

ANALISIS INDEKS POTENSI LAHAN (IPL) SAWAH DENGAN PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAIS DI KECAMATAN BAYAT KABUPATEN KLATEN

**Yogi Tri Aji; Hamim Zaky Hadibasyir, M. GIS.
Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang kaya akan sumberdaya alamnya, selain itu Indonesia disebut juga negara agraris karena keberadaan lahan sawah yang luas. Lahan diartikan sebagai suatu luasan di permukaan bumi yang mencakup berbagai hal (biosfer, atmosfer, geologi, tanah, makhluk hidup, hidrologi) yang saling berkaitan yang mempengaruhi penggunaan lahan. Kecamatan Bayat merupakan salah satu wilayah kecamatan yang berada di Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah, kondisi geomorfologi Kecamatan Bayat bisa dibilang bervariasi dimana daerah tersebut merupakan dataran rendah akan tetapi terdapat 2 perbukitan yang membelah dibagian tengah, selain itu terjadi perbedaan di beberapa aspek seperti ketersediaan air untuk pertanian dan terutama pada perbedaan jumlah waktu panen padi. Potensi lahan adalah lahan yang memiliki tingkat kesuburan dan tingkat produktivitas yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui persebaran lahan sawah dan non sawah, menganalisis Indeks Potensi Lahan sawah padi di Kecamatan Bayat. Penilaian Indeks Potensi Lahan Sawah Padi dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis dengan software ArcGIS dengan metode pengharkatan (scoring) dan tumpang susun (overlay). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kelas Indeks Potensi Lahan sawah di Kecamatan Bayat terdapat 3 kelas, kelas sedang, kelas rendah, dan kelas sangat rendah.

Kata Kunci: Lahan, Sistem Informasi Geografis, IPL

Abstract

Indonesia is a country with a tropical climate that is rich in natural resources. Apart from that, Indonesia is also called an agricultural country because of its extensive rice fields. Land is defined as an area on the earth's surface that includes various interrelated things (biosphere, atmosphere, geology, soil, living things, hydrology) that influence land use. Bayat District is one of the sub-districts in Klaten Regency, Central Java Province. The geomorphological conditions of Bayat District can be said to be varied where the area is lowland but there are 2 hills that divide in the middle, apart from that there are differences in several aspects such as the availability of water for agriculture, and especially in the differences in the number of rice harvest times. Potential land is land that has a high level of fertility and productivity. The aim of this research is to determine the distribution of rice fields and non-rice fields, analyzing the Potential Index for rice fields in Bayat District. The assessment of the Rice Field Potential Index was carried out using a Geographic Information System with ArcGIS software with scoring and overlay methods.

The research results show that there are 3 classes for the Paddy Land Potential Index in Bayat District, medium class, low class and very low class.

Keywords: *Land, Geographic Information Systems, IPL*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang kaya akan sumberdaya alamnya, selain itu Indonesia disebut juga negara agraris karena keberadaan lahan sawah yang luas. Indonesia termasuk negara agraris terbesar ketiga setelah India dan China (Tambunan, 2012). Berdasarkan BPS (2022) diperkirakan 10,61 juta ha luas panen dan produksi beras diperkirakan sebesar 32,07 juta ton. Pekerjaan penduduk di negara agraris adalah sebagai petani maupun buruh tani, sektor pertanian menjadi sektor yang memiliki peranan sangat penting bagi perekonomian dan perdagangan, sosial. Keberadaan lahan sangat berpengaruh terhadap luas panen dan tingginya produktivitas beras.

Lahan diartikan sebagai suatu luasan di permukaan bumi yang mencakup berbagai hal (biosfer, atmosfer, geologi, tanah, makhluk hidup, hidrologi) yang saling berkaitan yang mempengaruhi penggunaan lahan. Menurut Purwowidodo (1983) lahan mempunyai pengertian yaitu suatu lingkungan fisik yang mencakup iklim, relief, tanah, hidrologi, dan tumbuhan yang sampai pada batas tertentu akan mempengaruhi kemampuan penggunaan lahan. Lahan menjadi sumberdaya yang sangat dibutuhkan bagi makhluk hidup atau kehidupan di permukaan bumi, terutama dalam sektor pertanian, dengan demikian bahwa makhluk hidup sangat memerlukan lahan untuk bertumbuh dan berkembang. Bertambahnya kebutuhan akan lahan bagi kegiatan makhluk hidup akan menimbulkan alih fungsi lahan dari pertanian ke non pertanian, contohnya membangun rumah dan industri, hal ini dapat menjadi dampak negatif bagi sektor pertanian, seperti menurunkan jumlah luas panen, jumlah produktivitas serta ketersediaan lahan pertanian. Dalam pengolahan dan pemanfaatan suatu lahan, potensi lahan menjadi aspek yang penting dan harus diperhatikan (Surjaningsih et al., 2021). Suatu proses pengolahan lahan dan pemanfaatan lahan harus disesuaikan dengan potensi yang dimiliki lahan tersebut.

Kecamatan Bayat merupakan salah satu wilayah kecamatan yang berada di Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah, kondisi geomorfologi Kecamatan Bayat bisa dibilang bervariasi dimana daerah tersebut merupakan dataran rendah akan tetapi terdapat 2 perbukitan yang membelah dibagian tengah, selain itu terjadi perbedaan di beberapa aspek seperti ketersediaan air untuk pertanian dan terutama pada perbedaan jumlah waktu panen padi. Menurut Dinas Pertanian Ketahanan Pangan dan Perikanan (DPKPP) Kabupaten Klaten (2022) wilayah Kabupaten Klaten memiliki lahan persawahan yang luas, sekitar 31.943 ha (Kominfo, 2022). Luasan lahan persawahan yang luas maka diperlukan adanya pemahaman tentang potensi lahan yang baik.

Penggunaan lahan harus memperhatikan aspek potensi lahan pada wilayah tersebut agar tidak menimbulkan masalah baru karena setiap lahan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Masyarakat perlu memahami tentang informasi lahan sehingga mendapatkan hasil panen yang maksimal. Aspek kesesuaian lahan juga berperan penting dalam suatu pemanfaatan lahan untuk mempengaruhi potensi lahan sehingga menghasilkan komoditas pertanian yang baik. Wilayah-wilayah yang memiliki nilai indeks potensi lahan (IPL) yang tinggi perlu memaksimalkan agar dapat mendukung capaian hasil produksi padi nasional yang semakin maksimal.

Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) pada masa kini sangat membantu dan memudahkan dalam aspek kehidupan. Adanya teknologi SIG dapat meminimalisir biaya, tenaga, dan waktu yang dibutuhkan daripada harus ke lapangan. Kemajuan teknologi yang berkembang pesat saat ini, memungkinkan masyarakat memperoleh informasi yang mudah dan jelas untuk mengetahui sesuatu objek secara instan (Prahasta, 2002). SIG dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk mengetahui potensi suatu lahan berdasarkan nilai indeks potensi lahan, dengan pemberian atas skor-skor terhadap beberapa parameter yang saling berkaitan. Setiap parameter memiliki nilai skor yang berbeda-beda dan klasifikasi yang berbeda, dengan teknologi SIG dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses pengambilan keputusan terkait masalah spasial pada suatu wilayah (Setiawan, 2022).

Keuntungan menggunakan SIG adalah memberikan kemudahan kepada para pengguna atau para pengambil keputusan untuk menentukan kebijaksanaan yang akan diambil, khususnya yang berkaitan dengan aspek keruangan (spasial) (Wibowo et al., 2015). Nilai indeks potensi lahan juga menguntungkan pada sektor industri, perdagangan, sosial, dll. Potensi lahan yang baik makan juga akan meningkatkan kualitas hidup manusia. Pemetaan IPL telah dilakukan di daerah Kecamatan Selogiri, Kabupaten Wonogiri dan di Kabupaten Wonosobo, namun belum ada penelitian tentang pemetaan IPL di daerah Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten. Oleh karena itu, penelitian mengangkat judul “Analisis Indeks Potensi Lahan (IPL) Sawah Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi di Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten”.

2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survey. Survey dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait populasi penelitian menggunakan sampel sekaligus digunakan untuk mengamati sampel terhadap objek yang dikaji guna memvalidasi data dari hasil interpretasi visual penggunaan lahan pertanian sawah dengan Citra Sentinel 2A. Metode survey yang digunakan adalah purposive sampling dengan menggunakan data sekunder dan primer. Metode analisis data dengan menggunakan metode analisis data kuantitatif berjenjang (scoring) dan analisis overlay.

Data merupakan suatu yang sangat penting untuk dipersiapkan. Penelitian ini membutuhkan data Citra Sentinel 2A, peta kontur, peta jenis tanah, peta litologi, peta potensi air tanah, dan peta kerawanan bencana longsor. Data dalam penelitian ini diperoleh dari instansi terkait, citra Sentinel 2A dikumpulkan dengan cara mendownload dari website Copernicus Europe's Eyes on Earth, data peta dikumpulkan dari instansi pemerintah (Dinas Pekerjaan Umum Kab. Klaten, BNPB, dan Kementerian ESDM). Rekapitulasi data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Sumber Data

No	Data	Bentuk Data	Sumber Data
1	Citra Sentinel 2A	Data Raster	Copernicus Europe's Eyes on Earth
2	Peta Kontur	Data Vektor	Peta RBI
3	Peta Jenis tanah, Peta Potensi Air tanah	Data Vektor	Dinas Pekerjaan Umum Kab.Klaten
4	Peta Litologi	Data Vektor	Kementerian ESDM
5	Peta Kerawanan Bencana	Data Vektor	BNPB
6	Peta Penggunaan Lahan Sawah	Data Vektor	Observasi dan survey

Pengolahan data dalam penelitian ini melalui beberapa tahap, antara lain pembuatan Peta Lahan Sawah dan Non Sawah, pengharkatan (scoring) kelima variabel Indeks Potensi Lahan (Peta Jenis Tanah, Peta Kemiringan Lereng, Peta Litologi, Peta Hidrologi, dan Peta Kerawanan Bencana), tumpang susun/overlay antara Peta Lahan Sawah dan Non Sawah dengan Peta Indeks Potensi Lahan.

