150-300 cm dan skor 1 diberikan untuk kedalaman tanah dangkal kurang dari atau sama dengan 10 cm (Al-Hanbali et al., 2022). Permentan No. 79 Tahun 2013 yang digunakan dalam penelitian ini menyatakan bahwa kedalaman tanah meliputi sangat dalam (>50 cm), dalam (40-50 cm), agak dalam (25-40 cm), agak dangkal dan dangkal (<25 cm). Luas area lahan dengan kedalaman tanah sangat dalam 52,80 (5.479 km²), dalam 15,84 % (1.643 km²), agak dalam 18,30% (1.898 km²), agak dangkal 2,72% (283 km²) dan dangkal 9,73% (1010 km²). Peta kedalaman tanah disajikan pada Gambar 2.e.

Tekstur Tanah

Tekstur mempengaruhi fraksi hara tersedia, aerasi, distribusi ruang pori, kapasitas menahan air dan karakteristik drainase tanah (FAO, 2006). Kondisi tekstur tanah meliputi agak kasar seluas 0,49 % (51 km²), cukup/sedang 50,37 % (5.201 km²), cukup halus 17,23 % (1.769 km²), halus 31,92 % (3.295 km²). Peta tekstur tanah disajikan pada Gambar 2.f.

Tabel 1. Rating Kecocokan Setiap Parameter (skor)

No	Kelas	Keterangan	Skor	Sumber
1	Kelerengan (%)	0-3	4	Permentan No. 79 Tahun 2013
		3-8	3	
		8-30	2	
		>30	1	
2	Drainase	Agak baik	4	Permentan No. 79 Tahun 2013
		Baik	3	
		Cepat	2	
		sangat terhambat	1	
3	Kedalaman (cm)	Sangat Dalam	4	Permentan No. 79 Tahun 2013
		Dalam	3	
		Agak dalam	2	
		Agak dangkal	1	
4	Tekstur	Halus	4	Permentan No. 79 Tahun 2013
		Cukup Halus	3	
		Cukup Halus	2	
		Sedang/Cukup dan agak kasar	1	
5	Jenis Tanah	Acrisols	2	Pramanik, 2016
		Cambisols	4	
		Fluvisols	3	
		Pertanian lahan Kering, Pertanian Lahan		
6	LULC	Campuran, Sawah	4	Al-Hanbali et al., 2022
		Belukar, Tanah Terbuka	3	
		Belukar rawa, Perkebunan	2	
		Hutan, Pertambangan, Tambak, Transmigrasi, Pemukiman	1	
7	Curah Hujan (mm/tahun)	>2000	4	Pramanik, 2016
		1000-2000	3	
			2	
			1	
8	Temperatur (°C)	24°C-29°C	4	Permentan No. 79 Tahun 2013
			3	
			2	
			1	
9	Jarak dari jalan (m)	0-1000	4	Pramanik, 2016
		1000-2000	3	
		2000-4000	2	
		>4000	1	

No	Kelas	Keterangan	Skor	Sumber
10	Jarak dari sungai (m)	0-500	4	Pramanik, 2016
		500-1000	3	
		1000-2000	2	
		>2000	1	

Jenis Tanah

Luasan tanah Cambisol di kabupaten Paser adalah 1.288 km² (128.782 Ha) atau sekitar 8,3 % dari luas jenis tanah di wilayah penelitian. Jenis tanah Fluvisol menutupi lahan seluas 1.973 km² atau 197.282 Ha, 19,65% dari total wilayah keseluruhan. Luas jenis tanah Acrisol 6.777 km² (677746 Ha) atau sekitar 67,51 % dari luas tanah keseluruhan di Kabupaten Paser jenis tanah Acrisol tersebar di seluruh luas wilayah kecamatan Long Kali, sebagian kecamatan Muara Samu, Batu Egau, Long Ikis, Muara Komam, dan Batu Sopang, di sebagian kecil kecamatan Tanjung Harapan, Tanah Grogot, Pasir Belegkong, dan kecamatan Kuaru. Jenis Tanah Acrisol cocok untuk jenis tanamn selain padi misalnya jagung, kacang-kacangan, kopi, teh, tanaman toleran terhadap fosfat, dan lainnya. Selain itu, beberapa dari jenis tersebut cocok untuk tanaman pohon (Al-Hanbali et al., 2022). Peta Jenis Tanah disajikan pada Gambar 2.g.

