

Vol. 5 No. 2 (2024), Halaman 195-206



# GEOGRAPHIA

Jurnal Pendidikan dan Penelitian Geografi

ISSN: 2774-6968

## EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERTANIAN DI KABUPATEN PATI BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFI

Dhanang Ajiono<sup>1\*</sup>, Didik Taryana<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Universitas Negeri Malang, Indonesia

Email: [danangajiono@gmail.com](mailto:danangajiono@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [didik.taryana@fis.um.ac.id](mailto:didik.taryana@fis.um.ac.id)<sup>2</sup>

Website Jurnal: <http://ejournal.unima.ac.id/index.php/geographia>



Akses dibawah lisensi CC BY-SA 4.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

DOI: 10.53682/gjppg.v5i2.10422

(Diterima: 23-10-2024; Direvisi: 23-11-2024; Disetujui: 11-12-2024)

### ABSTRACT

*The increasing population and decreasing amount of land in Pati Regency make it important to evaluate the suitability of agricultural land to meet the increasing demand for food. This study aims to determine the suitability class of agricultural land and its limiting factors in Pati Regency. This study is descriptive and uses the technical method of spatial overlay analysis. The data used are secondary data from agencies, namely related to rainfall data for months 1-4 (mm), temperature (%), soil drainage, texture, soil depth (cm), clay CEC (cmol), soil pH, slope (%), erosion hazard, and salinity. The data obtained is then scored according in the Technical Evaluation of Agricultural Land. The results of this study show that irrigated rice fields are spread across 20 sub-districts, and include three land suitability classes, namely; S1 (very suitable) of 35,776.48 Ha; S2 (quite suitable) of 727.96 Ha; and S3 (marginally suitable) of 12.8 Ha. Meanwhile, rainfed rice fields are spread across 17 sub-districts and have different suitability classes, namely: S1 (very suitable) of 7,466.99 Ha; S2 (quite suitable) of 15,807.90 Ha; and S3 (marginally suitable) of 97.75 Ha. In addition, agricultural wall factors were also found, namely slope gradient, soil drainage, and soil pH.*

**Keywords:** GIS, Irrigated rice fields, Land suitability evaluation, Rainfed rice fields.

### ABSTRAK

*Meningkatnya jumlah penduduk sedangkan luas lahan yang tersedia di Kabupaten Pati semakin menyempit, sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap kesesuaian lahan pertanian dalam memenuhi permintaan pangan yang terus meningkat. Penelitian memiliki tujuan untuk mengetahui kelas kesesuaian lahan pertanian dan faktor pembatasnya di Kabupaten Pati. Penelitian ini bersifat deskriptif dan menggunakan metode teknis analisis spasial overlay. Data yang digunakan adalah data sekunder yang berasal dari instansi terkait yaitu data curah hujan bulan 1-4 (mm), temperature (%), drainase tanah, tekstur tanah, tingkat kedalaman tanah (cm), Kapasitas Tukar Kation liat (cmol), pH tanah, kelerengan (%), bahaya erosi, dan salinitas. data yang telah diperoleh kemudian dilakukan scoring sesuai dengan Teknis Evaluasi Lahan Pertanian. Hasil penelitian menunjukkan lahan sawah irigasi tersebar pada 20 kecamatan, dan terbagi menjadi 3 kategori kesesuaian lahan yang meliputi; S1 (sangat sesuai) sebesar 35.776.48 Ha; S2 (cukup sesuai) sebesar 727.96 Ha; dan S3 (sesuai marginal) sebesar 12.8 Ha. Sedangkan lahan pertanian sawah tadah hujan tersebar di 17 kecamatan dan memiliki kelas*

kesesuaian yang berbeda yaitu: S1 (sangat sesuai) sebesar 7.466.99 Ha; S2 (cukup sesuai) sebesar 15.807.90 Ha; dan S3 (sesuai marginal) sebesar 97.75 Ha. Selain itu juga ditemukan faktor pembatas pertanian yaitu kemiringan lereng, drainase tanah, dan pH tanah.

**Kata Kunci:** Evaluasi kesesuaian lahan, Sawah tadah hujan, Sawah irigasi, SIG

## PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L) merupakan tanaman penghasil beras yang merupakan sumber karbohidrat bagi penduduk Indonesia, dimana hampir 95% penduduk mengonsumsi beras sebagai bahan pangan pokok, sehingga pada setiap tahunnya permintaan akan kebutuhan beras semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk (Pratiwi et al., 2016). Produksi padi di Indonesia dilakukan di lahan sawah seluas 8,1 juta hektar yang meliputi; lahan sawah irigasi, sawah pasang surut, sawah tadah hujan, dan sawah lebak. Produktivitas padi nasional sebagian besar dari pertanian sawah irigasi (67,5%), dan sawah tadah hujan (27,5%) (Wahyunto & Widiastuti, 2014). Sawah irigasi merupakan lahan sawah yang memanfaatkan atau dengan sengaja membuat saluran air yang digunakan untuk mengalirkan air dari sumber menuju lahan pertanian (Septiofani et al., 2016). Sedangkan sawah tadah hujan adalah sistem pertanian yang sistem pengairannya hanya berasal dari air hujan (Raaina, 2022).

Kabupaten Pati, yang terletak di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah, merupakan salah satu wilayah yang dikenal sebagai lumbung padi di Indonesia. Sektor pertanian, khususnya tanaman padi, memegang peranan penting dalam perekonomian masyarakat (BBPP Lembang, 2021). Lahan pertanian padi di Kabupaten Pati didominasi oleh sawah irigasi dengan luas 43.105 hektar dan sawah tadah hujan dengan luas 23.905 hektar (Badan Informasi Geospasial, 2015). Pada tahun 2023 produktifitas padi Kabupaten Pati sebesar 508.150 ton gabah kering giling (GKG), besaran tersebut mengalami penurunan sebanyak 79.319 ton atau -13,50 persen dibandingkan dibandingkan 2022 yang sebesar 587.469 ton GKG (BPS Kabupaten Pati, 2024).