Tahapan pembuatan peta penggunaan lahan pertanian padi sawah di Kecamatan Bayat dengan interpretasi citra satelit Sentinel 2A. Interpretasi citra Sentinel 2A dilakukan dengan pedoman unsur-unsur interpretasi seperti warna, rona, pola, tekstur, bentuk, ukuran, bayangan, dll, untuk menghasilkan data vektor yang akurat sesuai dengan kondisi lapangan, hasil dari interpretasi citra Sentinel 2A kemudian dilakukan validasi atau uji akurasi dengan kondisi lapangan.

Pengharkatan (scoring) parameter Indeks Potensi Lahan dilakukan pada kelima faktor di software ArcGis sesuai dengan nilai harkat yang telah ditetapkan, pengharkatan dilakukan dari yang semula berupa data-data spasial dilakukan pemberian harkat pada atribut masing-masing parameter berdasarkan pengharkatan IPL dari Suharsono dalam (Nur & Toyibullah, 2011).

Pembuatan Peta Indeks Potensi Lahan (IPL)

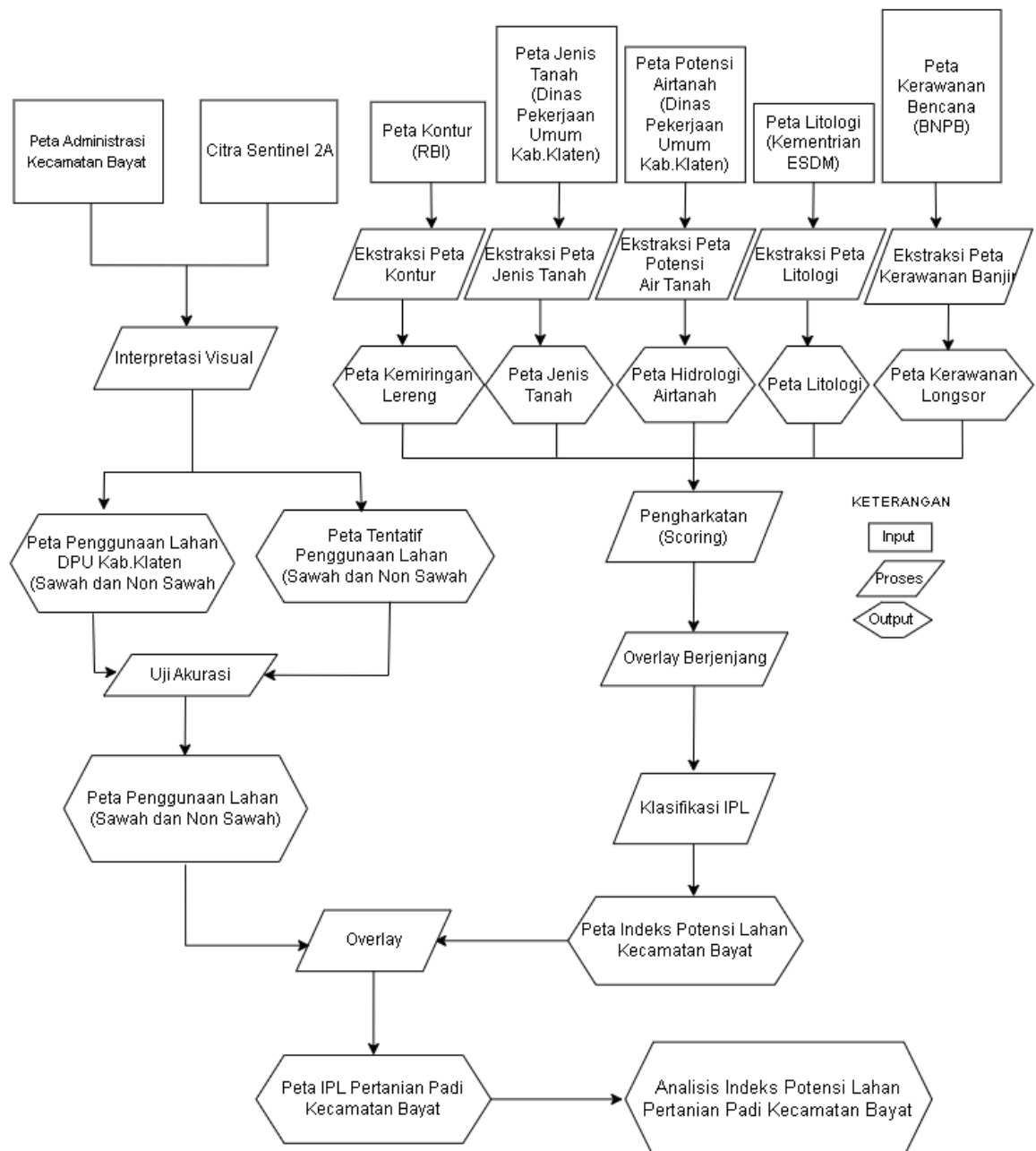
Parameter Indeks Potensi Lahan (IPL) yang sudah dilakukan pengharkatan (scoring), tahap selanjutnya untuk memperoleh informasi sebaran nilai IPL di Kecamatan Bayat dilakukan proses pembuatan peta indeks potensi lahan (IPL) menggunakan metode tumpang susun (overlay) dari setiap parameter IPL yang sudah dilakukan pengharkatan (scoring). Penilaian IPL menggunakan rumus untuk memperoleh informasi potensi dari lahan. Rumus yang digunakan untuk penentuan IPL di Kecamatan Bayat sebagai berikut:

$$\text{IPL} = (\text{R} + \text{L} + \text{T} + \text{H}) \times \text{B} \dots\dots\dots (1)$$

- IPL : Indeks Potensi Lahan
- R : Harkat Faktor Lereng
- L : Harkat Faktor Litologi
- T : Harkat Faktor Tanah
- H : Harkat Faktor Hidrologi (airtanah)
- B : Harkat Kerawanan Bencana

Klasifikasi Indeks Potensi Lahan (IPL) dimaksudkan untuk mengelompokkan nilai potensi lahan dari hasil perhitungan parameter-parameter pendukung (jenis tanah, hidrologi, litologi, kemiringan lereng) dan parameter pembatas (kerawanan bencana). Dilakukan klasifikasi IPL maka akan dapat diketahui mana lahan yang memiliki potensi rendah hingga tinggi dan dapat pula diketahui pemanfaatan lahan sesuai dengan klasifikasi IPL. Berdasarkan Suharsono dalam (Nur & Toyibullah, 2011), klasifikasi IPL dibedakan menjadi 5 kelas, yaitu kelas sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah

Pembuatan Peta Potensi Lahan Sawah Padi menggunakan metode tumpang susun (overlay) dari 2 data peta yaitu peta indeks potensi lahan Kecamatan Bayat dan peta penggunaan lahan sawah Kecamatan Bayat. Hasil dari proses tumpang susun (overlay) kedua peta tersebut adalah peta potensi lahan sawah padi berdasarkan IPL Kecamatan Bayat.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Lahan Pertanian Padi Sawah Kecamatan Bayat