Jarak dari Jalan

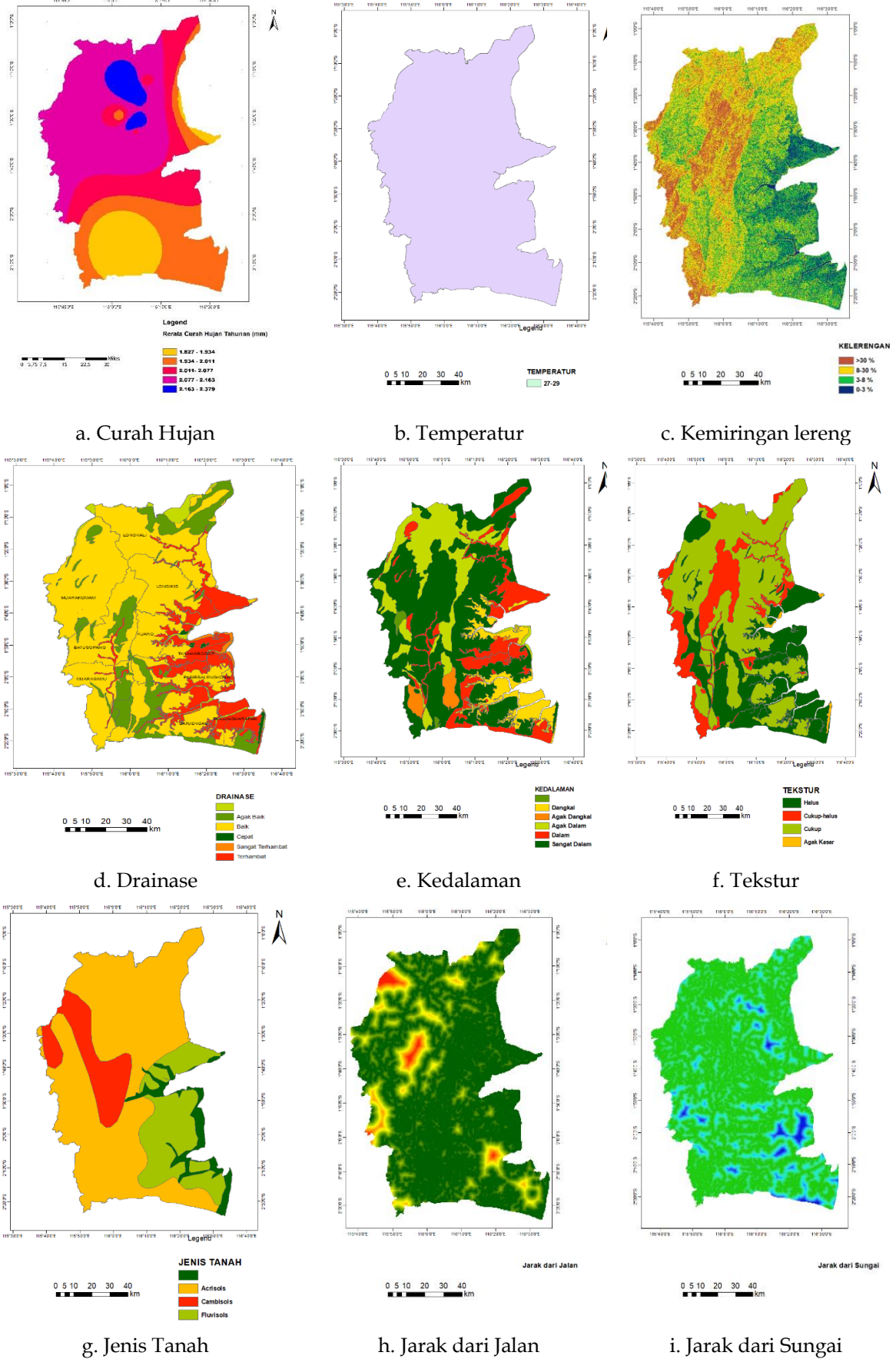
Jaringan jalan berperan penting dalam menghubungkan produk tanaman ke pasar. Transportasi sederhana hasil pertanian ke pusat pasar dibantu oleh infrastruktur transportasi pedesaan yang baik. Tanpa jaringan jalan yang berfungsi, orang dan produk pertanian tidak dapat bepergian dengan bebas (Tolche et al., 2022). Peta kedekatan jalan dikembangkan dengan memperkirakan jarak antara setiap piksel dan jaringan jalan terdekat dan kemudian diklasifikasikan menjadi empat kelas (Gambar. 2 h). Jarak dari jalan (m) 0-1000 m seluas 69,8 % (7412 km²), 1000-2000 m seluas 13,9 % (1471,941 km²), 2000-4000 m seluas 11,3% (1198,1 km²), seluas >4000 m5,1 % (1 km²).