Penurunan produksi padi tersebut berbanding terbalik dengan kebutuhan pangan yang semakin meningkat akibat peningkatan jumlah penduduk. Jumlah penduduk Kabupaten Pati sampai dengan akhir tahun 2021 tercatat sebanyak 1.349.172 jiwa dengan perincian laki-laki 671.225 jiwa dan perempuan 677.947 jiwa dengan peningkatan jumlah penduduk sebesar

0,78 persen dari tahun 2020 (Disdukcapil, 2023). Tingginya jumlah penduduk mengakibatkan peningkatan kebutuhan lahan non-pertanian dan mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan sawah yang dapat berdampak terhadap ketersediaan pangan di wilayah Kabupaten Pati. Laju perubahan penggunaan lahan sawah mencapai 1,54% di Kabupaten Pati pada periode tahun 2011-2021 (Zahra, 2023). Adanya kebutuhan pangan yang semakin meningkat dan jumlah lahan sawah yang berkurang maka sangat diperlukan evaluasi kesesuaian lahan.

Evaluasi atau penilaian kesesuaian lahan merupakan proses pendugaan tingkat kesesuaian lahan yang memiliki tujuan untuk memberikan alternatif berbagai pemanfaatan penggunaan lahan, dalam penelitian ini ditujukan untuk penggunaan lahan pertanian berupa lahan sawah irigasi dan lahan sawah tadah hujan (Wahyunto et al., 2016). Penilaian kesesuaian lahan dilakukan dengan cara membandingkan (*matching*), antara karakteristik atau kualitas lahan dengan persyaratan penggunaan lahan.

Dalam penilaian lahan sawah irigasi dan lahan sawah tadah hujan memiliki perbedaan parameter yang digunakan. Analisis sawah irigasi dapat dilakukan menggunakan parameter temperatur (%), drainase tanah, tekstur, kedalaman tanah (cm), KTK liat (cm/ol), pH tanah, kelerengan (%), dan bahaya erosi, sedangkan analisis kesesuaian lahan sawah tadah hujan dapat dilakukan dengan parameter temperature (°C), curah hujan bulan 1-4, drainase, KTK liat (cm/ol), pH tanah, salinitas (dS/m), lereng (%), dan bahaya erosi (Djaenudin et al., 2011).

Evaluasi lahan pertanian menggunakan parameter curah hujan, temperatur rerata serta data kondisi fisik tanah yang disebutkan di atas cukup penting dilakukan, karena penelitian yang berkaitan dengan kesesuaian lahan untuk pertanian terkadang hanya menggunakan salah satu parameter seperti topografi, iklim, ataupun fisik & kimia tanah saja, sedangkan pertanian merupakan kajian yang mencakup multi-disiplin ilmu dan lintas sektor seperti sosial-ekonomi (Harfian, 2024; Nugraha, 2024).

Penelitian tentang kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian seperti di Kabupaten Labuhanbatu Utara telah memberikan kontribusi penting dalam mengidentifikasi komoditas unggulan berdasarkan karakteristik fisik lahan dan menggunakan metode analisis berbasis SIG (Kaswanto, et. al., 2021). Dari penelitian tersebut diketahui bahwa Kabupaten Labuhanbatu utara memiliki komoditas unggulan yang berbeda dengan Kabupaten Pati, yang berupa padi, sehingga diperlukannya kajian tentang kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian padi sawah irigasi dan tadah hujan di Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah.

Analisis kesesuaian lahan dapat dilakukan dengan komputerisasi melalui Sistem Informasi Geografi (SIG). SIG adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi keruangan geografis (Rozak, 2021). Manfaat analisis kesesuaian lahan menggunakan sig adalah efisien waktu dan tingkat ketelitian cukup baik sehingga bisa digunakan untuk pengambilan keputusan (Hanafiyanto & Wahono, 2021; Prakoso, 2019). SIG dalam evaluasi kesesuaian lahan adalah dengan mengintegrasikan metode *overlay* (Nurkholis et al., 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas analisis kesesuaian lahan untuk pertanian padi sawah irigasi dan tadah hujan sangat penting dilakukan di Kabupaten Pati. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kelas kesesuaian lahan pertanian di Kabupaten Pati dan mengetahui faktor pembatasnya. Penelitian ini ditujukan agar bisa memberikan informasi mengenai

tingkat kesesuaian lahan pertanian dan faktor pembatasnya, sehingga masyarakat dapat melakukan pengolahan lahan dengan tepat. Sedangkan bagi pemerintah Kabupaten Pati adalah bisa dimanfaatkan sebagai acuan untuk menyusun program dan perencanaan pengembangan komoditas pertanian, termasuk dalam menetapkan rekayasa teknologi.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian mengenai evaluasi kesesuaian lahan pertanian di kabupaten pati berbasis sistem informasi geografi merupakan penelitian deskriptif dengan metode teknis SIG yaitu analisis spasial *overlay*. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan mendeskripsikan data maupun angka-angka secara sistematis, faktual, dan akurat (Kristiyanti, 2023; Setyosari, 2010). Metode teknik analisis spasial *overlay* adalah teknik yang digunakan untuk menggabungkan atau tumpang susun dan melakukan analisis dua atau lebih data spasial yang berbeda untuk menghasilkan nilai mupun informasi baru (ArcGIS Pro Resources, 2024).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laptop, Software Arcmap 10.8, Microsoft Excel, dan Microsoft Word. Sedangkan berbagai data yang digunakan termasuk data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait, data yang digunakan pada analisis ini terdapat dalam Tabel 1. Struktur kelas atau kategori kesesuaian lahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah berdasarkan (FAO, 1976) yang terdapat dalam Tabel 2.

