

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertanian merupakan sektor tonggak dalam PDB Nasional. Di Provinsi Jawa Timur, pertanian juga memiliki peranan utama dalam 17 sektor perekonomian lain di dalam PDRB, realita menunjukkan apabila sektor pertanian memegang peranan yang penting dalam sokongan terhadap PDRB. Namun hal tersebut dari tahun ke tahun menyusut seiring dengan pesatnya perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi perumahan/industry yang menyebabkan semakin berkurangnya lahan guna bercocok tanam. Hal tersebut dibuktikan dengan pada tahun 2019 tercatat bahwa sebesar 9.597 Ha yang terdampak penurunan peranan sektor pertanian di Jawa Timur. Saat ini salah satu tindakan yang diambil pemerintah guna mengatasi alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian adalah dengan melakukan penetapan lahan pertanian sebagai lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B). Menurut Undang-Undang No.41 Tahun 2009 mengenai perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan menjelaskan lahan pertanian berkelanjutan (LP2B) merupakan lahan yang dilindungi serta dikembangkan secara konsisten untuk menghasilkan bahan pangan pokok guna ketahanan, kemandirian, dan kedaulatan pangan nasional.

Kabupaten Ngawi merupakan kabupaten yang mayoritas penduduknya bekerja sebagai petani. Sebagai wilayah agraris maka mata pencaharian utama penduduknya merupakan sector pertanian. Pembangunan sektor pertanian utamanya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, karena keberagaman sumber pangan yang merupakan potensi besar. Pemetaan indeks potensi lahan sangat dibutuhkan, karena dengan diketahuinya indeks potensi lahan maka akan dapat diprediksi rekomendasi pemanfaatan atau penggunaan lahan yang sesuai dengan kebutuhan yang sehingga mendapatkan lahan yang bisa berpotensi untuk kemajuan wilayah tersebut. Kabupaten Ngawi merupakan salah satu kabupaten yang berada di provinsi Jawa Timur, berdasarkan data BPS pendapatan asli kabupaten Ngawi terbesar berasal dari sektor pertanian atau tanaman pangan,

dengan masih cukupnya lahan pertanian yang bisa dimanfaatkan, sektor pertanian masih memiliki peluang yang cukup besar untuk terus dikembangkan.

**Tabel 1. 1** Luas Lahan Sawah dan Bukan Lahan Sawah Menurut Kecamatan di Kabupaten Ngawi (Hektar) Tahun 2017 & 2021

Kecamatan	Lahan Sawah	Bukan Lahan Sawah	Jumlah	Lahan Sawah	Bukan Lahan Sawah	Jumlah
	2017	2017	2017	2021	2021	2021
010. Sine	2158	5864	8022	2158	5864	8022
020. Ngrambe	2375	3374	5749	2408	3898	6306
030. Jogorogo	2315	4269	6584	2317	4268	6585
040. Kendal	2643	5813	8456	2647	5809	8456
050. Geneng	3724	1528	5252	3745	1507	5252
051. Gerih	1796	1656	3452	1849	1603	3452
060. Kwadungan	2171	859	3030	2189	821	3010
070. Pangkur	1731	1210	2941	1757	1184	2941
080. Karangjati	2647	4020	6667	2675	4020	6695
090. Bringin	1330	4932	6262	1387	4932	6319
100. Padas	2669	2353	5022	2702	1925	4627
101. Kasreman	1309	1840	3149	1314	1840	3154
110. Ngawi	3511	3545	7056	3334	3422	6756
120. Paron	5814	4200	10114	5714	4100	9814
130. Kedunggalar	4998	7967	12965	5013	7952	12965
140. Pitu	1056	4545	5601	1146	4455	5601
150. Widodaren	4506	4720	9226	4535	4691	9226
160. Mantingan	2452	3769	6221	2524	3697	6221
170. Karanganyar	892	12937	13829	901	12913	13814
Kabupaten Ngawi	50197	79401	129598	50315	78301	128616

Sumber: Kabupaten Ngawi Dalam Angka

Berdasarkan Tabel 1.1 Kabupaten Ngawi memiliki luas lahan pertanian yang cukup besar, yaitu sebesar 128,616 ha atau sekitar 90 % dari total luas wilayah Kabupaten Ngawi (BPS, 2021). Sedangkan berdasarkan data pada tahun 2017 luas lahan pertanian di Kabupaten Ngawi lebih tinggi yaitu 129,598 Ha. Hal tersebut menjadi bukti bahwa kenyataannya, Kabupaten Ngawi tidak terlepas dari permasalahan akan lahan, yaitu adanya alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian sebagai akibat dari pertumbuhan penduduk, dan perluasan investasi. Faktor pertumbuhan penduduk memberikan andil yang cukup besar terhadap permasalahan lahan di Kabupaten Ngawi. Setiap tahunnya, pertumbuhan penduduk di Kabupaten Ngawi terus mengalami peningkatan 0,59 % (BPS,2022). Pesatnya suatu daerah berkembang menimbulkan semakin beragamnya perkembangan penggunaan lahan. Tingginya angka kelahiran atau peningkatan jumlah penduduk

menjadi faktor penyebab utama dalam perubahan penggunaan lahan disuatu wilayah, tentunya hal tersebut terjadi karna berkaitannya peningkatan jumlah manusia dengan kebutuhan lahan tempat tinggal guna kelangsungan hidup. Diperlukannya proses evaluasi lahan dan perencanaan tataguna lahan untuk dijadikan landasan dalam mengambil keputusan atau kebijakan mengenai penggunaan lahan sehingga perencanaan dan pengembangan sumber daya lahan yang menjamin pemanfaatan lahan masa kini dan masa yang akan datang dapat berjalan dengan seimbang.

