

Analisis Kesesuaian Lahan untuk Berbagai Komoditas Pertanian dalam Meningkatkan Produktivitas Lahan: Kajian Literatur Komparatif

Farid Nugroho¹, Eppy Yuliani², Bobby Rahman³

¹Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Islam Sultan Agung

²Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Islam Sultan Agung

Email Korespondensi : faridnugroho003@gmail.com

ABSTRAK

Sektor pertanian memegang peran strategis dalam pembangunan ekonomi dan ketahanan pangan nasional. Namun, ketidaksesuaian antara karakteristik lahan dan komoditas yang dibudidayakan masih menjadi penyebab utama rendahnya produktivitas lahan serta terjadinya degradasi lingkungan di berbagai wilayah. Meskipun analisis kesesuaian lahan telah banyak dilakukan, sebagian besar studi masih bersifat parsial dan belum mensintesis faktor-faktor kunci yang secara komprehensif menentukan tingkat kesesuaian lahan dalam konteks pembangunan pertanian berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan membandingkan berbagai studi kesesuaian lahan pertanian guna mengidentifikasi pola faktor penentu, karakteristik pembatas, serta strategi peningkatan kesesuaian lahan dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian. Metode yang digunakan adalah kajian literatur komparatif terhadap sejumlah penelitian terdahulu yang relevan dengan evaluasi kesesuaian lahan berbasis karakteristik fisik, kimia, topografi, serta aspek sosial-ekonomi. Hasil kajian menunjukkan bahwa faktor utama yang menentukan tingkat kesesuaian lahan meliputi kondisi iklim (curah hujan dan temperatur), sifat fisik dan kimia tanah, serta kemiringan lereng. Faktor pembatas diklasifikasikan menjadi faktor yang dapat diperbaiki (drainase, retensi hara, unsur hara, dan erosi) dan faktor yang tidak dapat diperbaiki (temperatur dan curah hujan). Perbaikan terhadap faktor pembatas yang bersifat teknis terbukti meningkatkan kelas kesesuaian lahan dari aktual menjadi potensial. Secara konseptual, studi ini menegaskan bahwa analisis kesesuaian lahan tidak hanya berfungsi sebagai instrumen teknis evaluasi biofisik, tetapi juga sebagai dasar strategis dalam perencanaan pengembangan wilayah pertanian yang berkelanjutan. Temuan ini memberikan kontribusi dalam memperkuat integrasi antara evaluasi kesesuaian lahan dan kebijakan perencanaan pertanian berbasis daya dukung lingkungan guna meningkatkan produktivitas lahan dan kesejahteraan petani.

Kata Kunci: Kesesuaian Lahan, Produktivitas Pertanian, Faktor Pembatas, Evaluasi Lahan, Perencanaan Wilayah

ABSTRACT

The agricultural sector plays a strategic role in national economic development and food security. However, the mismatch between land characteristics and cultivated commodities remains a major cause of low land productivity and environmental degradation in many regions. Although numerous land suitability studies have been conducted, most remain fragmented and lack a comprehensive synthesis of key determining factors within the framework of sustainable agricultural development. This study aims to comparatively review previous land suitability assessments to identify dominant determining factors, limiting constraints, and improvement strategies that enhance land productivity. A comparative literature review method was employed by analyzing selected studies focusing on land evaluation based on physical, chemical, topographic, and socio-economic characteristics. The findings indicate that climatic conditions (rainfall and temperature), soil physical and chemical properties, and slope gradient are the primary determinants of land suitability. Limiting factors are classified into improvable factors (drainage, nutrient retention, nutrient availability, and erosion risk) and non-improvable factors (temperature and rainfall). Technical interventions addressing improvable constraints can elevate actual land suitability to potential suitability levels. Conceptually, this study highlights that land suitability analysis should not be viewed merely as a biophysical evaluation tool but as a strategic instrument for sustainable agricultural spatial planning. The findings contribute to strengthening the integration of land evaluation and regional agricultural planning policies to enhance land productivity and farmers' welfare.