**Tabel 1. Data Penelitian**

Data	Tahun	Sumber
Batas Administrasi	2015	DPUTR Kab. Pati
Peta Shp Lahan Sawah	2015	RBI Kab. Pati
Temperatur Rerata	1970-2000	World Climate
Tekstur Tanah	2018	EnvirometriX ltd
Kedalaman Tanah	2014	GSDE
pH Tanah	2020	ISRIC
Drainase Tanah	2012	FAO
Elevasi	2015	DPUTR Kab.Pati
KTK Liat	2012	FAO
Salinitas	2014	FAO
Bahaya Erosi	2015	KLHK

Sumber: [Djaenudin et al \( 2011\)](#)

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kabupaten Pati, yang terletak diantara 6°25'-7°00' lintang selatan dan antara 100°50'-111°15'

bujur timur. Dalam Perda Kabupaten Pati Nomor 2 Tahun 2021 disebutkan bahwa Kabupaten Pati memiliki luas wilayah 157.324-

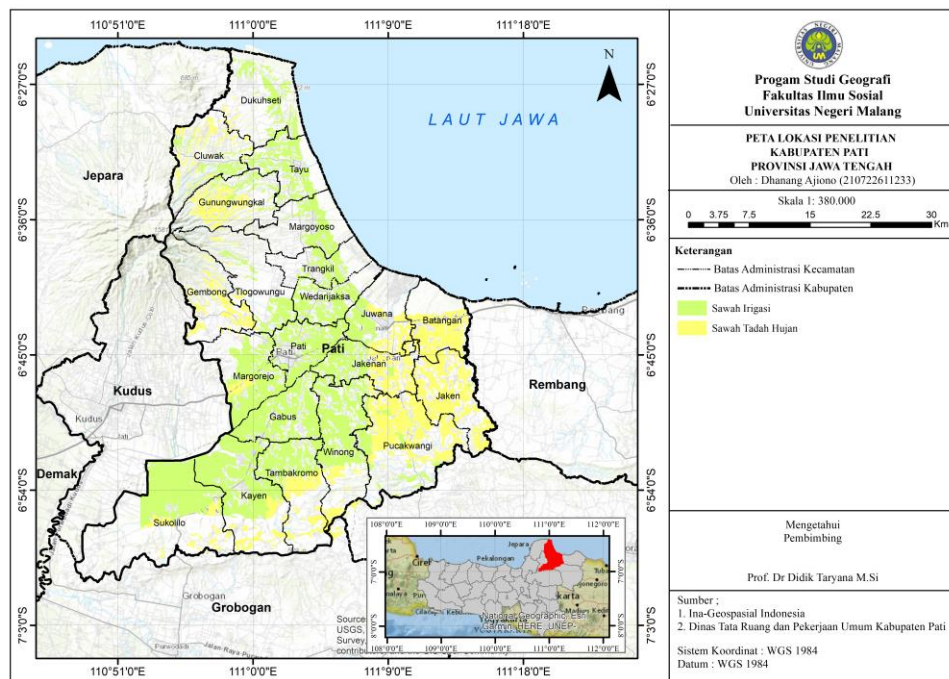
**Tabel 2. Kategori Kesesuaian Lahan**

Kelas	Keterangan
S1 (Sesuai)	Keadaan lahan sesuai untuk penggunaan pertanian berkelanjutan dikarenakan tidak terdapat pembatas yang signifikan dan tidak berdampak besar pada hasil panen.
S2 (Cukup Sesuai)	Kemampuan lahan atau produktivitas pertanian terhambat akibat beberapa faktor pembatas dan memerlukan pengolahan lahan untuk meningkatkan produksinya.
S3 (Sesuai Marginal)	Produktivitas pada lahan terhambat oleh faktor pembatas yang berat dibandingkan dengan lahan S2 dan memerlukan pengolahan lahan lebih kompleks.
N (Tidak Sesuai)	Keadaan lahan tidak cocok untuk dimanfaatkan sebagai lahan sawah irigasi dan tadah hujan.

Sumber: [FAO \(1976\)](#).

hektar yang terbagi dalam 21 administrasi kecamatan dan 401 administrasi desa dan 5 administrasi kelurahan. Fokus pada penelitian ini merupakan seluruh lahan pertanian sawah

tadah hujan dan sawah irigasi di Kabupaten Pati. Peta lokasi penelitian terdapat pada [Gambar 1](#).



**Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian**

Dalam penelitian ini analisa data dilakukan secara matching sesuai dengan parameter ([Djaenudin et al., 2011](#)) dalam Teknis Evaluasi Lahan Pertanian. Hasil *matching* kemudian dilakukan analisis spasial *overlay* untuk mengetahui karakteristik lahan yang dominan untuk bisa dilakukan visualisasi. Kelebihan analisis spasial *overlay* adalah mudah diterapkan dan dipahami, dapat digunakan

untuk analisis multifaktorial, menampilkan visualisasi yang informatif dan jelas, serta bisa digunakan untuk berbagai jenis analisis. Dalam proses *matching* dilakukan menggunakan acuan sesuai jenis lahan sawah di Kabupaten Pati yaitu lahan pertanian sawah irigasi (*Oryza sativa*) dan lahan pertanian sawah tadah hujan (*Oryza sativa*). Tabel acuan yang digunakan terdapat pada [Tabel 3](#) dan [Tabel 4](#).

**Tabel 3. Parameter Kesesuaian Lahan Sawah Irigasi**

Kriteria	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (°C)	24-29	22-24 29-32	18-22 32-35	<18 >35

Kriteria	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Media Perakaran				
Drainase tanah	Agak Terhambat	Terhambat, baik	Sangat terhambat	Cepat
Tekstur tanah	Halus,agak halus	Sedang	Agak kasar	Kasar
Kedalaman Tanah (cm)	>50	40-50	25-40	<25
Retensi hara (nr)				
Kapasitas Tukar Kation liat (cmol)	>16	<16	-	-
pH Tanah	5,5-8,2	5,0-5,5 8,2-8,5	<5,0 >8,5	-
Kelerengan (derajat)	<3	3-8	8-25	>25
Tingkat Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah- sedang	Berat	Sangat Berat

Sumber : [Djaenudin et al \( 2011\)](#)

**Tabel 4. Parameter Kesesuaian Lahan Sawah Tadah Hujan**

Kriteria	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (°C)	24-29	22-24 29-32	18-22 32-35	<18 >35
Curah Hujan (mm)				
CH Bulan ke-1	175-500	500-650	650-750	>750
CH Bulan ke-2	175-500	500-650	650-750	>750
CH Bulan ke-3	175-500	500-650	650-750	>750
CH Bulan ke-4	50-300	300-500	500-600	>750
Drainase Tanah	Terhambat Agak Terhambat	Agak Cepat Sedang Baik	Sangat terhambat	Cepat
Kapasitas Tukar Kation liat (cmol)	>16	<16		
pH Tanah	5,5-8,2	5,0-5,5 8,2-8,5	<5,0 >8,5	
Salinitas	<2	2-4	4-6	>6
Kelereng (drajat)	<3	3-8	8-25	>25
Tingkat Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah- sedang	Berat	Sangat Berat

Sumber: [Djaenudin et al \(2011\)](#)

## HASIL PENELITIAN

### Evaluasi Kesesuaian Lahan Pertanian Sawah Irigasi

Sawah irigasi merupakan sawah yang memanfaatkan atau dengan sengaja membuat saluran air untuk mengalirkan air dari sumber menuju lahan ([Septiofani et al., 2016](#)). Dalam analisis kesesuaian lahan pertanian lahan sawah irigasi di Kabupaten Pati menggunakan 8 parameter yaitu temperatur (%), drainase tanah, tekstur, tingkat kedalaman tanah (cm), Kapasitas Tukar Kation liat (cm/ol), pH tanah, kelerengan (%), dan tingkat bahaya erosi. Setiap parameter menghasilkan kelas yang berbeda. Hasil analisis setiap parameter terdapat dalam [Gambar 2](#).