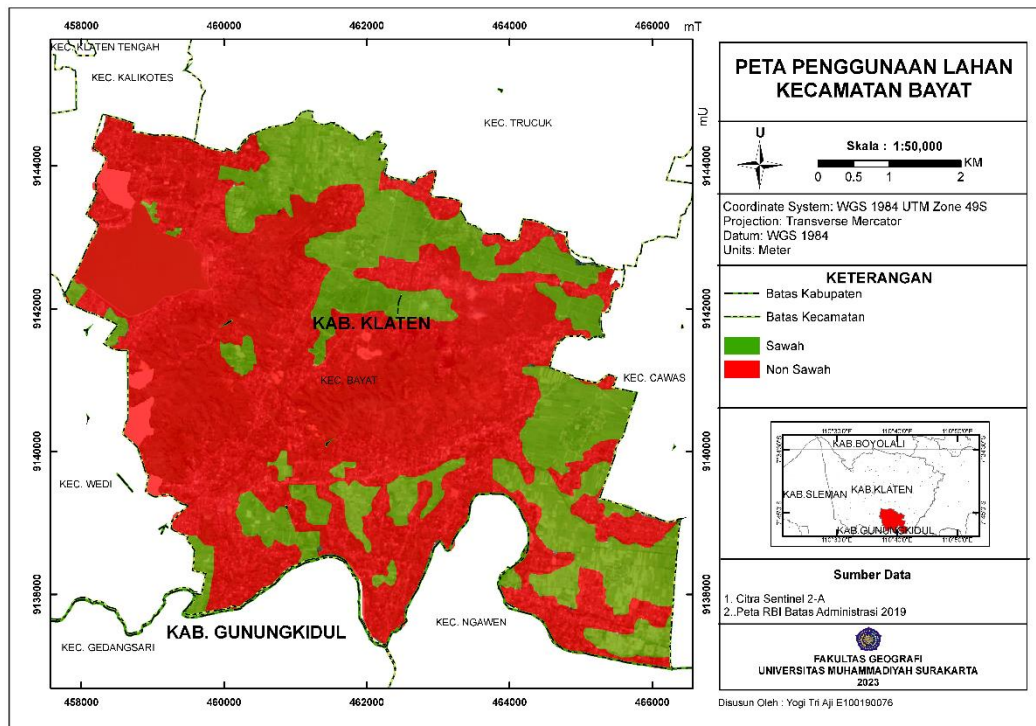
Kecamatan Bayat untuk sawah dan lahan pertanian kering banyak digunakan sebagai tegalan, kondisi fisik yang relative datar/landai menjadi pendukung bagi pertanian lahan basah atau sawah, banyak masyarakat yang bermata pencaharian sebagai petani. Potensi lahan pertanian sawah di Kecamatan Bayat perlu dimanfaatkan dan digunakan dengan baik agar hasil yang didapatkan maksimal. Berdasarkan Citra Sentinel 2-A wilayah Kecamatan Bayat memiliki area sawah yang luas, lahan sawah sebagian besar berada di sisi utara dan sisi timur dari wilayah Kecamatan Bayat. Luas dari lahan sawah sendiri sekitar 1213 ha. Interpretasi lahan sawah dapat dilihat dari kenampakan objek yang memiliki rona warna hijau, tekstur halus, memiliki bentuk berpetak-petak, menurut Agoes et al. (2018) sawah biasanya dibuat berpetak-petak yang antara petak yang satu dengan yang lain di batasi oleh pematang, memiliki pola yang teratur, tidak terdapat vegetasi besar.

Pertanian lahan kering di Kecamatan Bayat banyak ditemukan di wilayah perbukitan, seperti di Perbukitan Jiwo Barat dan Perbukitan Jiwo timur, lahan pertanian sawah dominan tersebar di wilayah timur dan utara atau cenderung mengelompok di wilayah timur hingga utara. Menurut Hamranani (2014) lahan yang memiliki relief bergunung tidak cocok dijadikan sebagai lahan sawah, hal ini karena lahan sawah termasuk lahan yang membutuhkan banyak air, sehingga yang mengalir dari daerah yang tinggi ke daerah yang rendah. Penggunaan lahan non sawah di Kecamatan Bayat terdiri dari permukiman, tegalan, kebun, hutan, dan waduk, luas area non sawah ini sebesar 2965 ha. Wilayah permukiman memiliki wilayah paling luas dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya sebesar 1.814 ha, wilayah permukiman dominan ditemukan di wilayah tengah dan barat. Untuk mengetahui berapa besaran luas dan persebaran lahan sawah dan non sawah disajikan pada tabel 2 dan gambar 2.

Tabel 2. Luas Lahan Sawah dan Non Sawah Kecamatan Bayat

Lahan	Luas (Ha)
Sawah	1213
Non Sawah	2965

Sumber: Pengolahan Data, 2023



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Sawah dan Non Sawah Kecamatan Bayat

3.2 Indeks Potensi Lahan (IPL) Kecamatan Bayat

3.2.1 Faktor Jenis Tanah

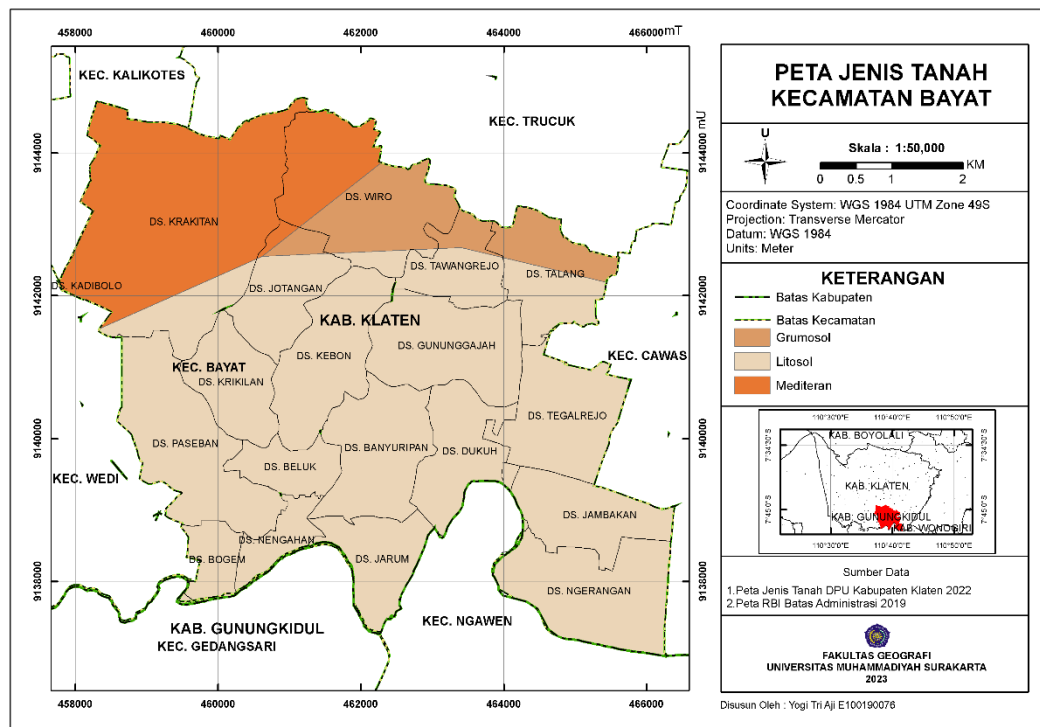
Wilayah Kecamatan Bayat memiliki beberapa jenis tanah yang beragam, diantaranya adalah mediteran, grumusol, dan litosol. Setiap jenis tanah tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Jenis tanah yang mendominasi wilayah Kecamatan Bayat adalah jenis tanah litosol, luasan jenis tanah ini sebesar 2.977 ha. Jenis tanah mediteran memiliki luasan 823 ha, yang tersebar di bagian barat di wilayah Desa Krakitan dan sebagian kecil wilayah desa Wiro. Jenis tanah grumusol memiliki luasan paling kecil sekitar 335 ha saja, cakupan luasan tanah grumusol hanya berada di bagian utara dari Kecamatan Bayat. Luasan jenis tanah di Kecamatan Bayat dapat dilihat pada tabel 3. Persebaran

jenis tanah di Kecamatan Bayat dapat dilihat pada gambar 3. Gambar 4 menampilkan peta kelas harkat faktor jenis tanah

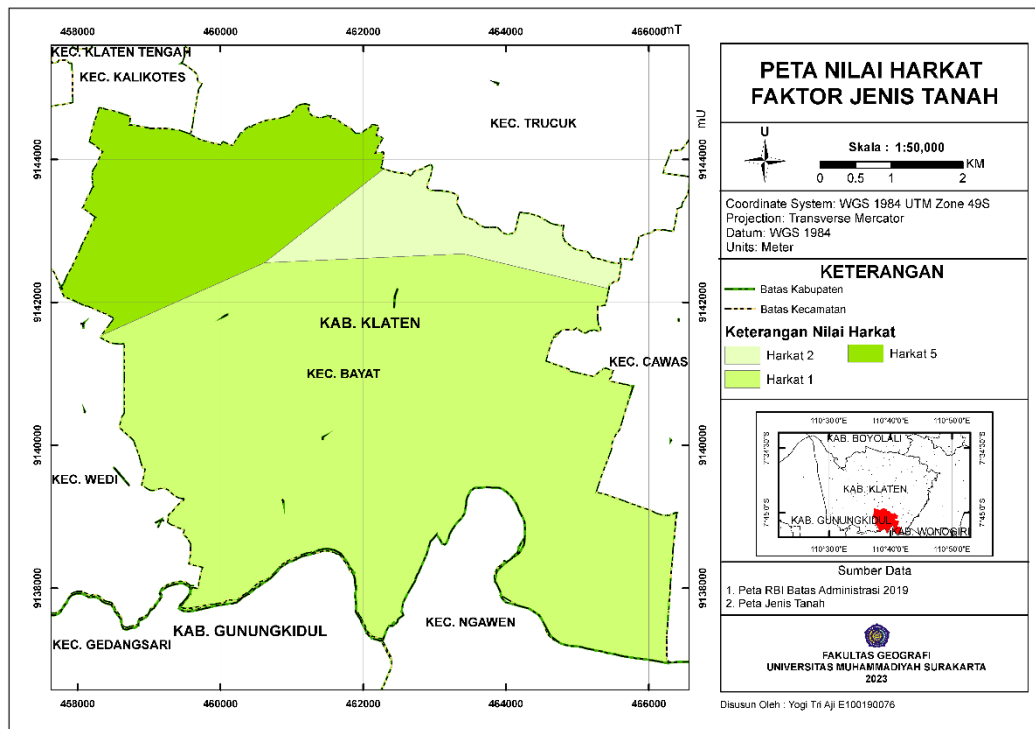
Tabel 3. Luasan Jenis Tanah di Kecamatan Bayat