Keywords: Land Suitability, Agricultural Productivity, Limiting Factors, Land Evaluation, Spatial Planning

1. Pendahuluan

Pemanfaatan lahan seringkali menimbulkan dampak buruk baik dari segi lingkungan maupun ekonomi apabila pemanfaatan lahan tersebut kurang melihat bagaimana kesesuaian lahan tersebut terhadap penggunaan lahan tertentu. Menurut (Bayu, 2013), melihat dari aspek fisik, ketidaksesuaian pemanfaatan lahan dengan daya dukung lahan seringkali dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lahan atau lingkungan. Selain itu, secara ekonomi ketidaksesuaian penggunaan lahan akan berpengaruh terhadap produktivitas lahan. Salah satu sektor yang sangat bergantung pada kesesuaian lahan adalah sektor pertanian. Kegiatan pertanian sangat bergantung pada kondisi lahan dan lingkungan yang ada seperti jenis tanah, topografi, Temperatur, curah hujan, dan lain-lain.

Kemajuan bidang pertanian akan terwujud jika adanya pengeksploitasian, pengelolaan serta pemanfaatan secara baik terhadap ketersediaan sumber daya alam yang ada akan meningkatkan kesejahteraan pengelola pertanian. Pengembangan sektor pertanian merupakan salah satu upaya pembangunan wilayah pedesaan untuk meningkatkan ekonomi wilayah maupun masyarakat. Keberhasilan pembangunan pertanian terutama dalam upaya meningkatkan ketersediaan bahan pokok akan berpengaruh terhadap berkembangnya sektor industri dan jasa untuk meningkatkan transformasi struktur perekonomian nasional. Pembangunan dan pengembangan pertanian harus menjadi prioritas utama untuk eksploitasi potensi yang ada dalam upaya menunjang pertumbuhan ekonomi daerah (Osly et al, 2020).

Adanya rencana pengembangan sektor pertanian tersebut, maka penting untuk diketahui terlebih dahulu bagaimana efektifitas suatu lahan dalam memproduksi komoditas pertanian yang ada. Hal ini penting dilakukan karena produktivitas suatu komoditas pertanian sangat bergantung terhadap kondisi lingkungan atau lahan yang ada. Adanya ketidaksesuaian penggunaan lahan terhadap karakteristik lahan dapat mengakibatkan kurang optimalnya produktivitas suatu komoditas pertanian. Produktivitas suatu tumbuhan atau tanaman akan rendah karena tidak dibudidayakan pada lahan yang seharusnya, sehingga dapat berdampak kepada kesejahteraan petani dan perekonomian daerah.

Meskipun demikian, sebagian besar studi kesesuaian lahan masih bersifat parsial dan kontekstual, terbatas pada satu wilayah atau satu komoditas tertentu. Kajian-kajian tersebut umumnya berfokus pada analisis biofisik tanpa melakukan sintesis komparatif antarwilayah maupun mengintegrasikan dimensi perencanaan wilayah dan keberlanjutan

pembangunan pertanian. Selain itu, belum banyak penelitian yang secara sistematis mengidentifikasi pola umum faktor pembatas, karakteristik dominan penentu kesesuaian lahan, serta strategi peningkatan dari kesesuaian aktual menuju kesesuaian potensial dalam kerangka pengembangan wilayah pertanian.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) berupa belum tersedianya kajian literatur komparatif yang mampu mensintesis berbagai hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk mengidentifikasi determinan utama, tipologi faktor pembatas, serta implikasinya terhadap peningkatan produktivitas lahan secara berkelanjutan. Padahal, sintesis semacam ini penting untuk memperkuat landasan konseptual dalam perencanaan pengembangan komoditas pertanian berbasis daya dukung lahan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur komparatif terhadap berbagai studi evaluasi kesesuaian lahan pertanian guna: (1) mengidentifikasi faktor-faktor utama yang menentukan tingkat kesesuaian lahan, (2) mengklasifikasikan faktor pembatas menjadi yang dapat dan tidak dapat diperbaiki, serta (3) merumuskan implikasi strategis dalam peningkatan produktivitas lahan melalui pendekatan kesesuaian lahan aktual dan potensial.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan sintesis komparatif yang tidak hanya merangkum hasil studi terdahulu, tetapi juga membangun kerangka konseptual yang menghubungkan evaluasi kesesuaian lahan dengan strategi perencanaan wilayah pertanian berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam memperkuat integrasi antara analisis biofisik lahan dan pengambilan keputusan dalam perencanaan pembangunan pertanian, sehingga dapat mendukung peningkatan produktivitas lahan sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