Luas lahan pertanian sawah irigasi di Kabupaten Pati sebesar 43.069 Ha ([BIG, 2015](#)). Hasil pengolahan data kesesuaian lahan untuk pertanian lahan sawah irigasi di Kabupaten pati terbagi menjadi 3 kategori kesesuaian lahan

yaitu kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) memiliki luas sebesar 35.776.4 Ha atau sebesar 83.06 %; kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai) yaitu sebesar 7.279.6 Hektar atau sebesar 16.90%; dan kesesuaian lahan S3 (sesuai marginal) memiliki luas sebesar 12.8 Hektar atau sebesar 1.53 %. Simbologi kesesuaian lahan untuk S1 digambarkan melalui warna hijau tua, S2 melalui warna kuning, dan S3 digambarkan dengan warna oranye. Peta sebaran kesesuaian lahan untuk pertanian sawah irigasi ditampilkan pada [Gambar 3](#).

Lahan pertanian sawah irigasi di Kabupaten Pati tersebar di 20 Kecamatan. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa wilayah Kecamatan Jaken memiliki presentase klasifikasi kesesuaian lahan S1 (Sangat Sesuai) paling tinggi yaitu 100% dengan total luas lahan sawah irigasi sebesar 24.10 hektar. Sedangkan wilayah dengan persentase kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) paling rendah adalah

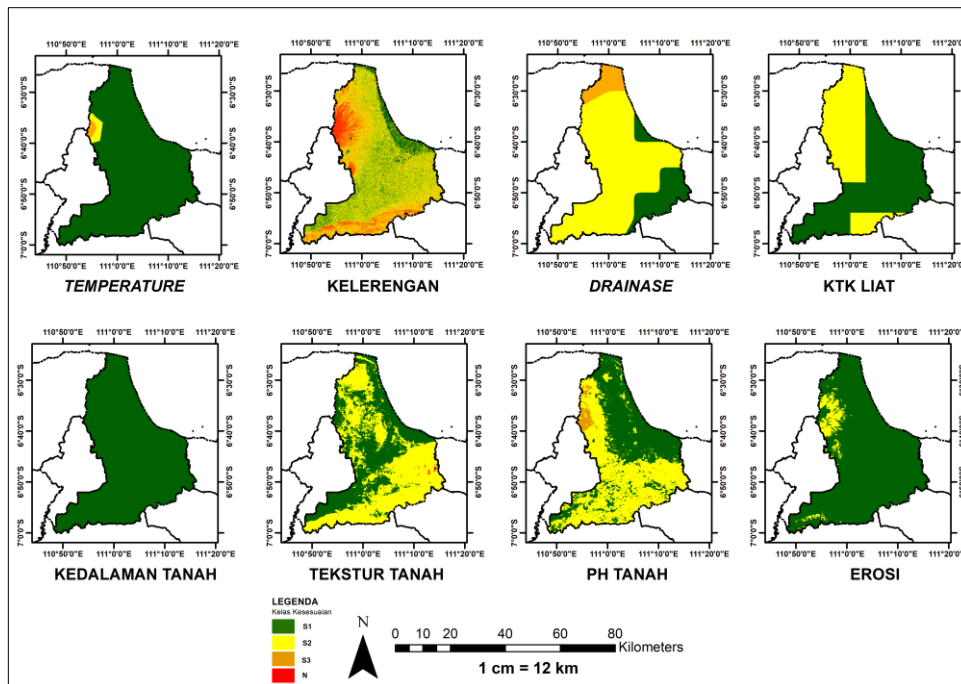
Kecamatan Gunungwungkal dengan persentase S1 sebesar 61.35% dengan total luas lahan sebesar 483.80 Hektar dan kelas kesesuaian lahan S2 memiliki persentase sebesar 38.65%

dengan luas lahan 304.76 Hektar. Besaran luasan dan persentase kelas kesesuaian lahan pertanian lahan sawah irigasi ditampilkan dalam [Tabel 5](#).

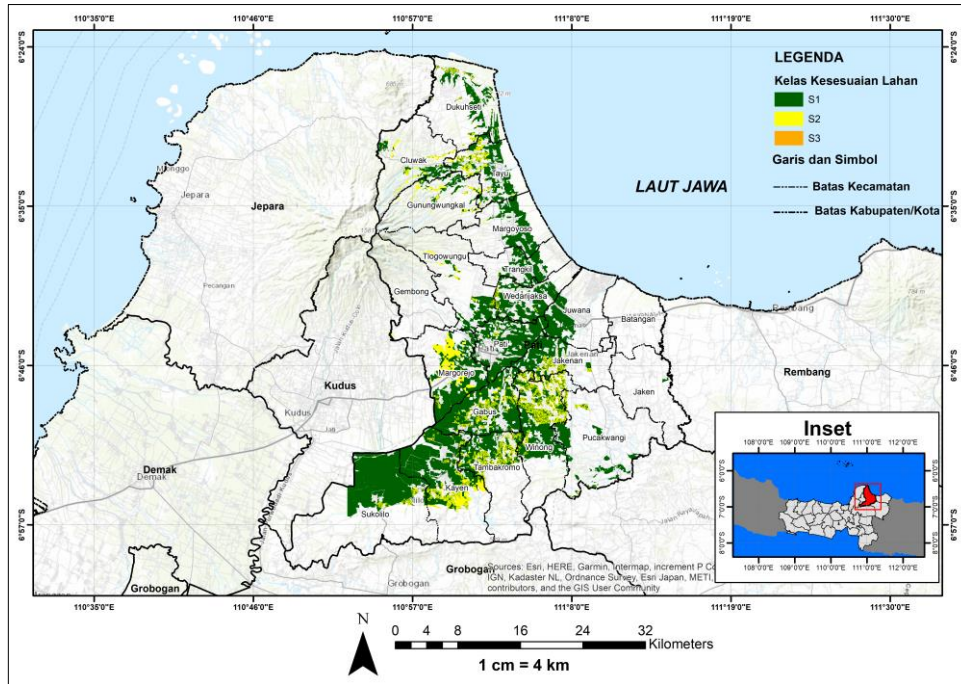
**Tabel 5. Luas dan Persentase Kelas Kesesuaian Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Pati**