Kebutuhan akan hunian dan tempat tinggal merupakan faktor terbesar dalam pemanfaatan sumberdaya lahan sebagai daerah perumahan. Meningkatnya kebutuhan akan perumahan mengakibatkan munculnya fenomena alih fungsi lahan atau konversi lahan akibat bertambahnya kebutuhan dan permintaan terhadap lahan. Alih fungsi lahan muncul sebagai akibat dari pembangunan industry dan perkembangan penduduk. Pembangunan infrastruktur menjadikan fenomena alih fungsi lahan semakin banyak, pembangunan infrastruktur berupa jalan, perumahan, maupun kawasan industry mendorong permintaan akan kebutuhan lahan semakin meningkat, akibatnya lahan yang semula dimanfaatkan sebagai lahan sawah dan pertanian banyak dialih fungsikan untuk pembangunan-pembangunan tersebut.



**Gambar 1. 1 Alih Fungsi Lahan Pertanian**

Sumber: Bisnis.com

Berdasarkan ilustrasi pada Gambar 1.1. Menjelaskan apabila adanya perubahan alih fungsi lahan sawah menjadi pemukiman. Berkurangnya luas lahan mempengaruhi produksi pangan. Sektor pertanian di Kabupaten Ngawi memiliki peran penting dalam perekonomian. Sebagian besar masyarakat hidup dari sektor pertanian, terutama dalam hal penyediaan pangan. Kabupaten Ngawi juga menjadi salah satu Kabupaten penyangga kebutuhan pangan di Jawa Timur.

Pemanfaatan lahan yang sesuai dengan potensinya, tentunya akan mempengaruhi produktivitas dari lahan tersebut. Lahan yang memiliki potensi tinggi, akan menghasilkan produktivitas yang tinggi pula, sehingga produktivitas pertanian menjadi parameter kesesuaian dari penentuan Indeks Potensi Lahan. Hasil produktivitas lahan merupakan sesuatu yang penting dari pemanfaatan suatu lahan. Produktivitas lahan tersebut mampu menjadi tolak ukur tingkat kesesuaian pemanfaatan lahan dengan potensi lahannya. Kondisi produktivitas yang mengalami peningkatan maupun penurunan setiap tahunnya, dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya: cuaca, hama, penggunaan pupuk, dan kontaminasi limbah. Penelitian potensi lahan pertanian di Kabupaten Ngawi sangat di butuhkan oleh masyarakat, mengingat sektor pertanian merupakan mata pencaharian utama dan terbesar di wilayah Kabupaten Ngawi.

Daya dukung lahan yang terdiri dari berbagai parameter penyusunnya mempengaruhi potensi dari lahan tersebut yang kemudian dapat diukur melalui penilaian indeks potensi lahan. Hasil penilaian diharapkan mampu memberikan gambaran persebaran lahan pertanian yang berada pada masing-masing kelas potensi lahan. Persebaran yang diketahui tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan analisis untuk menghindari dari permasalahan alih fungsi lahan.

Jika disajikan dalam bentuk spasial, perhitungan indeks potensi lahan tentunya akan lebih efektif. Pola ruang memang dapat digunakan untuk menentukan batas-batas setiap potensi lahan, namun faktor yang paling krusial adalah letak kesesuaiannya. Untuk mengolah dan mengevaluasi data geografis dan data atribut yang berisi informasi lainnya untuk membuat peta indeks potensi lahan, maka diperlukan suatu metode yang lebih efisien.

Sistem Informasi Geografis (SIG) sangat membantu dalam menggabungkan berbagai jenis peta, menggunakan peta lereng, peta jenis tanah, peta litologi, curah hujan dan peta pendukung lainnya untuk membangun pemetaan lahan pertanian, serta memetakan indeks potensi lahan. Pengambilan keputusan terkait isu spasial menjadi lebih mudah dan cepat dengan menggunakan GIS pembuatan indeks potensi lahan berdasarkan skoring dua kriteria yang relevan, yang nilainya didasarkan pada besar kecilnya pengaruh suatu jenis lahan (Aulia, 2016).

Berdasarkan beberapa pengertian yang terurai di atas dapat disimpulkan apabila perlu dilakukannya peninjauan kembali terhadap lahan pertanian agar lahan pertanian dapat dimanfaatkan sesuai dengan potensi lahannya oleh karena itu analisis indeks potensi lahan pertanian di Kabupaten Ngawi perlu dilakukan guna dapat dikelola sesuai dengan fungsinya dan dalam waktu yang panjang agar terus dapat dikembangkan lebih baik di waktu yang akan datang.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Menurut uraian di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran indeks potensi lahan di Kabupaten Ngawi?
2. Bagaimana hubungan indeks potensi lahan pertanian terhadap produktivitas pertanian di Kabupaten Ngawi?