Jarak dari Sungai

Aliran sungai dan sumber air lainnya merupakan faktor yang mempengaruhi kesesuaian lahan untuk pertanian (Yalew et al. 2016). Daerah yang jauh dari sungai rentan terhadap kekeringan dan kekurangan akses air. Kedekatan dengan sumber air direpresentasikan jarak dari sungai daerah penelitian dibagi menjadi empat kategori menggunakan klasifikasi dari Pramanik (2016) (Gambar 2.i). Jarak dari sungai (m) 0-500 seluas 52,8 % (5745,106 km²), 500-1000 m seluas 21,8% (2368,9 km²), 1000-2000 m seluas 17,0 % (1845,2 km²), jarak dari sungai>2000 m seluas 8,5 % (921,0 km²).

Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil uji akurasi, peta penggunaan lahan Kabupaten Paser tahun 2023 memiliki nilai akurasi total sebesar 94,71%, dengan nilai Kappa Index sebesar 0,86. Hasil uji akurasi menunjukkan bahwa peta penggunaan lahan yang digunakan sangat baik (*almost perfectly*). Sehingga analisa dapat dilanjutkan untuk analisa kesesuaian lahan. Penggunaan lahan (*Land Use Land Cover/LULC*) di Kabupaten Paser terdapat pada Gambar 3, meliputi badan air 2,62% (278,535 km²), perkebunan, rawa, hutan 86% (9137,08 km²), hutan bakau, sawah 1,54% (163,93 km²), tanaman pangan 4,5% (487,49 km²), pemukiman 0,86% (91,8 km²), tanah kosong 0,06% (7,01 km²), awan 0,03% (4,01 km²) dan semak belukar dan area terbuka 4,24% (450,914km²).



Gambar 2. Peta untuk Kesesuaian Lahan Setiap Parameter

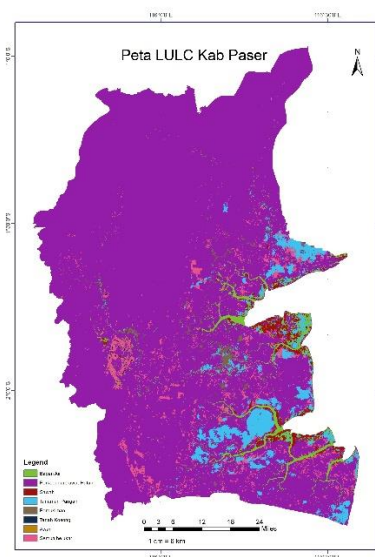
Kesesuaian Lahan Budidaya Padi di Kabupaten Paser

Hasil penelitian tersaji pada Tabel 2 dan Gambar 4 menunjukkan bahwa 16,47% (855km²) daerah yang diteliti sangat sesuai, cukup sesuai, 50,28% (5123,77 km²), sesuai marjinal 24,84% (2532,02 km²), saat ini tidak sesuai 8,39% (844,15km²). Peta kesesuaian lahan Kabupaten Paser disajikan dalam Gambar 4. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesesuaian lahan sangat kompleks dan beragam, serta aspek tiap elemen juga berbeda; model Multikriteria, GIS dan SAW yang dipelajari, telah dibuktikan dengan menganalisis kesesuaian penggunaan lahan untuk budidaya berbagai tanaman, pemilihan lokasi tanam dan pemilihan lokasi pembuangan sampah (Hasibuan., 2016; Wulandari et al., 2022).