Kecamatan	Kelas Kesesuaian Lahan (Ha)					
	S1	%	S2	%	S3	%
Cluwak	553.75	65.59	277.62	32.88	12.89	1.53
Dukuhseti	1309.07	85.97	213.66	14.03	0.00	0.00
Gabus	3420.45	83.68	667.29	16.32	0.00	0.00
Gembong	11.69	59.61	7.92	40.39	0.00	0.00
Gunungwungkal	483.80	61.35	304.76	38.65	0.00	0.00
Jaken	24.10	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jakenan	1577.81	82.34	338.49	17.66	0.00	0.00
Juwana	1182.91	99.98	0.28	0.02	0.00	0.00
Kayen	4122.04	78.19	1149.66	21.81	0.00	0.00
Margorejo	2625.64	73.04	969.07	26.96	0.00	0.00
Margoyoso	1424.23	99.25	10.76	0.75	0.00	0.00
Pati	2776.96	98.57	40.39	1.43	0.00	0.00
Pucakwangi	1117.00	88.11	150.78	11.89	0.00	0.00
Sukolilo	4821.72	96.44	178.22	3.56	0.00	0.00
Tambakromo	1715.95	69.52	752.28	30.48	0.00	0.00
Tayu	1712.63	77.84	487.60	22.16	0.00	0.00
Tlogowungu	980.61	82.21	212.22	17.79	0.00	0.00
Trangkil	1080.12	99.30	7.65	0.70	0.00	0.00
Wedarijaksa	1984.33	95.54	92.53	4.46	0.00	0.00
Winong	2851.67	66.78	1418.50	33.22	0.00	0.00
Jumlah	35776.48		7279.67		12.89	

Sumber : Hasil Analisis, 2024.



**Gambar 2. Peta Hasil Klasifikasi Parameter Kesesuaian Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Pati**



Gambar 3. Peta Persebaran Kelas Kesesuaian Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Pati

### Evaluasi Kesesuaian Lahan Pertanian Sawah Tadah Hujan

Sawah tadah hujan adalah sistem pertanian yang sistem pengairannya hanya berasal dari air hujan (Raaina, 2022). Analisis tingkat kesesuaian lahan pertanian sawah tadah hujan dilakukan dengan beberapa parameter yang mempengaruhi yaitu parameter temperatur (°C), curah hujan bulan 1-4, drainase, KTK liat (cm/ol), pH tanah, salinitas(dS/m), lereng (%), dan bahaya erosi. Setiap parameter menunjukkan kelas kesesuaian lahan yang berbeda. Hasil matching setiap parameter dapat dilihat pada Gambar 4.

Total luas lahan pertanian sawah tadah hujan di Kabupaten Pati sebesar 23.905 hektar (BIG, 2015). Hasil analisis kesesuaian lahan pertanian tadah hujan terbagi menjadi 3 kategori kesesuaian lahan yaitu kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) dengan luas sebesar 7.466.98 Ha atau sebesar 31.02%; kesesuaian lahan S2 (Sesuai) yaitu sebesar 15.807.90 Ha Ha atau sebesar 66% ; dan kelas kesesuaian lahan S3 (sesuai marginal) memiliki luas sebesar 5.93 Ha atau sebesar 2.48%. Simbologi kesesuaian

lahan untuk S1 digambarkan melalui warna hijau tua, S2 melalui warna kuning, dan S3 digambarkan melalui warna oranye. Visualisasi sebaran kesesuaian lahan untuk pertanian sawah irigasi disajikan pada Gambar 5.

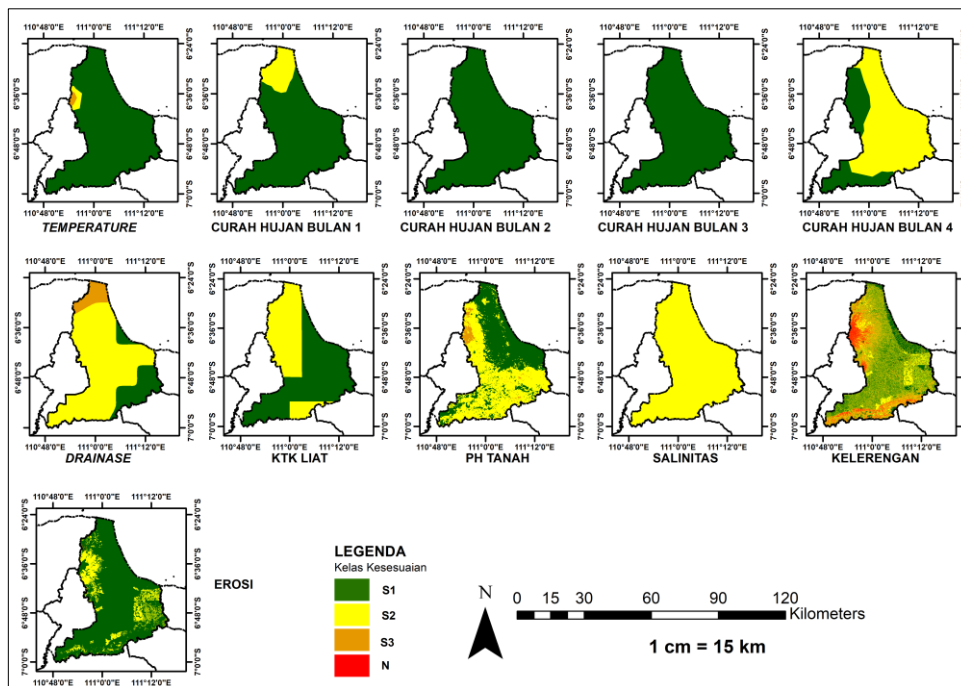
Lahan pertanian sawah tadah hujan di Kabupaten Pati tersebar di 17 Kecamatan. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa wilayah dengan dengan kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) adalah Kecamatan Sukolilo yaitu dengan total luas lahan pertanian tadah hujan sebesar 502.23 Ha yang terbagi menjadi S1(sangat sesuai) sebesar 58.63 Ha atau 58% dan S2 (cukup sesuai) dengan luasan sebesar 354.38 Ha atau 38.7 %. Sedangkan wilayah yang memiliki tingkat kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) paling rendah terdapat di Kecamatan Margorejo dengan total luas 460.14 Ha terbagai menjadi kelas kesesuaian lahan S1 sebesar 6.68 Ha atau 1.46% dan kelas kesesuaian lahan S2 sebesar 452 Ha atau 98.2%. Besaran dan persentase kesesuaian lahan tiap kecamatan di Kabupaten Pati disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Luas dan Persentase Kelas Kesesuaian Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Pati