Jenis Tanah	Luas (ha)	Harkat
Mediterran	823	5
Grumusol	335	2
Litosol	2.977	1

Sumber: Pengolahan Data, 2023



Gambar 3. Peta Jenis Tanah Kecamatan Bayat



Gambar 4. Peta Kelas Harkat Faktor Jenis Tanah

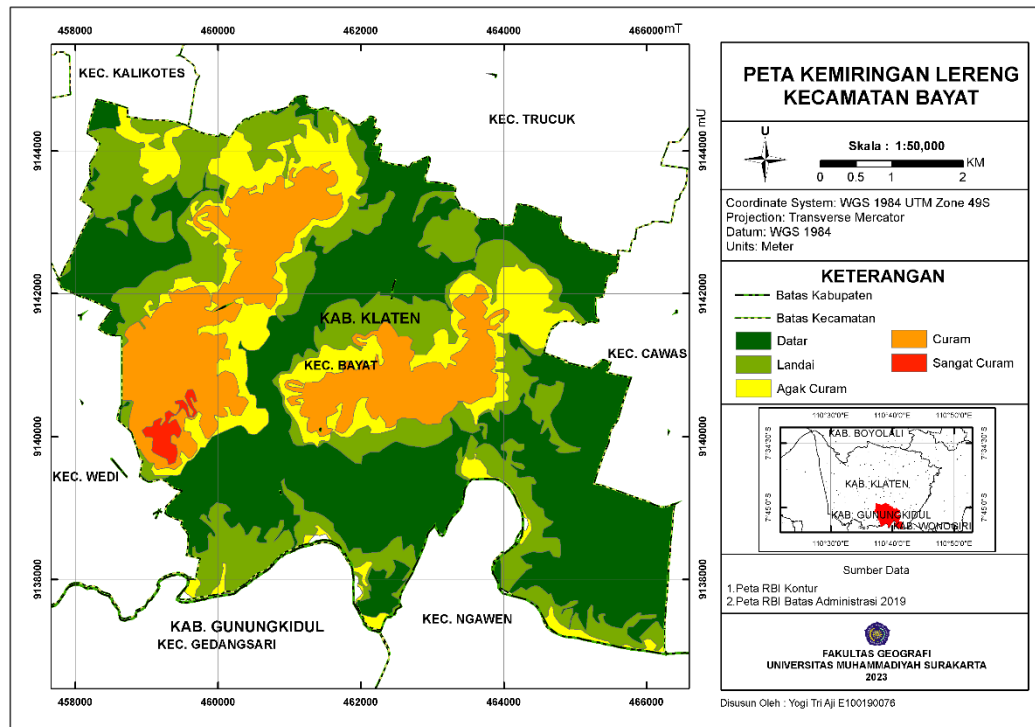
3.2.2 Faktor Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng ini merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui potensi lahan suatu daerah.. Wilayah Kecamatan Bayat memiliki kondisi lereng yang cukup bervariasi, wilayah tersebut didominasi oleh kemiringan lereng yang datar atau kemiringan 0-5% dan termasuk pada kelas 1, hampir seluruh wilayah Kecamatan Bayat adalah datar dengan luas sekitar 1.763 ha. Wilayah dengan kemiringan 5-15% atau landai memiliki luas sekitar 1.040 ha, Wilayah dengan kemiringan lereng 15-25% atau kemiringan agak curam memiliki luasan sekitar 573 ha, Wilayah kemiringan lereng 25-45% atau curam sangat dominan di wilayah perbukitan Jiwo Barat dan Perbukitan Jiwo Timur dengan luasan sekitar 719 ha, Wilayah dengan kemiringan lereng >45% atau sangat curam memiliki luasan yang paling kecil sekitar 25 ha, wilayah tersebut merupakan puncak dari Perbukitan Jiwo Barat. Luasan kondisi kemiringan lereng di Kecamatan Bayat disajikan pada tabel 4 dan Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Bayat dapat dilihat pada gambar 5, gambar 6 menampilkan Peta Kelas harkat Kemiringan Lereng Kecamatan Bayat

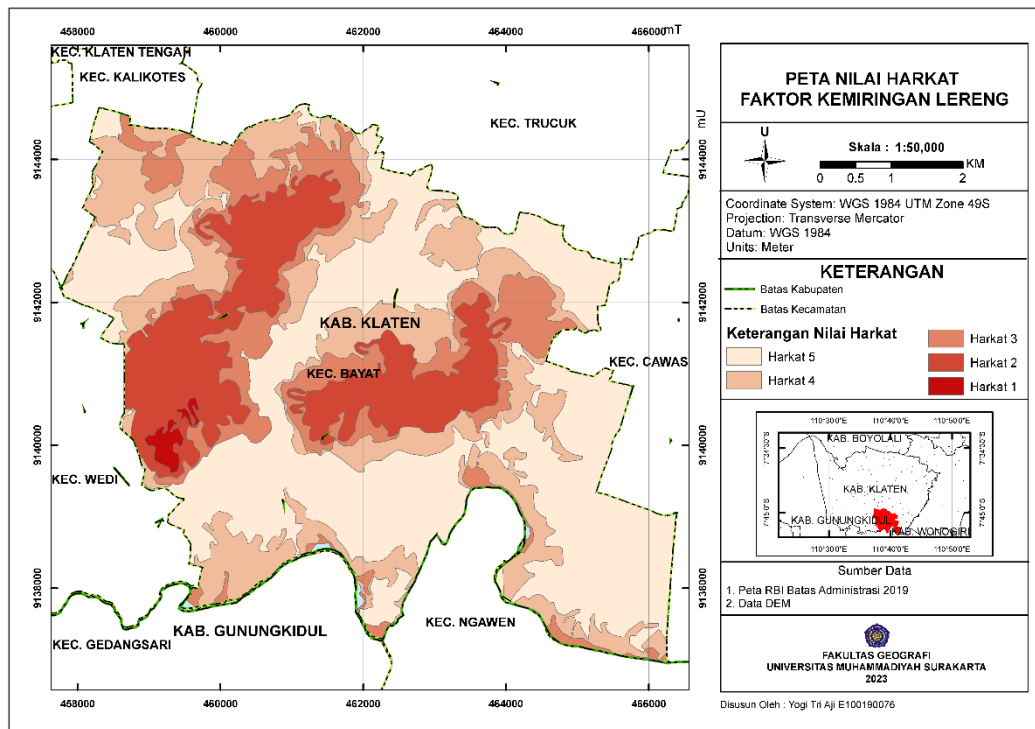
Tabel 4. Kemiringan Lereng Kecamatan Bayat

Kemiringan Lereng	Kelas	Luas (ha)	Kelas Harkat
Datar	I	1.763	5
Landai	II	1.040	4
Agak Curam	III	573	3
Curam	IV	719	2
Sangat Curam	VI	25	1

Sumber: Pengolahan Data, 2023



Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Bayat



Gambar 6. Peta Harkat Faktor Kemiringan Lereng

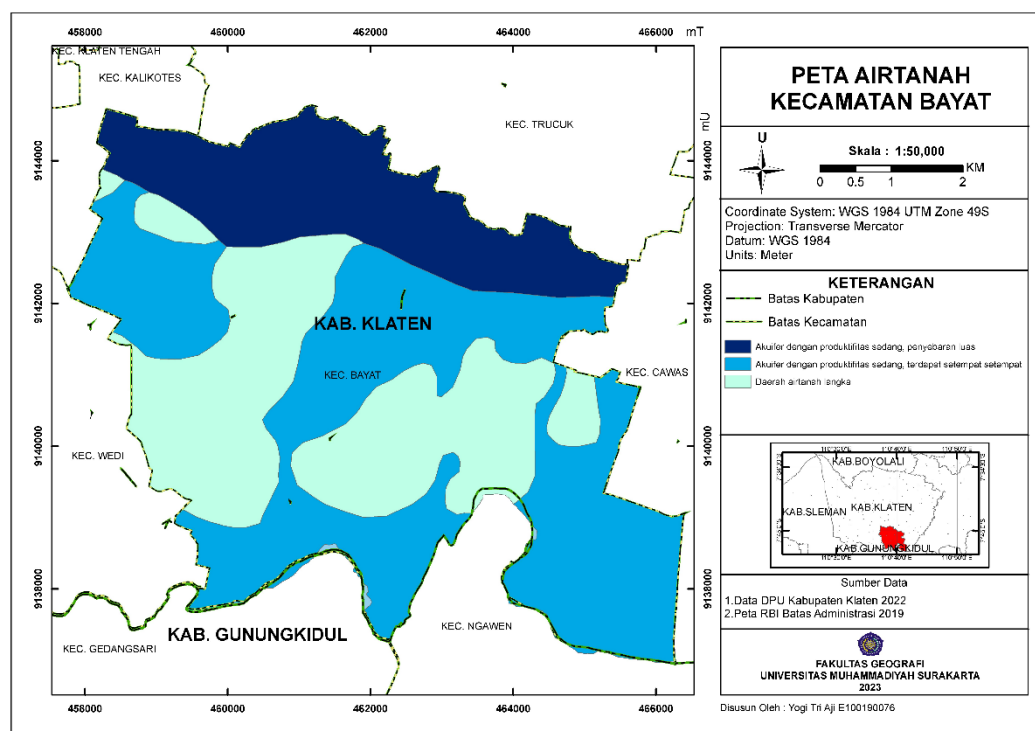
3.2.3 Faktor Hidrologi

Kecamatan Bayat memiliki 3 jenis persebarannya, wilayah Kecamatan bayat didominasi oleh akuifer produktivitas sedang terdapat setempat setempat dengan luasan sekitar 1.924 ha, dimana hampir mendominasi seluruh wilayah Kecamatan Bayat. Wilayah dengan akuifer produktivitas sedang penyebaran luas memiliki cakupan luas sekitar 874 ha yang hanya menyebar di wilayah utara. Wilayah dengan airtanah langka memiliki luasan sekitar 1.353 ha, Dimana wilayah tersebut merupakan wilayah perbukitan Jiwo Barat dan Jiwo Timur. Tabel 5 akan menyajikan luasan potensi airtanah di Kecamatan Bayat dan gambar 7 akan menyajikan peta persebaran potensi airtanah Kecamatan Bayat, dan gambar 8 menampilkan peta kelas harkat airtanah. Tabel 6 menyajikan luasan hidrologi curah hujan Kecamatan Bayat, dan gambar 9 menampilkan peta kelas harkat curah hujan.