Penelitian ini diambil berdasarkan batasan masalah dengan melakukan analisis indeks potensi lahan untuk lahan pertanian. Keterbatasan mengenai informasi indeks potensi lahan khususnya lahan pertanian di Kabupaten Ngawi menyebabkan sebagian besar potensi sumber daya lahan yang ada di wilayah Kabupaten Ngawi belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Oleh karenanya dibutuhkan pengumpulan data yang dapat digunakan dalam pemetaan indeks potensi lahan pertanian agar dapat digunakan untuk mengetahui produktivitas lahan pertanian di Kabupaten Ngawi.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Menurut permasalahan yang telah dirumuskan, maka diperoleh tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan sebaran indeks potensi lahan pertanian di Kabupaten Ngawi.
2. Menganalisis kesesuaian indeks potensi lahan pertanian terhadap produktivitas pertanian di Kabupaten Ngawi.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai persebaran indeks potensi lahan pertanian untuk pemanfaatan lahan serta pengembangan wilayah khususnya pada bidang pertanian di Kabupaten Ngawi.
2. Memberikan informasi kesesuaian indeks potensi lahan pertanian terhadap produktivitas pertanian di Kabupaten Ngawi.

### **1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya**

#### **1.5.1 Telaah Pustaka**

##### **a. Lahan Pertanian**

Lahan pertanian merupakan sumberdaya utama bidang pertanian yang digunakan atau diusahakan dalam bidang pertanian untuk memproduksi tanaman pertanian, Sedangkan menurut (Yuntoro, 2014) Lahan sebagai salah satu faktor produksi dari hasil pertanian yang menjadi tempat proses dan hasil produksi diperoleh. Dalam pertanian, terutama di negara kita faktor kesuburan tanah mempunyai kedudukan yang paling penting. Hal ini terbukti besarnya manfaat dari tanah dibandingkan dengan faktor-faktor produksi lainnya.

Lahan pertanian memiliki unsur-unsur yang dapat diukur seperti tekstur tanah, struktur tanah, temperature, distribusi air, jenis vegetasi dan

sebagainya. Lahan yang dinilai baik untuk pertanian adalah lahan yang memberikan kondisi yang baik pula untuk pertumbuhan tanaman padi. Lahan pertanian memiliki sifat, yaitu kualitas lahan, karakteristik lahan, pembatas lahan, persyaratan penggunaan lahan serta perbaikan lahan. Menurut FAO (1976), lahan pertanian di Kabupaten Ngawi secara umum merupakan lahan garapan, yaitu lahan yang ditanami tanaman setahun seperti halnya padi.

#### **b. Pertumbuhan Penduduk**

Mulyadi, (2008). Pertumbuhan penduduk diakibatkan oleh empat komponen yaitu kelahiran (fertilitas), kematian (mortalitas), migrasi masuk dan migrasi keluar. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun (2018) 18 pertumbuhan penduduk di Indonesia diasumsikan mengikuti deret geometri, oleh karena itu pertumbuhan penduduk dihitung secara matematis dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{(Pt)}{(Po)} 1n-1 \quad (2.1)$$

Dimana:

r = tingkat laju pertumbuhan penduduk

Pt = jumlah penduduk pada akhir periode

Po = jumlah penduduk awal periode

n = jumlah tahun dalam periode tersebut

Kuncoro, (2006). Di kalangan para pakar pembangunan telah ada konsensus bahwa laju pertumbuhan penduduk yang tinggi tidak hanya berdampak buruk terhadap supply bahan pangan, namun juga semakin membuat kendala bagi sumberdaya manusia. Terdapat tiga alasan mengapa pertumbuhan penduduk yang tinggi akan mempercepat pembangunan.

1. Pertumbuhan penduduk yang tinggi akan mempengaruhi kebutuhan pangan. Tingginya sumber daya perkapita akan menyebabkan penduduk tumbuh lebih cepat, yang menyebabkan alih fungsi lahan akan semakin mudah dilakukan.

2. Pertumbuhan penduduk masih sangat tergantung dengan sektor pertanian, pertumbuhan penduduk mengancam keseimbangan antara sumberdaya alam yang langka dengan jumlah penduduk yang terus meningkat.
3. Pertumbuhan penduduk yang cepat membuat semakin sulit melakukan perubahan yang dibutuhkan untuk meningkatkan ekonomi dan sosial. Tingginya tingkat kelahiran merupakan faktor utama pertumbuhan penduduk.

**c. Indeks Potensi Lahan**

Potensi lahan dinyatakan oleh nilai angka yang disebut Indeks Potensi Lahan (IPL). Analisis indeks potensi lahan adalah evaluasi yang dilaksanakan dengan cara mengelompokkan lahan ke dalam beberapa kategori berdasarkan parameter pembandingan kualitas lahan, agar dapat dilakukan klasifikasi kemampuan lahannya. Klasifikasi potensi lahan adalah pengelompokkan lahan ke dalam atuan-satuan khusus menurut kemampuannya untuk penggunaan yang paling intensif dan perlakuan yang diberikan untuk dapat digunakan secara terus menerus (Nuraeni et al., 2017).

Indeks potensi lahan merupakan usaha penilaian lahan sesuai dengan potensinya. Indeks potensi lahan adalah suatu proses yang berkaitan dengan lahan untuk kegunaan umum yang dinyatakan dengan angka.

Beberapa manfaat Indeks Potensi Lahan antara lain:

1. Digunakan untuk mengetahui nilai potensi lahan untuk setiap kawasan serta memberikan informasi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan, agar lahan dapat digunakan secara lebih efektif.
2. Memberikan informasi mengenai kondisi lahan di suatu wilayah yang bertujuan untuk kesejahteraan masyarakat sekitar.
3. Mendukung penggunaan lahan sesuai dengan kesesuaian fungsi lahan.