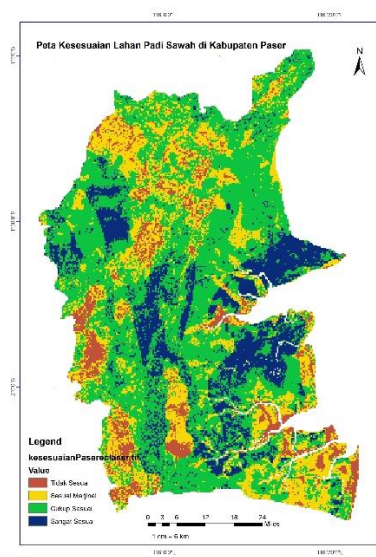
Lahan yang sangat sesuai dengan lereng yang landai (0-3%) dekat dengan sungai sungai (0-500m), jenis tanah cambisol dan kapasitas drainase tanah agak baik dan curah hujan tahunan >2000 mm/tahun, menurut Pramanik (2016) paling cocok untuk pertanian intensif jika fasilitas irigasi tersedia. Sedangkan lahan cukup sesuai dengan kelerengan antara 3-8%, jenis tanah fluvisol dan drainase tanah baik cocok untuk pertanian dengan sistem terasering. Sedangkan lahan sesuai marjinal dengan kelerengan 8-30%, drainase tanah cepat kurang cocok untuk pertanian. Lahan cukup sesuai marjinal memerlukan perlindungan dari drainase dan erosi yang intensif. Lahan yang tidak sesuai, tidak cocok digunakan untuk budidaya tanaman padi merupakan tanah terjal (kelerengan > 30%), pemukiman dan hutan disertai dengan kondisi drainase tanah yang cepat.

Tabel 2. Luas Cakupan Kesesuaian Lahan

Kesesuaian Lahan	Kesesuaian Lahan		
	Luas (km ²)	Luas (ha)	Luas (%)
Sangat Sesuai	1678,18	167.818	16,47
Cukup Sesuai	5123,77	512.377	50,28
Sesuai Marjinal	2533,02	253.202	24,85
Tidak sesuai	855,158	85.515,8	8,29



Gambar 3. Peta LULC Kab. Paser tahun 2023



Gambar 4. Peta Kesesuaian Lahan Kabupaten Paser

KESIMPULAN

Lahan di Kabupaten Paser yang berpotensi sesuai untuk tanaman padi 16,47% dari total luas wilayah atau 855 km². Sebagai perbandingan, lahan tidak sesuai seluas 844,15km² (8,39%) karena faktor pembatas oleh morfologi berupa pegunungan, dan penggunaan lahan lainnya. Lahan yang tidak sesuai karena berupa penggunaan lahan selain pertanian dan memiliki karakteristik yang tidak sesuai untuk budidaya tanaman padi sawah. Penggunaan metode GIS dan SAW dapat digunakan untuk mengidentifikasi lahan yang berpotensi untuk budidaya padi sawah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Universitas Gadjah Mada atas dukungan mereka dalam dana penelitian hibah RTA (Rekognisi Tugas Akhir) tahun 2019, 2021 dan 2022. Penelitian ini merupakan bagian dari disertasi yang berjudul 'Pengembangan Padi Lahan Pertanian di Wilayah Hinterland untuk Mendukung Kemandirian Pangan di Ibu Kota Negara Nusantara.