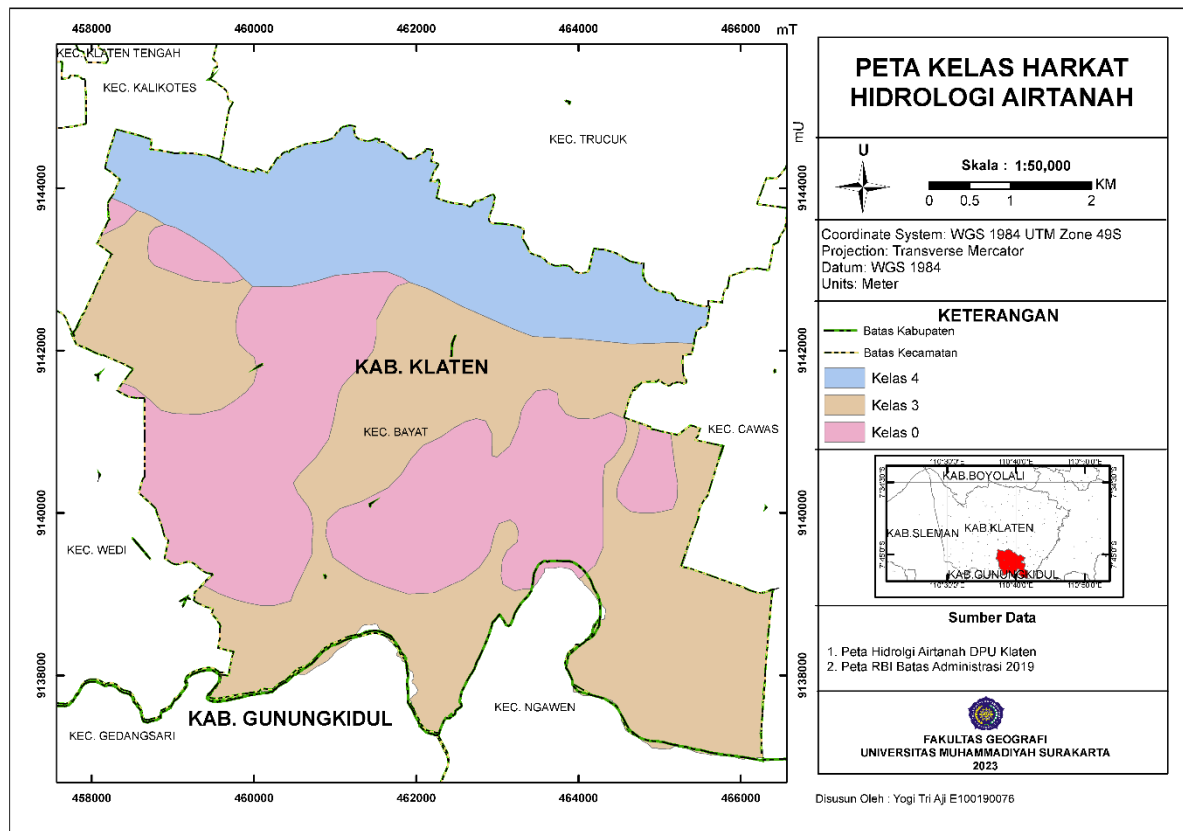
Tabel 5. Luas Produktivitas Airtanah di Kecamatan Bayat

Akuifer	Luas (ha)	Kelas Harkat
Airtanah Langka	1.353	0
Akuifer dengan produktifitas sedang, terdapat setempat setempat	1.924	3
Akuifer dengan produktifitas sedang, penyebaran luas	874	4

Sumber: Pengolahan Data, 2023



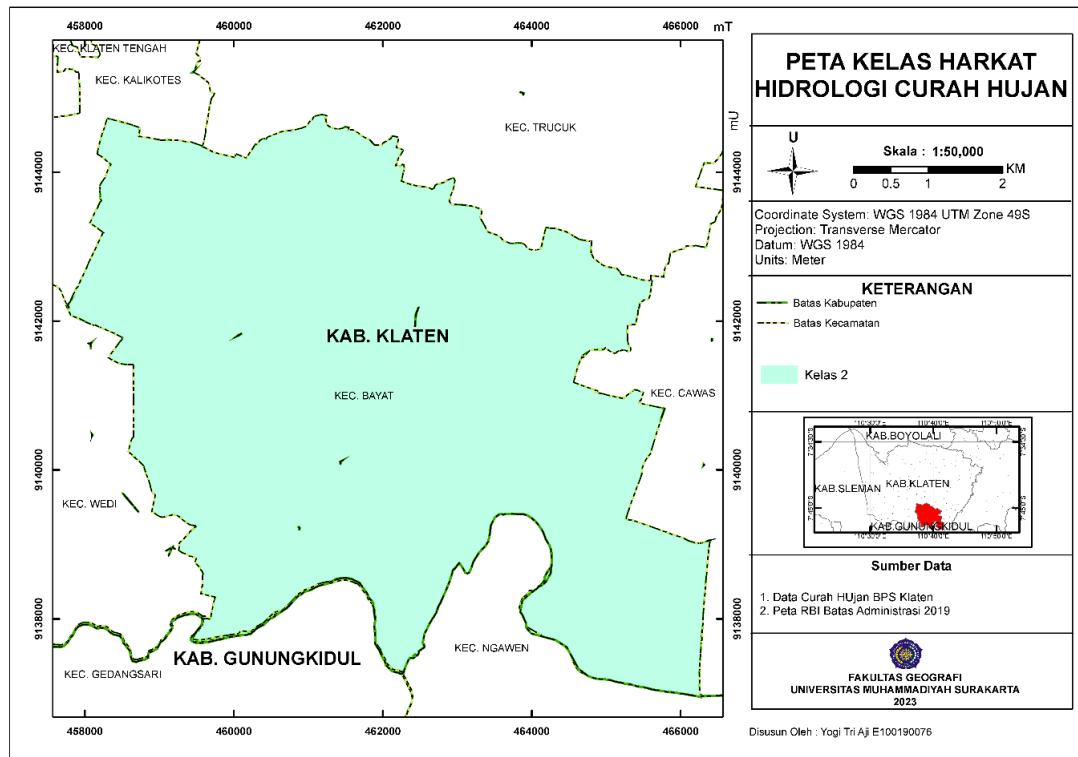
Gambar 7. Peta Persebaran Potensi Airtanah di Kecamatan Bayat