Indeks potensi lahan dihitung dengan pembagian kelas atau evaluasi, yang membagi lahan menjadi beberapa kategori berdasarkan 5



faktor: kemiringan, litologi, jenis tanah, dan topografi, kerentanan terhadap bencana serta curah hujan. Proses pengklasifikasian potensi lahan melibatkan pembagian ruang yang tersedia menjadi beberapa kelompok berdasarkan seberapa optimalnya potensi itu untuk dapat digunakan dan dipertahankan dari waktu ke waktu. Sebab itu system pengklasifikasian lahan ini ditujukan untuk mengelompokkan lahan yang dapat digunakan menurut potensi serta penghambatnya untuk dapat memproduksi secara lestari (Devianti et al., 2022).

Potensi lahan dinyatakan dengan nilai angka yang disebut Indeks Potensi lahan (IPL). Besarnya indeks potensi lahan ditentukan oleh pengharkatan 5 faktor perhitungan formula rasional, berikut rumus perhitungan formula rasional (Fernandes, 2014). :

$$\text{Rumus: } \mathbf{IPL = (R + L + T + H) \cdot B}$$

Keterangan:

IPL = Indeks Potensi Lahan

R = Harkat Faktor Kemiringan Lereng

L = Harkat Faktor Litologi

T = Harkat Faktor Jenis Tanah

H = Harkat Faktor Hidrologi

B = Harkat Kerawanan Bencana atau Pembatas

Potensi relatif lahan untuk penggunaan umum dinyatakan dengan Indeks Potensi Lahan (IPL). Semakin besar kemampuannya, semakin tinggi nilai IPL. Jika tanah digunakan untuk tujuan yang sesuai maka dapat

memberikan hasil terbaik. Potensi lahan dapat digolongkan dengan menggunakan rumus (Aulia, 2016). :

$$ITK = \frac{\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Keterangan: ITK = Interval Tingkat Kerentanan

Nilai Maks = Nilai Tertinggi

Nilai Min = Nilai Terendah

Jumlah Kelas = Jumlah Keseluruhan Kelas

Potensi lahan dapat dinilai menggunakan Indeks Potensi Lahan (IPL) dengan mencermati beberapa parameter/faktor. Faktor tersebut dapat berupa kondisi fisik lahan sebagai berikut:

#### 1. Faktor Topografi atau relief

Faktor topografi atau relief dapat menilai potensi suatu lahan berdasarkan nilai persentase kemiringan lereng. Tingkat kemiringan lereng memiliki pengaruh terhadap hidrologi permukaan, erosi dan pengupasan permukaan. Kemiringan lereng yang tinggi memiliki muka air tanah cenderung masuk dalam golongan bahaya akibat adanya drainase yang mengarah ke bawah tanah, sedangkan kemiringan lereng yang kecil memiliki air tanah cenderung dangkal serta terjadinya pelepasan air tanah yang melimpah (Wibowo, 2021). Kemiringan lereng dapat mempengaruhi resapan air hujan yang masuk ke dalam tanah, kemiringan lereng yang tinggi memiliki kekuatan untuk meresap air hujan yang kecil dan langsung menjadi aliran permukaan. Aliran permukaan memiliki pengaruh terhadap potensi terjadinya erosi tanah. Semakin tinggi tingkat aliran permukaan yang disertai dengan energy pengangkut material yang besar akan menyebabkan meningkatnya laju erosi tanah yang terjadi. Terjadinya erosi

dapat menyebabkan berkurangnya tingkat kesuburan tanah (Wibowo, 2021).

Sebab karena hal tersebut, semakin datar kondisi suatu lereng pada suatu wilayah maka akan semakin tinggi pula potensi lahan wilayah tersebut. Kemiringan lereng dapat berpengaruh pula terhadap kemudahan dalam mengelola dan menggunakan suatu wilayah, yang mana semakin besar kemiringan lereng suatu wilayah maka akan semakin sulit pula lahan tersebut untuk dijangkau serta dimanfaatkan oleh masyarakat (Amalia et al., 2019).

## 2. Faktor Litologi

Litologi adalah karakteristik batuan yang didefinisikan melalui warna, ukuran butiran, dan komposisi mineral. Batuan merupakan bahan utama penyusun tanah. Litologi adalah parameter yang digunakan untuk menentukan indeks potensi lahan. Batuan yang tergolong lebih tua dan sedang mengalami pelapukan, sehingga menyebabkan bahan induk tanah menjadi lebih banyak. Semakin banyak bahan induk tanah maka semakin subur pula tanah tersebut, yang mana tentunya menyebabkan potensi lahan di atasnya akan semakin tinggi. Faktor litologi dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah yang ada pada suatu lahan. (Nugroho, Yusuf & Setyawan, 2014).

## 3. Faktor Jenis Tanah

Tanah merupakan bagian dari alam yang tersusun dan berkembang dari akibat adanya gaya-gaya pada alam yang bekerja berupa campuran dari jasad hidup serta iklim terhadap bahan-bahan alam yang terletak dan dikendalikan relief di permukaan bumi dalam rentang waktu tertentu. Karakteristik tanah dapat mempengaruhi penentuan potensi suatu lahan akibat dari adanya sifat kimia serta sifat fisik seperti kandungan bahan organik yang ada pada tanah dan mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Kandungan bahan organik pada tanah dapat berpengaruh terhadap beberapa sifat tanah seperti konsistensi tanah, struktur tanah, daya mengikat air, pengikatan terhadap ketahanan erosi, dan porositas tanah (Atmojo, 2003).