Kecamatan	Kelas Kesesuaian Lahan					
	S1	%	S2	%	S3	%
Batangan	749.61	26.77	1958.57	69.95	0.00	0.00
Cluwak	142.11	15.07	708.92	75.19	0.00	0.00

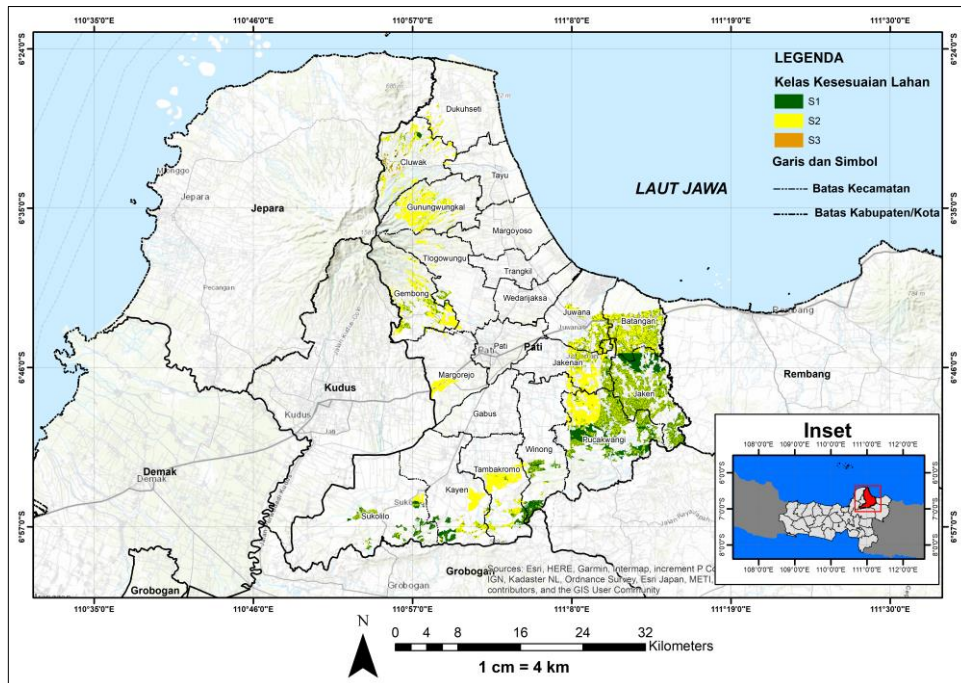
Kecamatan	Kelas Kesesuaian Lahan					
	S1	%	S2	%	S3	%
DukuhSeti	8.13	5.45	140.99	94.55	0.00	0.00
Gembong	199.61	12.90	1346.11	86.98	1.95	0.13
Gunungwungkal	71.40	4.24	1612.09	95.70	1.05	0.06
Jaken	2010.55	52.79	1798.19	47.21	0.00	0.00
Jakenan	301.47	17.92	1380.40	82.08	0.00	0.00
Juwana	264.64	23.63	855.09	76.37	0.00	0.00
Kayen	337.06	35.12	621.61	64.78	0.96	0.10
Margorejo	6.68	1.46	452.00	98.54	0.00	0.00
Margoyoso	2.03	19.48	8.37	80.52	0.00	0.00
Pucakwangi	2134.06	45.22	2584.86	54.78	0.00	0.00
Sukolilo	502.23	58.63	354.38	41.37	0.00	0.00
Tambakromo	195.64	12.96	1314.39	87.04	0.00	0.00
Tayu	0.00	0.00	17.90	100.00	0.00	0.00
Tlogowungu	44.22	16.80	217.02	82.45	1.97	0.75
Winong	497.55	53.24	437.00	46.76	0.00	0.00
Jumlah	7466.99		15807.90		5.93	

Sumber: Analisis, 2024



**Gambar 4. Peta Hasil Analisis Parameter Kesesuaian Lahan Sawah Tadah Kabupaten Pati**





Gambar 5. Peta Persebaran Kelas Kesesuaian Lahan Sawah Tadah Hujan di Kabupaten Pati

## PEMBAHASAN

Kabupaten Pati memiliki total luas lahan pertanian sebesar 66.748.33 Ha yang terbagi dalam lahan pertanian sawah irigasi dan lahan pertanian sawah tadah hujan. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa lahan pertanian sawah irigasi di Kabupaten Pati memiliki total luas sebesar 43.069.05 Ha dan terbagi menjadi tiga kelas kesesuaian lahan yaitu; S1 (sangat sesuai) sebesar 35.776.48 Ha; S2 (cukup sesuai) sebesar 727.96 Ha; dan S3 (tidak sesuai) sebesar 12.8 Ha. Perbedaan tingkat kesesuaian lahan dipengaruhi oleh keadaan fisik lahan yaitu temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ), drainase tanah, tekstur, kedalaman tanah (cm), KTK liat (cmol), pH tanah, kelerengan (%), dan bahaya erosi (Nugraha et al., 2024).