Gambar 8. Peta Kelas Harkat Airtanah

Tabel 6. Curah Hujan Kecamatan Bayat

Curah Hujan (mm/tahun)	Harkat
>4000	4
3000-4000	3
2000-3000	2
1000-2000	1



Gambar 9. Peta Kelas Harkat Curah Hujan

3.2.4 Faktor Litologi

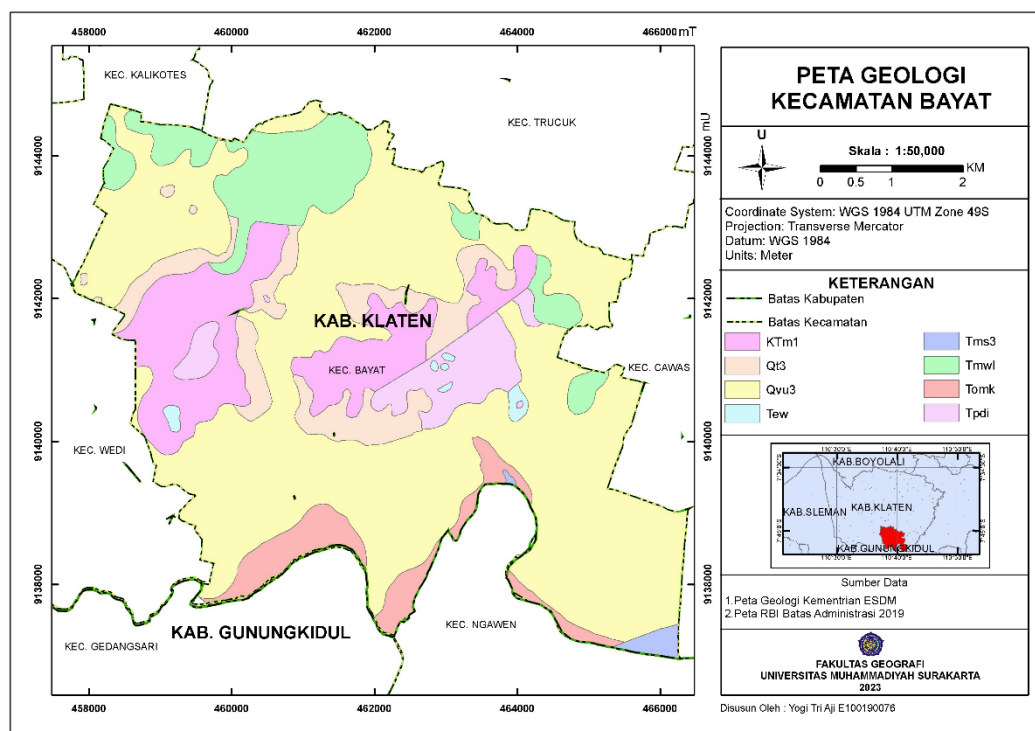
Kondisi litologi di Kecamatan Bayat didominasi oleh batuan beku massif yang termasuk dalam Formasi Batuan Gunung Api Tak Terpisahkan yang luasannya sekitar 2.428 ha, jenis batuan ini menyebar hampir di seluruh wilayah Kecamatan Bayat. Batuan jenis Metamorf memiliki luasan sekitar 534 ha, tersebar di sebagian perbukitan Jiwo Barat dan perbukitan Jiwo Timur. Batuan jenis Gamping tersebar di Desa Jotangan, Desa Krakitan, dan Tawangrejo, jenis batuan ini termasuk kedalam Formasi Wonosari dengan luasan sekitar 402 ha. Jenis batuan Alluvium memiliki luasan sekitar 321 ha, jenis ini menyebar di daerah kaki perbukitan Jiwo Barat dan Jiwo Timur atau sepanjang Sungai Dengkeng. Jenis batuan Beku yang termasuk dalam Formasi Diorit Pendul memiliki luas persebaran sekitar 194 ha. Batuan jenis Sedimen terdapat pada 3 jenis formasi, yaitu Formasi Kebobutak, Formasi Semilir, dan Formasi Wungkal. Batuan Sedimen pada Formasi Kebobutak memiliki luasan sekitar 205 ha. Tabel 7 menunjukkan luasan jenis- jenis batuan di Kecamatan Bayat,

gambar 10 menampilkan Peta Geologi Kecamatan Bayat, dan gambar 11 menampilkan peta harkat faktor litologi.

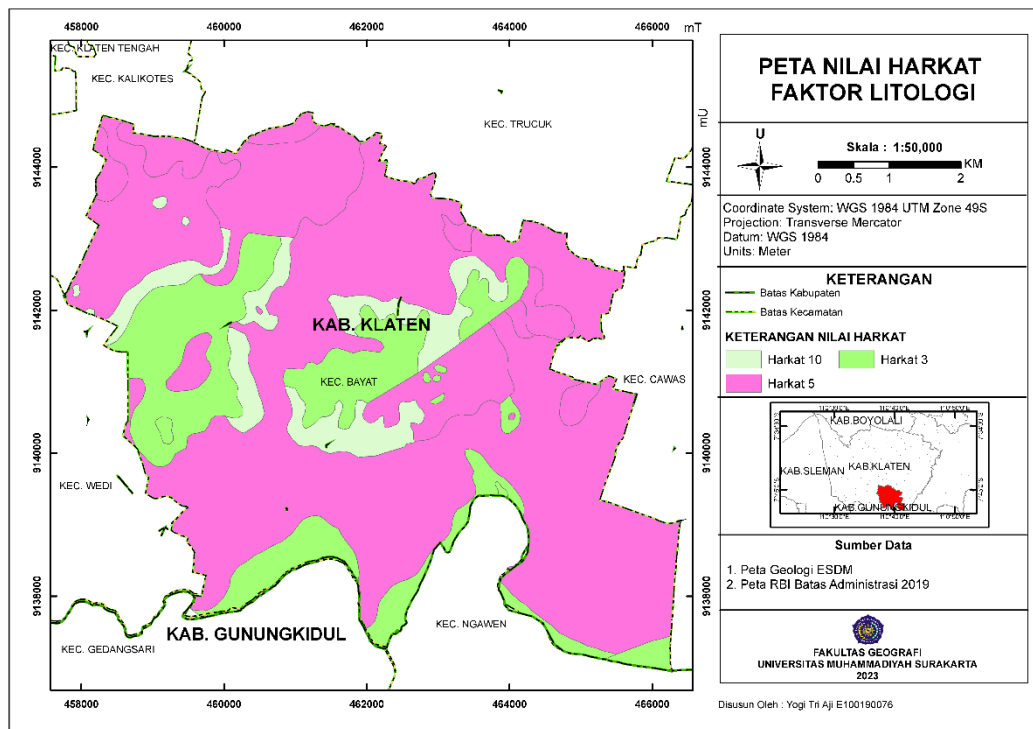
Tabel 7. Litologi Kecamatan Bayat

Formasi geologi	Konversi Litologi	Luas (ha)	Kelas Harkat
Formasi Wonosari	Batuan Gamping	402	5
Formasi Kebobutak	Batuan Sedimen	205	3
Diorit Pendul	Batuan Beku	194	5
Batuan Malihan	Batuan Metamorf	534	3
Alluvium Tua	Alluvium	321	10
Batuan Gunungapi Tak Terpisahkan	Batuan beku masif	2.428	5
Formasi Wungkal	Batuan Sedimen	21	3
Formasi Semilir	Batuan Sedimen	26	3

Sumber: Pengolahan Data, 2023



Gambar 10. Peta Geologi Kecamatan Bayat



Gambar 11. Peta Harkat Faktor Litologi

3.2.5 Faktor Kerawanan Bencana

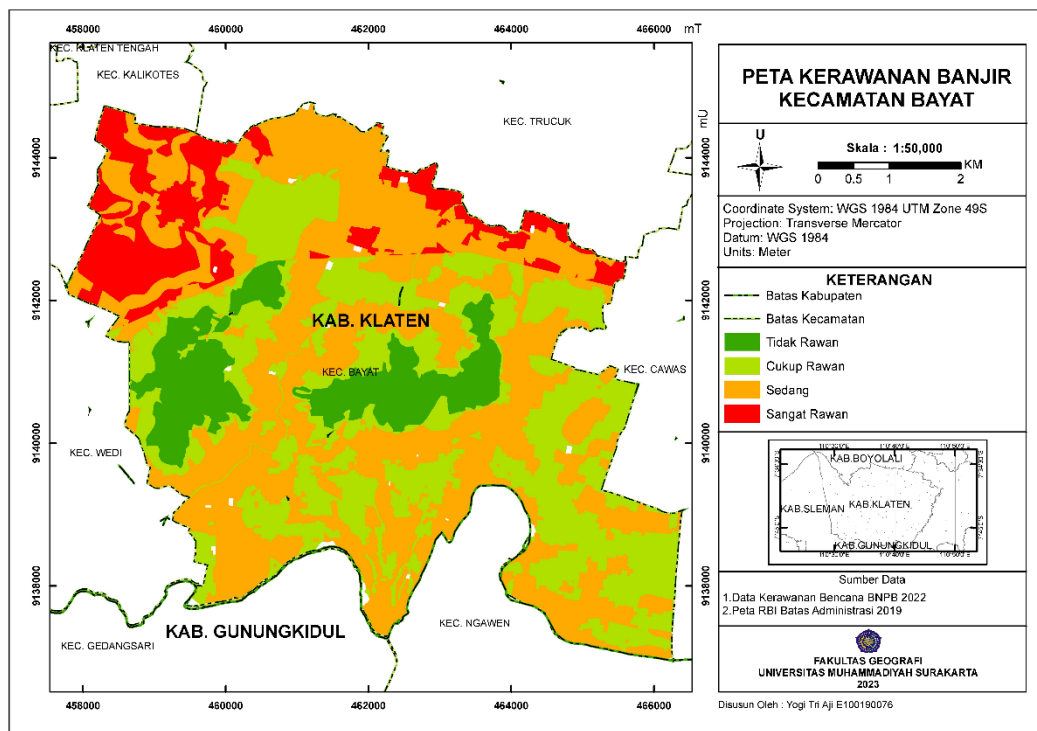
Selain faktor kemiringan lereng, hidrologi, litologi, jenis tanah yang mempengaruhi potensi lahan atau faktor pendukung potensi suatu lahan, maka kerawanan bencana menjadi faktor pembatas dari faktor-faktor tersebut. Di Kecamatan Bayat bencana yang sering terjadi adalah banjir akibat luapan dari Sungai Dengkeng yang menggenangi wilayah permukiman dan wilayah pertanian khususnya sawah. Ketika musim hujan, banjir menjadi bencana paling merugikan bagi petani di Kecamatan Bayat. Kerawanan Banjir di Kecamatan Bayat dibagi menjadi 4 tingkat, yaitu tidak rawan, rawan, sedang, dan sangat rawan.