Kandungan organik tanah yang memiliki nilai rendah akan menyebabkan tanah mudah rusak dan hancur apabila terkena air hujan atau saat terkena genangan air. Hal tersebut dapat menyebabkan adanya penyumbatan pada pori-pori tanah yang disebabkan oleh butiran tanah yang mengalami dispansi dan menurunkan kemampuan tanah saat melakukan infiltrasi. Tanah dengan tingkatan tekstur yang semakin kasar akan memiliki kemampuan untuk menyerap air lebih lambat. Komposisi pada tanah berpengaruh terhadap terbentuknya tekstur tanah, komposisi tersebut dapat berupa kandungan debu, pasir, dan liat pada tanah tersebut. Tekstur tanah yang kasar terbentuk dari banyaknya kandungan pasir, oleh sebab itu maka apabila semakin banyak kandungan pasirnya maka akan semakin baik pula kemampuan tanah dalam melakukan infiltrasi (Darma & Mulawarman, 2022).

#### 4. Faktor Hidrologi

Karakteristik dari hidrologi yang dimanfaatkan pada penilaian potensi lahan utamanya pada tingkat potensi air tanah serta air permukaan. Air tanah adalah bagian dari siklus hidrologi, yang mana terbentuknya air tanah tersebut berasal dari proses penyerapan air permukaan atau air hujan oleh tanah yang kemudian air tersebut mencapai zona jenuh air. Peran penting air tanah adalah untuk menjaga ketersediaan dan keseimbangan bahan baku air utamanya pada industri dan rumah tangga. Air tanah merupakan air yang terdapat di ruang antara butir batuan atau celah batuan (Sutandi, 2012). Air tanah yang kemudian diserap oleh tanah dekat dengan permukaan akan mengalami penguapan kembali (evaporasi) oleh tanaman.

Suatu lahan memiliki berbagai faktor fisik yang bergantung pada keberadaan air tanah. Faktor tersebut berupa topografi, lapisan batuan permukaan, vegetasi penutup, penggunaan lahan, dan aktivitas manusia. Tingkat kesuburan tanah pada suatu lahan dipengaruhi oleh air tanah, yang mana semakin baik tingkat kualitas air tanahnya maka akan semakin subur pula tanah yang ada pada lahan tersebut (Amalia et al., 2019). Oleh sebab

itu, kualitas air tanah yang semakin baik pada suatu wilayah maka nilai tingkat potensi lahannya akan semakin tinggi.

#### 5. Faktor Kerawanan Bencana

Indeks potensi lahan terkendala oleh komponen kerentanan bencana. Kerawanan bencana pada penilaian potensi lahan berperan sebagai faktor pembatas. Faktor pembatas untuk menentukan indeks potensi lahan salah satunya adalah kerawanan bencana, suatu lahan yang memiliki potensi tinggi untuk dimanfaatkan namun berada pada wilayah rawan terjadinya bencana, maka dapat menurunkan indeks potensi lahan tersebut (Darma & Mulawarman, 2022). Bencana yang digunakan sebagai faktor pembatas dalam penilaian potensi suatu lahan adalah erosi. Erosi dengan pengangkutan energy yang besar dapat menyebabkan terjadinya longsor pada lereng yang curam.

#### d. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Sebidang tanah tingkat kemampuan beradaptasi untuk aplikasi tertentu disebut sebagai kesesuaian lahan. Meskipun kesesuaian lahan dan kapasitas lahan memiliki definisi yang berbeda, keduanya sering dikaitkan dengan indeks potensi lahan. Kesesuaian lahan adalah kesesuaian sebidang lahan untuk suatu jenis penggunaan, sedangkan kemampuan lahan menekankan pada kemampuan berbagai penggunaan lahan secara umum yang dapat diupayakan di suatu wilayah, oleh karena itu masalah pengelolaan tertentu harus diperhatikan (Maharani, 2018).

Menemukan tempat-tempat dengan sifat yang menguntungkan dalam kaitannya dengan produksi atau penggunaan lahan yang efektif merupakan fokus utama dari evaluasi kesesuaian lahan. Dengan bantuan evaluasi lahan, perencana dapat membandingkan beberapa pilihan rencana penggunaan lahan mereka dan memahami hubungan antara keadaan properti dan bagaimana penggunaannya. Memahami potensi lahan untuk penggunaan tertentu dimungkinkan dengan bantuan tinjauan kesesuaian lahan. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan potensinya akan menguntungkan lingkungan, sedangkan penggunaan lahan yang tidak

sesuai dengan potensinya tidak hanya akan merusak lahan tetapi juga menimbulkan masalah jangka panjang.

**e. Sistem Informasi Geografi**

Suatu sistem informasi berbasis komputer yang disebut Sistem Informasi Geografis (SIG) dibuat untuk menangani data yang mengandung informasi spasial (referensi spasial) dan digunakan sebagai acuan untuk analisis spasial. Sistem ini mencatat, memverifikasi, menggabungkan, memodifikasi, memanipulasi, menganalisis, dan memvisualisasikan data kondisi bumi yang bereferensi spasial (Devianti et al., 2022).

Manifestasi dan peristiwa geografis di permukaan bumi disajikan secara digital melalui sistem informasi geografis. Presentasi digital mengacu pada mengubah yang asli menjadi gambar digital yang diproses komputer. Keuntungan GIS adalah memudahkan pengguna atau pembuat keputusan untuk memilih kebijakan yang tepat, terutama yang berhubungan dengan isu spasial. Dengan penggunaan teknologi ini, pemetaan akan menjadi lebih sederhana secara keseluruhan, termasuk untuk pemetaan tanah.

SIG menjadi teknologi untuk analisis data spasial memiliki kemampuan yang dikenal dengan 4M, yaitu pengukuran (*measurement*), pemetaan (*mapping*), pemantauan (*monitoring*), dan permodelan (*modelling*).