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak mana pun

DAFTAR REFERENSI

- Adrian, Widiatmaka, Munibah, K., & Firmansyah, I. (2022). Evaluate Land Suitability Analysis for Rice Cultivation using a GIS-based AHP Multi-Criteria Decision-Making Approach: Majalengka Regency, West Java Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1109(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1109/1/012062>
- Al-Hanbali, A., Shibuta, K., Alsaaidh, B., & Tawara, Y. (2022). Analysis of the Land Suitability for Paddy Fields in Tanzania using a GIS-based Analytical Hierarchy Process. *Geo-Spatial Information Science*, 25(2), 212-228. <https://doi.org/10.1080/10095020.2021.2004079>
- Anonim. (2021). Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No.08. Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan daerah No.2 Tahun 2019 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2019-2023.
- Anonim. (2023). Data Curah Hujan Tahunan Stasiun Meteorologi APT Pranoto, Sepinggan, Waru, Kalimantan dan Sanggu Tahun 2013-2023. Diakses dari <https://bmgk.dataonline.go.id>
- Anonim, (2023). Peta Kedalaman Tanah Tekstur Tanah, Drainase Tanah. Diakses dari <http://geoportal.penajamkab.go.id>, <http://geoportal.penajamkab.go.id>
- Anonim. (2023). Peta Jenis Tanah. Diakses dari www.faosoil.org
- Anonim. (2023). Peta Kemiringan Lereng. Diakses dari <https://tanahair.indonesia.go.id>
- Anusha., B.N., Babu, K., R., Kumar P., Sree , Veeraswamy G., Swarnapriya Ch., & Rajasekhar M. (2023). Integrated Studies for Land Suitability Analysis Towards Sustainable Agricultural Development in Semi-Arid Regions of AP, India. *Geosystems and Geoenvironment* 2 (2023) 100131 . <https://doi.org/10.1016/j.geogeo.2022.100131>
- Brillyansyah, D. F., Susanto, S., Fitriana, L., Zaki, M. K., Setyawan, C., & Ngadisih, N. (2023). Application of Geographic Information Systems for Analysis of Rice Agricultural Land Resources Potential in Paser Regency as a Supporting Area for the Capital City Nusantara. *Proceedings of the International Conference on Sustainable Environment, Agriculture and Tourism (ICOSEAT 2022)*, 26, 320-325. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-086-2_4
- FAO. (2006). Plant nutrition for food security: A Guide for Integrated Nutrient Management, Bulletin 1. ed. Rome.

- Fauzi, F. R., Abdullah, S. H., & Priyati, A. (2018). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Padi dengan Memanfaatkan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 6(2), 131-140. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v6i2.87>
- Gyabaah, A, P, O, Antwi, M, Addo S., & Osei P. (2023). Land suitability analysis for cocoa (*Theobroma cacao*) production in the Sunyani municipality, Bono region, Ghana. *Smart Agricultural Technology* 5 (2023) 100262. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2023.100262>.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka, (2011). Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Hasibuan, R,W. (2016). Decision Support System For Determining The Types of Plants in Agricultural Land By Using Simple Additive Weghting (SAW). *Agrium Oktober 2016 Volume 20 No. 2*.
- Muta'ali, L. 2012. Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah. Yogyakarta. Badan Penerbit Fakultas Geografi. Universitas gadjah Mada.
- Moisa, Feyissa E., Dejene I., Tiye F., Deribew K., Roba Z., Gurmessa M., & Gemedo O. 2023. Evaluation of land suitability for oringa oleifera tree cultivation by using Geospatial technology: The case of Dhidhessa Catchment, Abay Basin, Ethiopia. *Oil Crop Science* 8 (2023) 45-55. <https://doi.org/10.1016/j.ocsci.2023.02.007>
- Nurida, L. N., Mulyani, A., Widiastuti, F., & Agus, F. (2018). Potensi dan Model Agroforestri untuk Rehabilitasi Lahan Terdegradasi di Agroforestry Potential and Models for Rehabilitation of Degraded Land in Berau, Paser, and Kutai Timur Districts, East Kalimantan Province. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 42(1), 13-26.
- Pramanik, K. (2016). Site Suitability Analysis for Agricultural Land Use of Darjeeling District using AHP and GIS Techniques. *Modeling Earth Systems and Environment*, 2(2), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s40808-016-0116-8>
- Sukarman, N., Suryani, E., & Husnain, H. (2021). Land Suitability and Direction of Strategic Agricultural Commodities in East Kalimantan to Support the Development of the New Nation's Capital of Republic of Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(1), 1. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v15n1.2021.1-12>
- Tolche, A. D., Gurara, M. A., Pham, Q. B., Ditthakit, P., & Anh, D. T. (2022). Agricultural Land Use Suitability Analysis Using AHP and GIS Techniques at Basin Scale. *Arabian Journal of Geosciences*, 15(18). <https://doi.org/10.1007/s12517-022-10799-8>
- Wulandari, S. R., Hamdani, H., & Septiarini, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Menggunakan Metode AHP dan SAW. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 7(3), 226-236. <https://doi.org/10.14421/jiska.2022.7.3.226-236>
- Yalew SG, Griensven AV, Mul ML, Zaag PV, & Der, (2016) Land suitability analysis for agriculture in the Abbay basin using remote sensing, GIS and AHP techniques. *Model Earth Syst Environ* 2:1-14. <https://doi.org/10.1007/s40808-016-0167-x>