Wilayah dengan tingkat kerawanan tidak rawan merupakan wilayah perbukitan Jiwo atau wilayah yang tinggi dengan luasan 428 ha. Wilayah dengan tingkat kerawanan cukup rawan memiliki luasan sekitar 1.320 ha yang menyebar hampir di seluruh wilayah Kecamatan Bayat karena wilayah ini merupakan dataran rendah. wilayah dengan tingkat kerawanan bencana sedang memiliki luasan sekitar 1.918 ha, sama halnya dengan wilayah cukup rawan

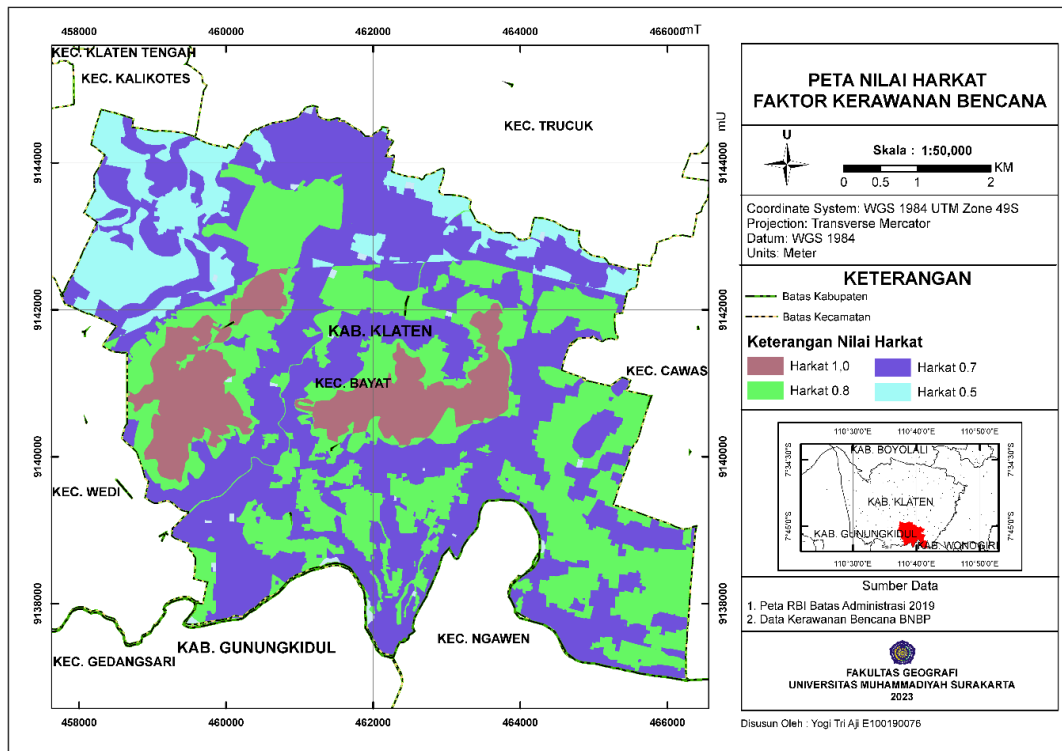
yang hampir tersebar menyeluruh di Kecamatan Bayat. Wilayah dengan tingkat kerawanan bencana sangat rawan luasannya 423 ha. Tabel 8 menampilkan detail luasan tingkat kerawanan bencana di Kecamatan Bayat, gambar 12 menampilkan Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Bayat, dan gambar 13 menampilkan Peta kelas harkat kerawanan banjir.

Tabel 8. Luas Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Bayat

Tingkat Kerawanan	Luas (ha)	Kelas Harkat
Tidak Rawan	428	1.0
Cukup Rawan	1.320	0.8
Sedang	1.918	0.7
Sangat Rawan	423	0.6



Gambar 12. Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Bayat



Gambar 13. Peta Kelas Harkat Kerawanan Banjir

3.3 Indeks Potensi Lahan Padi Sawah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan (IPL) Kecamatan Bayat

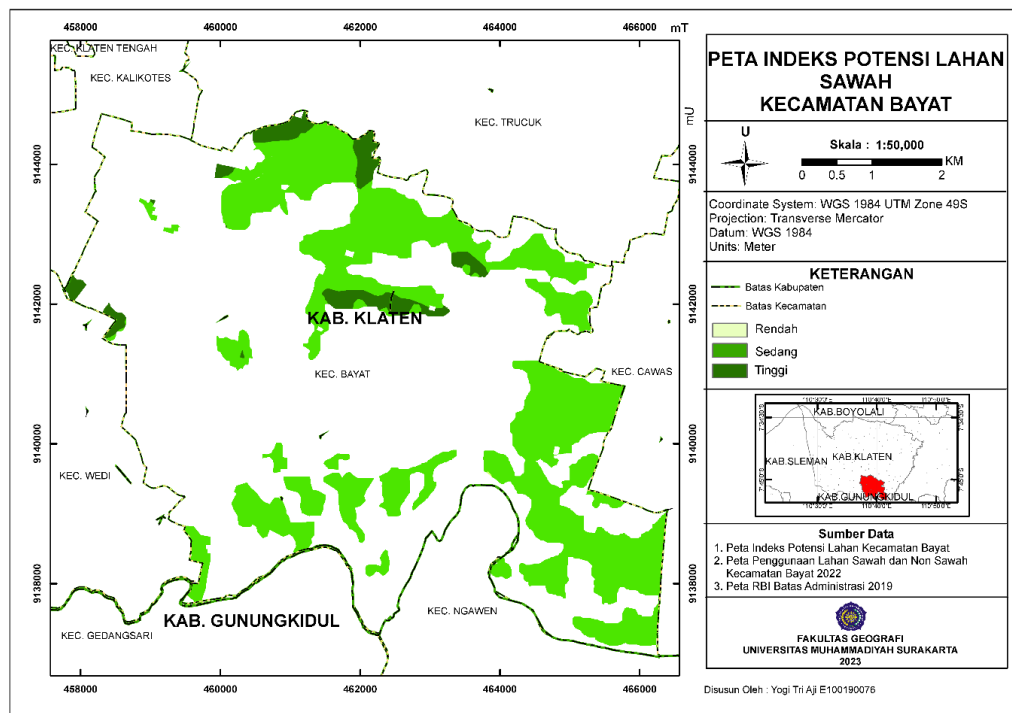
Indeks Potensi Lahan (IPL) Kecamatan Bayat memiliki 3 kelas, yaitu tinggi sedang, dan rendah. Lahan pertanian padi sawah di Kecamatan Bayat cukup luas akan tetapi memiliki potensi yang kurang baik, berdasarkan hasil pengolahan data IPL yang di overlay dengan penggunaan lahan pertanian sawah di Kecamatan Bayat menghasilkan sebaran-sebaran lahan pertanian sawah dengan Indeks Potensi Lahan yang dimiliki wilayah tersebut. Terdapat 3 kelas IPL sawah yang dihasilkan yaitu tinggi sedang, dan rendah. Kelas IPL sawah tinggi memiliki luas sekitar 102 ha yang tersebar di Desa Wiro, Desa Krakitan, Desa Kebon, Desa Gununggajah, dan Desa Tawangrejo, dimana wilayah tersebut memiliki sumber air yang cukup bagi pertanian sawah. Kelas IPL sawah sedang memiliki luasan 1.104 ha, dimana kelas rendah mendominasi wilayah pertanian padi di wilayah Kecamatan Bayat. Kelas IPL sangat rendah memiliki luasan sekitar 0,19 ha, kelas IPL ini terdapat di Desa Ngerangan,

luasan kelas IPL ini merupakan luasan yang paling kecil. Tabel 9 menyajikan luasan kelas IPL Sawah dan gambar 14 menyajikan Peta Indeks Potensi Lahan Pertanian Sawah Kecamatan Bayat.

Tabel 9. Luasan Kelas IPL Sawah

Kelas IPL Sawah	Luas (ha)
Rendah	0,19
Sedang	1.104
Tinggi	102

Sumber: Pengolahan Data, 2023



Gambar 14. Peta Indeks Potensi Lahan Pertanian Sawah Kecamatan Bayat.

4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, didapatkan kesimpulan dan saran sebagai berikut:

1. Luas area lahan pertanian sawah di Kecamatan Bayat cukup luas sebesar 1213 ha. Pertanian di Kecamatan Bayat memiliki 2 jenis, yaitu pertanian lahan basah dan pertanian lahan kering. Lahan persawahan hampir ditemukan merata di wilayah Kecamatan Bayat dan dominan di wilayah

timur dan utara. Penggunaan lahan non sawah di Kecamatan Bayat terdiri dari permukiman, tegalan, kebun, hutan, dan waduk, luas area non sawah ini sebesar 2965 ha.

2. Potensi lahan sawah di Kecamatan Bayat dikatakan kurang bagus dan maksimal. Kecamatan Bayat memiliki 3 kelas Indeks Potensi Lahan (IPL) dengan masing-masing luasan, Kelas IPL Tinggi sebesar 102 ha, Kelas IPL Sedang sebesar 1.104 ha, Kelas IPL Rendah 0,19 ha. Kelas IPL Tinggi tersebar di Desa Wiro, Desa Krakitan, Desa Kebon, Desa Gununggajah, dan Desa Tawangrejo, Kelas IPL Sedang mendominasi wilayah pertanian padi di wilayah Kecamatan Bayat. Kelas IPL Rendah di Desa Ngerangan, luasan kelas IPL ini merupakan luasan yang paling kecil.
3. Dalam penelitian potensi lahan pertanian sawah yang lebih akurat perlu adanya uji kondisi tanah secara laboratorium, pada penelitian ini tidak dilakukan sehingga untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji tanah yang lebih rinci agar mendapatkan hasil yang baik dan produktif sesuai dengan parameter-parameter IPL.
4. Uji akurasi interpretasi citra di lapangan perlu persiapan yang maksimal, karena wilayah Kecamatan Bayat sangat bervariasi yang sulit dijangkau jika dipersiapkan kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Zidni I. (2019). Analisis Indeks Potensi Lahan (IPL) Kabupaten Sleman. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia
- Agoes, Herliyani F., Irawan, Faris A., & Marlianisya, R. 2018. Interpretasi Citra Digital Penginderaan Jauh Untuk Pembuatan Peta Lahan Sawah Dan Estimasi Hasil Panen Padi. Jurnal INTEKNA, Volume 18, No. 1,
- Ardanari, Tanari. 2018. Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Analisis Potensi Lahan Sawah Padi Di Kabupaten Ngawi Jawa Timur. (Skripsi). Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
- Arsyad. S. (1989). Konservasi Tanah Dan Air. Bogor: Institut Pertanian Bogor