1) Pengukuran (*measurement*)

Aplikasi SIG bisa digunakan untuk melakukan analisis pengukuran melalui komponen data pendukung, yaitu untuk mengukur luasan, jarak antar titik, mengukur produktivitas, mengukur kerusakan dan lain-lain.

2) Pemetaan (*mapping*)

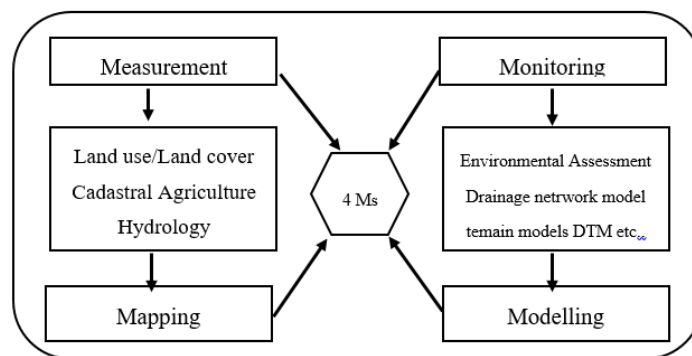
Aplikasi SIG dapat dilakukan untuk pemetaan yaitu dengan memvisualisasikan obyek yang tampak di permukaan bumi dan dipetakan dalam suatu *layer*. Setiap *layer* merupakan representasi kumpulan benda (*feature*) yang memiliki kesamaan, seperti *layer* jalan, *layer* bangunan, *layer* lahan pertanian, *layer* pemukiman, dan lain-lain.

### 3) Pemantauan (*monitory*)

Aplikasi SIG dapat dilakukan untuk keperluan pemantauan suatu aktivitas atau suatu kejadian di permukaan bumi, misalnya pemantauan perubahan penggunaan lahan dan tutupan lahan.

### 4) Permodelan (*modelling*)

Aplikasi SIG dapat digunakan untuk melakukan proses pembentukan model untuk suatu gejala atau obyek, karena tidak semua gejala atau obyek bisa digambarkan secara langsung. Penggunaan aplikasi SIG dapat mempermudah pengguna dalam hal analisis permodelan sebuah kajian.



**Gambar 1. 2** Bagan 4M dan Manfaat SIG

Sumber: (Nugroho, Yusuf & Setyawan, 2014).

## 1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini mengacu terhadap beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu:

Darma & Mulawarman, (2022). Dengan penelitiannya yang berjudul “Land Potential Index Analysis In Samarinda’s Agricultural Areas Using Geographic Information Systems” atau “Analisis Indeks Potensi Lahan di Daerah Pertanian Samarinda Menggunakan Geografis”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui sebaran Indeks Potensi Lahan pada penggunaan lahan pertanian di Kota Samarinda. Metode yang digunakan menggunakan *scoring* dan *overlay* terhadap analisis indeks potensi lahan

pada penggunaan lahan pertanian di Kota Samarinda dan sebaran masing-masing kelas. Hasil dari penelitian ini berupa analisis tanah yang diperoleh di areal pertanian diperoleh 3 kelas, yaitu kelas sangat rendah, kelas rendah, dan kelas sedang.

Dewi, (2018). Dengan penelitiannya yang berjudul “Analisis Indeks Potensi Lahan (IPL) Terhadap Potensi Pemanfaatan Lahan Pertanian Sawah di Kabupaten Sukoharjo”. Penelitian tersebut bertujuan untuk (1) Mengetahui nilai indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo melalui peta indeks potensi lahan. (2) Menganalisis persebaran arahan pemanfaatan lahan pertanian berdasarkan indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo. Metode yang digunakan menggunakan pengharkatan (*skoring*) dengan pengharkatan kuantitatif berjenjang, tumpang susun (*overlay*), dan *stratified random sampling* untuk pengambilan sampel. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo serta arahan persebaran pemanfaatan penggunaan lahan pertanian berdasarkan indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo.

Devianti, (2022). Dengan penelitiannya yang berjudul “Determination of the Agricultural Land Potential Index Using a Geographic Information system: A Case Study of Aceh Tengah Regency, Indonesia” atau “Penentuan Indeks Potensi Lahan Pertanian menggunakan Sistem Informasi Geografis: Studi Kasus Kabupaten Aceh Tengah Indonesia”. Penelitian tersebut bertujuan untuk (1) untuk membangun indeks potensi lahan pertanian dengan menggunakan sistem informasi geografis di Kabupaten Aceh Tengah Indonesia dengan menggunakan sistem informasi geografis. Metode yang digunakan menggunakan pendekatan survei untuk mengumpulkan informasi berupa data curah hujan, kemiringan lereng, litologi, jenis tanah, tata guna lahan dan peta administrasi Kabupaten Aceh Tengah. Hasil dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa Kabupaten Aceh Tengah termasuk dalam tipe iklim sangat basah. Erosi maksimum adalah 1.213,6 ton per ha per tahun.