Pada lahan pertanian tadah hujan di Kabupaten Pati memiliki luas 23.67 Ha yang memiliki kelas kesesuaian yang berbeda yaitu: S1 (sangat sesuai) sebesar 7.466.99 Ha; S2 (cukup sesuai) sebesar 15.807.90 Ha; dan S3 (tidak sesuai) sebesar 97.75 Ha. Perbedaan kelas kesesuaian lahan tersebut diakibatkan oleh temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ), curah hujan bulan 1-4, drainase, Kapasitas Tukar Kation liat (cm/ol), pH tanah, salinitas tanah (dS/m), lereng (%), dan tingkat bahaya erosi (Sukamto et al., 2024)

Kategori kesesuaian lahan pertanian di Kabupaten Pati terdiri dari tingkat kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), dan S3 (sesuai marginal). Lahan dengan kategori

kesesuaian S3 memerlukan usaha yang lebih kompleks dan banyak dari jika dibandingkan dengan lahan S1 dan S2 untuk memaksimalkan hasil produksi. Kategori kesesuaian lahan pertanian S3 tersebar di Kecamatan Cluwak, Gembong, Winong, Tlogowungu, dan Gunungwungkal.

Berdasarkan hasil analisis wilayah-wilayah tersebut memiliki fisik lahan yang tidak mendukung untuk pertanian yaitu kemiringan lereng  $>25\%$ , drainase sangat cepat dan nilai pH tanah 4,6 (asam) (Djaenudin et al., 2011). Kemiringan lereng yang curam cenderung tidak cocok untuk pertanian karena tanah di lebih rentan terhadap erosi, yang dapat menghilangkan lapisan tanah subur dan mengurangi produktivitas lahan (Zdruli et al., 2010). Pengelolaan lahan pertanian padi pada lereng curam memerlukan pendekatan yang cermat untuk mencegah erosi dan memastikan keberlanjutan produksi. Salah satu metode yang efektif adalah terasering, yaitu menciptakan lahan bertingkat yang dapat memperlambat aliran air dan mengurangi risiko tanah longsor (Herlina et al., 2023).

Tanaman padi memerlukan drainase terhambat hingga baik, dimana pada kondisi demikian aerasi tanah cukup baik, sehingga ketersediaan oksigen didalam tanah cukup, hal tersebut menjadikan akar tanaman dapat berkembang dan menyerap unsur hara secara optimal (Djaenudin et al., 2011). Cara untuk

perbaikan drainase tanah dapat dilakukan dengan pembuatan saluran irigasi. Sistem drainase yang baik dapat mempengaruhi keadaan tanah pertanian meliputi aerasi tanah, kelembaban tanah, suhu tanah, dan keaktifan nutrient maupun pestisida ([Hasanah et al., 2023](#); [Hidayah et al., 2020](#)).

pH tanah dengan 4.6 termasuk dalam kategori asam dan kurang cocok untuk pertanian hal ini dapat menyebabkan beberapa unsur hara tidak terserap oleh tanaman, karena terdapat reaksi kimia didalam tanah yang mengikat ion-ion dari unsur hara tersebut ([AgroMedia, 2007](#)). Perbaikan dari faktor pembatas pH dapat dilakukan dengan melakukan pemupukan dolomit untuk meningkatkan pH tanah dan pemberian bahan organik yang berguna untuk menurunkan pH tanah ([Alibasyah, 2016](#)).

Hasil riset Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian tahun 2008-2021 menemukan bahwa 1 hektar lahan sawah idealnya menghasilkan 80 kuintal padi untuk varietas lama, sedangkan untuk varietas baru dapat menghasilkan sebanyak 90 kuintal padi dalam 1 hektar lahan sawah ([Nugraha et al., 2024](#)). Hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Pati dengan total lahan sawah irigasi dan lahan sawah tadah hujan sebesar 66.748.33 Ha memiliki potensi produksi padi sebesar 5.339.867-6.339.867 kuintal. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Pati, jumlah produksi padi di Kabupaten Pati pada tahun 2023 mencapai 5.257.096,87 kuintal. Besaran tersebut menandakan bahwa karakteristik wilayah Kabupaten Pati yang sudah cukup sesuai untuk dilakukan kegiatan pertanian lahan sawah tadah hujan dan irigasi. Besaran hasil produksi tersebut juga sesuai dengan tingkat kelas kesesuaian lahan di Kabupaten Pati yang didominasi oleh kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) dan S2 (cukup sesuai).

Adanya evaluasi kesesuaian lahan dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan strategi maupun program yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi dan pertanian yang berkelanjutan ([Sukamto et al., 2024](#)). Besaran hasil produksi pertanian di Kabupaten Pati masih bisa dilakukan peningkatan dengan pengolahan lahan lebih intensif di wilayah dengan kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) yang terdapat di wilayah Kecamatan Cluwak, Gembong, Winong, Tlogowungu, dan Gunungwungkal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai evaluasi kesesuaian lahan menunjukkan bahwa lahan pertanian di Kabupaten Pati memiliki potensi besar untuk mendukung ketahanan pangan melalui pemanfaatan sawah irigasi dan tadah hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanian di Kabupaten Pati sebagian besar masuk dalam kategori S1 (sangat sesuai) dan S2 (cukup sesuai), meskipun terdapat hambatan pada beberapa wilayah dengan kategori S3 (sesuai marginal) akibat faktor pembatas seperti kemiringan lereng, drainase tanah dan pH tanah yang rendah. Dengan implementasi strategi seperti terasering, perbaikan drainase, dan pengapuran, potensi lahan yang kurang optimal dapat ditingkatkan.

Hasil penelitian ini juga mengkonfirmasi bahwa kesesuaian lahan yang ditentukan oleh parameter fisik sangat menentukan produktivitas pertanian. Selain itu pemanfaatan teknologi sistem informasi geografi (SIG) dalam evaluasi kesesuaian lahan tidak hanya efisien waktu namun juga memiliki akurasi yang cukup.