- Bandono, Ibnu D. 2010. Geologi Regional Bayat, Klaten. Diakses <https://ibnudwibandono.wordpress.com/2010/07/12/geologi-regional-bayat-klaten/>
- BPS. (2022). Pada 2022, luas panen padi diperkirakan sebesar 10,61 juta hektare dengan produksi sekitar 55,67 juta ton GKG. Diakses dari <https://www.bps.go.id>
- Dewi, A. (2020). Analisis Spasial Indeks Potensi Lahan (Ipl) Di Kabupaten Tegal Jawa Tengah. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia
- Gascon, F., Bouzinac, C., Thépaut, O., Jung, M., Francesconi, B., Louis, J., Trémas, T., Cadau, E., ... Fernandez, V. (2017). Copernicus Sentinel-2A calibration and products validation status. *Remote Sens.* 2017, 9(6), 584;
- Gea, S., & Damanik, M. R. S. (2018). Analisis Potensi Lahan Pertanian Padi Sawah Di Kabupaten Nias Utara Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Tunas Geografi*, 07(1), 1–8.
- Fauzi, R. (2019). Survey Produktivitas Lahan Padi Sawah Di Kabupaten Banyumas Tahun 2019 “Studi Kasus Kecamatan Jatilawang Dan Patikraja”. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, Indonesia.
- Hamranani, G. (2014). Analisis Potensi Lahan Pertanian Sawah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan (Ipl) Di Kabupaten Wonosobo. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia
- Hartini, S., Hadi. Pramoni M., Sudibyakto., Poniman, A., 2012. Persepsi Petani Terhadap Banjir Di Lahan Sawah: Studi Kasus Di Kabupaten Kendal Dan Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah. *Globe Volume* 14 No. 1 Juni 2012: 28 - 36
- Irawan, B., & Ariningsih, E. (2008). *Dinamika Kebijakan Dan Ketersediaan Lahan Pertanian. Indonesia: Indonesian Agency for Agricultural Research and Development*. Retrieved from Indonesian Agency for

- Agricultural Research and Development website: Jurnal Litbang Pertanian. 21(4):115-123
- Irsan, L. M., Murti, S. H., & Widayani, P. (2019). Estimasi Produksi Jagung (*Zea Mays L.*) Dengan Menggunakan Citra Sentinel 2a Di Sebagian Wilayah Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Teknosains*, 8(2), 93–104.
- Irawan, B. (2005). Konversi Lahan Sawah : Potensi Dampak, Pola Pemanfaatannya, Dan Faktor Determinan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Volume 23 No. 1
- Kominfo. (2022, Januari 13). Klaten Jadi Daerah Pantauan Khusus Menteri Pertanian.KlatenKab Online. Diakses dari link <https://klatenkab.go.id/klaten-jadi-daerah-pantauan-khusus-menteri-pertanian/>
- Kosasih, D., Saleh, Muhammad B., & Prasetyo, Lilik B. 2019. Interpretasi Visual dan Digital untuk Klasifikasi Tutupan Lahan di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Vol. 24 (2): 101-108
- Lestari, T. 2009. Dampak Konversi Lahan Pertanian Bagi Taraf Hidup Petani. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Mulyani, A., Ritung, S., & Las, I. (2011). Potensi Dan Ketersediaan Sumber Dayalahan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(2), 73–80.
- Muryono, S., & Utami, W. 2020. Pemetaan Potensi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Guna Mendukung Ketahanan Pangan. *Bhumi: Jurnal Agraria dan Pertanahan*. Vol. 6 No. 2
- Nur, H. S., & Toyibullah, Y. (2011). Kajian Indeks Potensi Lahan Terhadap Pemanfaatan Rencana Tata Ruang Wilayah Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Sragen (GIS for Assessment of Land Potential Index on Utilization of Regional Landuse Planning in Sragen District, Indonesia). *Globe*, 13(2), 156–164.

- Nurmalasari, I., & Santosa, S. H. M. B. (2018). Pemanfaatan Citra Sentinel-2A untuk Estimasi Produksi Pucuk Teh di. *Jurnal Bumi Indonesia*, 7(1), 1–11.
- Nurrahmah, D., Nurlina, & Siregar. (2010). Pemetaan Potensi Lahan di Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Fisika FLUX*, 7(1), 91–100.
- Oktaviani, N., Hollanda, & Kusuma, A. (2017). Pengenalan Citra Satelit Sentinel-2 Untuk Pemetaan Kelautan. *Oseana*, 152(3), 40–55.
- Onojeghuo, A. O., Blackburn, G. A., Wang, Q., Atkinson, P. M., Kindred, D., & Miao, Y. (2018). Mapping paddy rice fields by applying machine learning algorithms to multi-temporal sentinel-1A and landsat data. *International Journal of Remote Sensing*, 39(4), 1042–1067.
- Purwowidodo. (1983). *Teknologi Mulsa*. Jakarta: Dewa Ruci Press
- Pinoa, F., Pakasi, S. E., Tamod, Z., & Lengkong, J. (2015). Pemetaan Potensi Lahan Sawah Di Kecamatan Ratahan Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Mapping Of Wet Land Potential In The District Of Ratahan By Using Geographic Information System. *Cocos*, 6(13).
- Prasetyowati, Sri E., & Sunaryo, Y. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Dan Kedalaman Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) Di Lahan Marginal Tanah Grumusol. *Jurnal Pertanian Agros* Vol. 20 No.1,
- Raharjo, P. D. (2010). Teknik Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Identifikasi Potensi Kekeringan. *Makara Teknologi*, 14(2), 97–105.
- Rahmadi, M. T., Yuniastuti, E., Hakim, M. A., & Suciani, A. (2021). Pemetaan Distribusi Mangrove Menggunakan Citra Sentinel-2A: Studi Kasus Kota Langsa. *Jambura Geoscience Review*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.34312/jgeosrev.v4i1.11380>
- Sartohadi, J., Jamulya, & Amp; Dewi, N. I. S. (2012). *Pengantar geografi tanah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Saptaningsih, E., & Haryanti, S. 2015. Kandungan Selulosa Dan Lignin Berbagai Sumber Bahan Organik Setelah Dekomposisi Pada Tanah Latosol. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, Volume Xxiii, Nomor 2
- Setiawan, D. (2022). Analisis Potensi Lahan Pertanian Padi Sawah Di Kecamatan Selogiri, Kabupaten Wonogiri Dengan Sistem Informasi Geografis. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Shiu, Y.-S., Lin, M.-L., Huang, C.-H., & Chu, T.-H. (2012). Mapping Paddy Rice Agriculture in a Highly Fragmented Area Using a Geographic Information System Object-based Post Classification Process. *Journal of Applied Remote Sensing*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.1117/1.jrs.6.063526>
- Soentpiet, N., Widiatmaka, W., & Hidayat, J. T. (2021). Potensi lahan untuk pengembangan kawasan permukiman di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 11(2), 250–260. <https://doi.org/10.29244/jpsl.11.2.250-260>
- Sugianto, A. N., Suprayogi, A., & Awwaluddin, M. (2019). Pembuatan Peta Potensi Lahan Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Kecamatan Tugu Dan Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip Oktober*, 8(4), 79–89.
- Surjaningsih, D. R., Zaman, N., Simarmata, M., Prasetyo, H., Afrianto, F., Herawati, J., ... Koesriwulandari. (2021). *Tata Ruang Pertanian Kota (Vol. 1)*. Sleman: Yayasan Kita Menulis.
- Syah, A. F. (2010). Penginderaan Jauh Dan Aplikasinya Di Wilayah Pesisir Dan Kelautan. *Jurnal Kelautan*, 3(1), 18–28.
- Syofyan, A. (2023, 15 Februari). Sungai Dengkeng Meluap, 6 Desa di Bayat Klaten Terendam Banjir. *Tribun Jogja Online*. Diakses <https://jogja.tribunnews.com/2023/02/15/sungai-dengkeng-meluap-6-desadi-bayat-klaten-terendam-banjir>

- Tambunan, T. (2013, January, 28). The International Institute for Sustainable Development A Survey of Business Models for Agricultural Investment in Indonesia, IISD Online. Diakses dari link: <https://www.iisd.org/publications/report/survey-business-models-agricultural-investment-indonesia>.
- Verrelst, J., J. Muñoz, L. Alonso, J. Delegido, J.P. Rivera, G. Camps-Valls and J. Moreno. 2012. Machine learning regression algorithms for biophysical parameter retrieval: Opportunities for Sentinel-2 and -3. *Remote Sensing of Environment* 118 (12): 127– 139.
- Wibowo, K. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 51–60.
- Yentri, Vivi Febrida. 2016. Analisis Potensi Lahan Padi Sawah Di Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Yudha, Ana Toni R.C., & Mu'izz, A. 2020. Optimalisasi Potensi Lahan Pertanian untuk Ketahananpangan Di Kecamatan Panceng, Gresik, Jawa Timur. *JEDI Vol. 3 No. 2* (2020)