Aulia, Mirza (2016). Dengan penelitian yang berjudul “Pemetaan indeks Potensi Lahan Pertanian Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Pidie Jaya”. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui Indeks Potensi Lahan (IPL) di Kabupaten Pidie Jaya. (2) Memetakan potensi lahan di Kabupaten Pidie Jaya menggunakan Sistem Informasi Geografis berdasarkan beberapa faktor yang mempengaruhinya. Metode yang digunakan adalah pengharkatan (*scoring*) dan tumpang susun (*overlay*) terhadap parameter-parameter yang digunakan, antara lain kemiringan lereng, litologi, jenis tanah, curah hujan, serta kerawanan bencana (banjir). Hasil dari penelitian ini adalah indeks potensi lahan di Kabupaten Pidie Jaya, dan peta indeks potensi lahan di Kabupaten Pidie Jaya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada lokasi penelitian yang diteliti. Pada penelitian Darma & Mulawarman, (2022) menggunakan wilayah kajian di Samarinda dengan menggunakan metode pengharkatan (*Scoring*) dan *Overlay*. Penelitian Dewi, (2018) menggunakan wilayah kajian di kabupaten Sukoharjo dengan memanfaatkan Citra sentinel 2-A dan metode yang digunakan adalah pengharkatan (*Scoring*). Penelitian Devianti et al., (2022) menggunakan wilayah kajian di Aceh Tengah dengan menggunakan metode penelitian berupa pendekatan survei. Kemudian pada penelitian Aulia, (2016) menggunakan wilayah kajian di Kabupaten Pidie Jaya dengan metode yang digunakan berupa Pengharkatan (*Scoring*). Perbedaannya dengan penelitian Azza (2023) adalah pada wilayah kajian yaitu menganalisis IPL terhadap produktivitas pertanian di Kabupaten Ngawi dengan memanfaatkan citra *Geoeye* serta metode yang digunakan berupa *scoring*, *survei*, dan *overlay* pengambilan sampel yang digunakan berupa *random sampling*.

**Tabel 1. 2** Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Darma & Mulawarman, (2022).	“Land Potential Index Analysis In Samarinda’s Agricultural Areas Using Geographic Information Systems” atau “Analisis Indeks Potensi Lahan di Daerah Pertanian Samarinda Menggunakan Geografis”.	1. Mengetahui sebaran Indeks Potensi Lahan pada penggunaan lahan pertanian di Kota Samarinda.	1. <i>Scoring</i> 2. dan <i>overlay</i>	1. Analisis tanah yang diperoleh di areal pertanian diperoleh 3 kelas, yaitu kelas sangat rendah, kelas rendah, dan kelas sedang.
Dewi, Tesy Nonita (2018).	Analisis Indeks Potensi Lahan (IPL) Terhadap Potensi Pemanfaatan Lahan Pertanian Sawah di Kabupaten Sukoharjo	1. Mengetahui nilai indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo melalui peta indeks potensi lahan. 2. Menganalisis persebaran arahan pemanfaatan	1. Pengharkatan ( <i>scoring</i> ) dengan pengharkatan kuantitatif berjenjang, 2. tumpang susun ( <i>overlay</i> ), dan 3. <i>stratified random sampling</i> untuk	tingkat indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo serta arahan persebaran pemanfaatan penggunaan lahan pertanian berdasarkan indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo.

		lahan pertanian berdasarkan indeks potensi lahan di Kabupaten Sukoharjo.	pengambilan sampel.	
Devianti, (2022).	Determination of the Agricultural Land Potential Index Using a Geographic Information system: A Case Study of Aceh Tengah Regency, Indonesia.	1. Untuk membangun indeks potensi lahan pertanian dengan menggunakan sistem informasi geografis di Kabupaten Aceh Tengah Indonesia dengan menggunakan sistem informasi geografis	1. Pendekatan survei untuk mengumpulkan informasi berupa data curah hujan, kemiringan lereng, litologi, jenis tanah, tata guna lahan dan peta administrasi Kabupaten Aceh Tengah.	1. menunjukkan bahwa Kabupaten Aceh Tengah termasuk dalam tipe iklim sangat basah. Erosi maksimum adalah 1.213,6 ton per Ha per tahun
Aulia, Mirza (2016).	Pemetaan indeks Potensi Lahan Pertanian Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Pidie Jaya	1. Mengetahui Indeks Potensi Lahan (IPL) di Kabupaten Pidie Jaya. 2. Memetakan potensi lahan di Kabupaten Pidie Jaya menggunakan Sistem Informasi Geografis	1. Pengharkatan ( <i>scoring</i> ) dan 2. Tumpang susun ( <i>overlay</i> )	1. Indeks potensi lahan di Kabupaten Pidie Jaya 2. Peta indeks potensi lahan di Kabupaten Pidie Jaya.

		berdasarkan beberapa faktor yang mempengaruhinya		
Azza. G (2023).	Analisis Spasial Indeks Potensi Lahan (IPL) Terhadap Produktivitas Lahan Pertanian di Kabupaten Ngawi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui sebaran indeks potensi lahan pertanian di Kabupaten Ngawi.</li> <li>2. Menganalisis kesesuaian hubungan indeks potensi lahan pertanian terhadap produktivitas pertanian di Kabupaten Ngawi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengharkatan (<i>scoring</i>) dengan pengharkatan kuantitatif berjenjang,</li> <li>2. tumpang susun (<i>overlay</i>), dan</li> <li>3. Pengambilan sampel dengan <i>Random sampling</i></li> <li>4. <i>Survey</i> (Wawancara)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. peta penggunaan lahan pertanian</li> <li>2. peta indeks potensi lahan</li> <li>3. peta potensi pemanfaatan lahan pertanian berdasarkan indeks potensi lahan</li> <li>4. peta kesesuaian potensi lahan pertanian terhadap produktivitas pertanian di Kabupaten Ngawi.</li> </ol>