## SARAN

Hasil penelitian ini menampilkan peta kesesuaian lahan pertanian menggunakan analisis *overlay* sesuai parameter teknis evaluasi kesesuaian lahan pertanian. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi dan pengetahuan tentang persebaran kesesuaian lahan pertanian khususnya sawah irigasi dan tadah hujan di Kabupaten Pati dan menjadi dasar pengambilan keputusan pemerintah Kabupaten Pati. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan menggunakan data primer lapangan dengan skala lebih detail serta menggunakan pedoman kesesuaian lahan yang lebih baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- AgroMedia, R. (2007). *Petunjuk Pemupukan*. AgroMedia.
- Alibasyah, M. R. (2016). Perubahan beberapa sifat fisika dan kimia ultisol akibat pemberian pupuk kompos dan kapur dolomit pada lahan berteras. *Jurnal Floratek*, 11(1), 75–87.
- ArcGIS Pro Resources | Tutorials, Documentation, Videos & More*. (n.d.). Retrieved October 21, 2024, from

- <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/resources>  
Badan Informasi Geospasial (2015). Peta Rupa Bumi Indonesia, <https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web> (Diakses, 15 September 2024).
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati (2024). Luas Panen dan Produksi Padi Serta Produksi Beras di Kabupaten Pati Tahun 2023, <https://opendata.patikab.go.id/> (Diakses, 15 September 2024).
- BBPP Lembang. (2021). Petani dan Penyuluh Kabupaten Pati Siap Mendukung Program Food Estate, <https://bbpplembang.bpsdmp.pertanian.go.id/publikasi-detail/417> (Diakses, 6 Oktober 2014).
- Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Pati (2024). Jumlah Penduduk Kabupaten Pati Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, 2023, <https://opendata.patikab.go.id/id/dataset?organization=dinas-kependudukan-dan-catatan-sipil> (Diakses, 15 September 2024).
- Djaenudin, D., H., M., H., S., & Hidayat, A. (2011). Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian. *Balai Besar Pertanian Dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Bogor*.
- Hanafiyanto, F., & Wahono. (2021). Perbandingan Akurasi Pengukuran Klorofil Dan Kadar Nitrogen Antara Spad Dengan Ndzi Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays*). *Jurnal Agro Indragiri*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.32520/jai.v8i2.1747>
- Harfian, B., & Fitriana, E. Oldeman Agroclimatic Zone Mapping in Trenggalek Regency using Geographic Information System. *Jurnal Geografi Gea*, 24(2), 147-158.
- Hasanah, U., Khusrizal, K., Muliana, M., Akbar, H., & Yusra, Y. (2023). Determinasi Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Sawah Irigasi Di Kecamatan Tanah Luas Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(4), 81–86.
- Herlina, E., Hayati, H., & Muktasam, M. (2023). Analisis Arahan Penggunaan Lahan berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan di Daerah Aliran Sungai Kelep Lombok: Analysis of Land Use Direction based on Land Capability Class in the Kelep Watershed, Lombok. *JURNAL SAINS TEKNOLOGI & LINGKUNGAN*, 9(3), 502–515.
- Hidayah, F. F., Verawati, L. Q. A., & Widjaja, H. (2020). Pemetaan Saluran Irigasi Sebagai Upaya Penyediaan Air Bagi Kebutuhan Pertanian (Studi Kasus: Desa Sindangsari, Kecamatan Ciranjang, Kabupaten Cianjur). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*, 2(4), 627–631.
- Kaswanto, R. L., Aurora, R. M., Yusri, D., Sjaf, S., & Barus, S. (2021). Kesesuaian lahan untuk komoditas unggulan pertanian di Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(2), 189-205.
- Kristiyanti, M. (2023). *Metode Penelitian*.
- Nugraha, R. F. I., Sukamto, A. R., Harfian, B., Dewanto, R., Ahmad, S. W., & Irawan, L. Y. (2024). Identifikasi Kesesuaian Lahan Sawah Irigasi Di Kecamatan Dampit Kabupaten MALANG. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 12(2), 661–670. <https://doi.org/10.31764/geography.v12i2.4312>
- Nugraha, R. F. I., & Fitriana, E. (2024). Pemetaan Agroklimat Klasifikasi Iklim Oldeman Dan Pola Tanaman Padi Menggunakan Data CHIRPS Di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 8(2), 192–204. <https://doi.org/10.22236/jgel.v8i2.14719>
- Nurkholis, A., Muhaqiqin, & Susanto, T. (2020). Algoritme Spatial Decision Tree untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah Irigasi. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), Article 5. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i5.2476>
- Prakoso, M. M. dan W. G. (2019). Analisa Konvergensi Kelayakan Penetapan Tarif Retribusi Menara Telekomunikasi Dalam Tinjauan Spasial Kota Bogor. *Jurnal Teknik / Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK*,

- 20(2), Article 2.  
[https://journal.unpak.ac.id/index.php/jurnalt  
eknik/article/view/1953](https://journal.unpak.ac.id/index.php/jurnalt<br/>eknik/article/view/1953)
- Pratiwi, R., Rahayu, D., & Barliana, M. I. (2016). Pemanfaatan Selulosa Dari Limbah Jerami Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Bahan Bioplastik. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(3), 83.  
<https://doi.org/10.15416/ijpst.v3i3.9406>
- Raaina, H. (2022). *Dalam Melakukan Alih Fungsi Lahan Sawah Tadah Hujan Menjadi Perkebunan Sawit Di Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu* [Diploma, Universitas Andalas].  
<http://scholar.unand.ac.id/201623/>
- FAO (1976). *A framework for land evaluation* (Vol. 32). Bernan Press (PA).
- Septiofani, R. O., Subiyanto, S., & Sukmono, A. (2016). *Jurnal Geodesi Undip*. 5.
- Setyosari, P. (2010). Metode penelitian dan pengembangan. *Jakarta: Kencana*.  
<http://repo.iain-tulungagung.ac.id/8219/6/BAB%20III.pdf>
- Sukamto, A. R., Abdillah, A. S., Silvia, N., & Wiwoho, B. S. (2024). Analisis Sebaran Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Tadah Hujan Dan Ubi Jalar Di Jawa Timur Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Geography : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 12(2), 650–660.  
<https://doi.org/10.31764/geography.v12i2.24249>
- Wahyunto, W., & Widiastuti, F. (2014). Lahan Sawah Sebagai Pendukung Ketahanan Pangan Serta Strategi Pencapaian Kemandirian Pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(3), 140247.  
<https://doi.org/10.2018/jsdl.v8i3.6479>
- Zahra, T. R. A. (2023). *Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Terhadap Ketersediaan Pangan dan Kaitannya Dengan Penetapan LP2B di Kabupaten Pati* [Universitas Gadjah Mada].  
<https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/227123>
- Zdruli, P., Pagliai, M., Kapur, S., & Faz Cano, A. (Eds.). (2010). *Land Degradation and Desertification: Assessment, Mitigation and Remediation*. Springer Netherlands.  
<https://doi.org/10.1007/978-90-481-8657-0>