## 1.6 Kerangka Penelitian

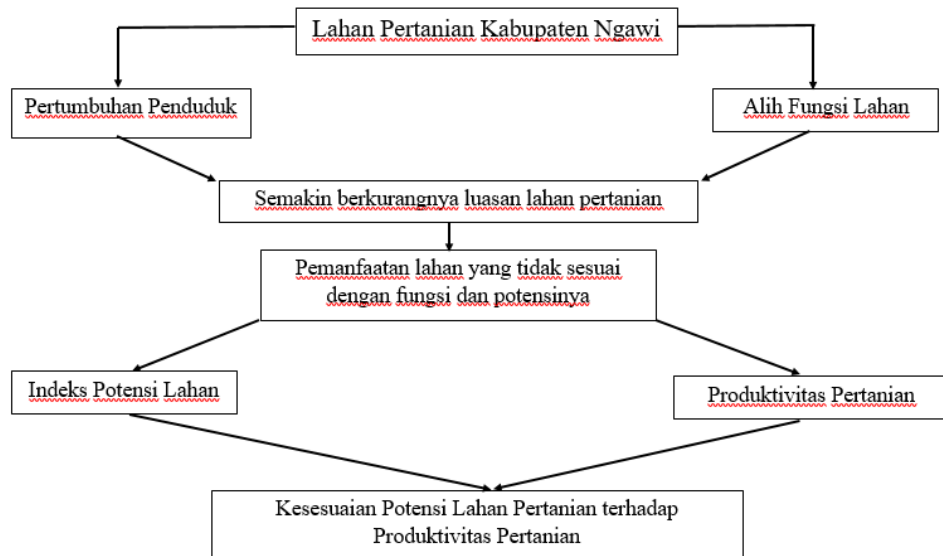
Kerangka penelitian ini menjelaskan bahwa Indeks Potensi Lahan memiliki peranan penting dalam usaha penilaian lahan utamanya pada lahan pertanian. Lahan pertanian merupakan sumberdaya yang vital penghasil kebutuhan pangan berupa padi/beras bagi manusia. Problematika terhadap lahan pertanian yang disebabkan akibat dari peningkatan jumlah penduduk menjadikan sektor pertanian menjadi sektor industry dan jasa menimbulkan kebutuhan lahan yang meningkat dengan pesat, sehingga masalah akan lahan dapat terjadi salah satunya alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman dan lain sebagainya mengakibatkan tidak stabilnya luas area tanam dan hasil produksi pertanian.

Pemanfaatan akan lahan menjadi permasalahan besar disebabkan oleh masyarakat yang tidak memerdulikan potensi lahan dalam usaha pengelolaan lahan. Akibatnya adalah pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan fungsi dan potensinya. Lahan yang dimanfaatkan tidak sesuai dengan potensinya akan menyebabkan kerusakan dan kerugian pada lahan tersebut yang kemudian menimbulkan dampak negatif pada lahan yang dimanfaatkan sehingga dapat berakibat pada kerusakan lahan yang menyebabkan terjadinya lahan kritis.

Keterbatasan informasi mengenai penilaian Indeks Potensi Lahan (IPL) menjadi permasalahan dalam pemanfaatan lahan. Lahan yang dimanfaatkan tidak sesuai dengan potensinya akan membuat lahan tersebut tidak dapat secara optimal digunakan, sehingga perlu adanya arahan mengenai persebaran indeks potensi lahan agar lahan dapat dipergunakan sesuai dengan potensi dan menghasilkan produktivitas pertanian yang baik dan sesuai.

Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.3 berikut

:



**Gambar 1. 3** Bagan Kerangka Penelitian

## 1.7 Batasan Operasional

**Indeks Potensi Lahan:** Usaha penilaian lahan guna menghasilkan suatu lahan untuk dimanfaatkan sesuai dengan potensinya (Meida, 2017).

**Produktivitas Pertanian:** hasil persatuan atau satu lahan yang panen dari seluruh luas lahan yang dipanen (Mbam & Edeh, 2011).

**Pertumbuhan Penduduk:** pertumbuhan penduduk merupakan perubahan jumlah penduduk, baik pertambahan maupun penurunannya (Waluyo, 1987).

**Penggunaan Lahan:** proses pemanfaatan lahan oleh manusia yang berhubungan dengan kondisi lahan (Jayadinata, 1999).

**Perubahan Penggunaan Lahan:** bertambahnya suatu penggunaan lahan dari sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (Munibah, 2008).

**Lahan Pertanian:** penggunaan lahan yang pengelolaannya memerlukan genangan air dengan permukaan yang datar atau didatarkan yang dibatasi oleh pematang untuk menahan air (Sumaryanto, 2005).

**Citra Geoeye:** citra satelit yang menyediakan data penginderaan jauh yang memiliki orbit Sun-Synchronous polar pada ketinggian 681 km. satelit ini memiliki resolusi temporal selama kurang dari 3 hari (Wiratama, 2022).

**Evaluasi Lahan:** evaluasi lahan merupakan kegiatan lanjutan dari survei atau pemetaan tanah maupun atau sumber daya lahan lainnya (Aniffliddin, 2006).

**Kerawanan Bencana:** potensi timbulnya konsekuensi timbulnya kerusakan yang sudah diperkirakan (Wicaksono, 2019).

**Bencana Gerak Tanah:** Perpindahan massa tanah atau batu pada arah tegak, mendatar atau miring dari kedudukan semula, gerakan tanah mencakup gerak rayapan dan aliran maupun longsor (Yulianto, 2020).

**Product Moment Pearson:** analisis yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan secara linier antara dua variable yang memiliki distribusi data normal (Efendi, 2018).