2. Kajian Teori

a. Definisi dan Konsep Lahan

Berdasarkan FAO (1976) dalam Widiatmaka (2007:19), definisi lahan ialah suatu lingkungan fisik dimana didalamnya terdiri dari iklim, relief, air, dan tanaman yang berpengaruh terhadap kemampuan penggunaan lahan dan mempengaruhi potensi pemanfaatannya. Dalam pengertian luas, lahan adalah aspek fisik lingkungan yang telah

terpengaruh oleh kegiatan makhluk hidup baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Penggunaan lahan agar optimal, maka perlu dikaitkan antara pemanfaatan lahan dengan karakteristik lahan. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan lahan yang terbatas, sehingga penggunaan lahan harus efektif dan produktif serta berkesinambungan. Sifat suatu lahan berpengaruh terhadap beberapa hal seperti peredaran udara, ketersediaan unsur hara, ketersediaan air perkembangan akan kepekaan erosi dan lain-lain. Sifat lahan dipengaruhi oleh beberapa hal berikut.

1. Karakteristik Lahan

Karakteristik lahan merupakan parameter yang bisa diukur dan diestimasi, diantaranya curah hujan, tingkat kemiringan lahan, jenis tanah, tekstur tanah, dan struktur tanah.

2. Kualitas Lahan

Kualitas lahan berpengaruh terhadap kelas kecocokan suatu lahan terhadap pemanfaatan lahan.

3. Faktor Pembatas Lahan

Pembatas lahan merupakan faktor yang membatasi suatu lahan sehingga tidak mendukung terhadap persyaratan tumbuh tanaman untuk memperoleh produksi yang maksimal.

4. Persyaratan Pemanfaatan Lahan

Berikut ini merupakan kategori terkait persyaratan pemanfaatan lahan yaitu :

- Persyaratan ekologi, seperti ketersediaan oksigen, ketersediaan air, temperature, unsur hara, banjir, kelembaban udara, dan periode kemarau/kering.
- Persyaratan pengelolaan, seperti persiapan pembibitan dan mekanisme pembudidayaan selama panen.
- Persyaratan perbaikan, seperti pemupukan dan pengeringan lahan.
- Persyaratan konservasi, seperti control erosi, resiko pembentukan kulit tanah, dan resiko compaction tanah.

5. Perbaikan Lahan

Merupakan upaya kegiatan untuk melakukan perbaikan kualitas lahan dengan tujuan meningkatkan produktivitas tanaman. Perbaikan lahan

bertujuan untuk terus menjaga kualitas lahan agar suatu lahan tersebut dapat berproduksi secara maksimal.

b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesesuaian Lahan

Penilaian kesesuaian lahan merupakan proses menduga potensi lahan untuk dimanfaatkan dengan jenis penggunaan tertentu baik sebagai pertanian maupun non pertanian. Prinsip tujuan penilaian kesesuaian lahan adalah untuk memprediksi atau menduga terkait potensi dan faktor pembatas untuk produksi tanaman Haryati et al (2018). Penilaian kesesuaian lahan adalah sebuah kegiatan penilaian atau pendugaan antara karakteristik lahan dengan pemanfaatan lahan yang sesuai. Menurut Widiatmaka & Harjowigeno (2007), kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan bidang tanah atau lahan untuk suatu penggunaan lahan. Tingkat kesesuaian lahan dapat dinilai berdasar keadaan saat ini (kondisi lahan aktual) atau setelah adanya perbaikan lahan yaitu kesesuaian lahan di masa depan (kesesuaian lahan potensial) (Sarwono & Widiatmaka, 2011). Kesesuaian lahan aktual merupakan kesesuaian lahan yang berdasar pada kondisi fisik tanah dan kualitas tanah yang ada sekarang. Sementara itu kesesuaian lahan potensial ialah kesesuaian lahan setelah adanya perbaikan kualitas lahan. Berikut ini merupakan beberapa aspek yang dipertimbangkan dalam analisis kesesuaian lahan.

- suhu udara
- Iklim
- Kelembaban udara
- Jenis tanah
- Kedalaman efektif tanah
- KTK tanah
- Keasaman tanah (PH)
- Tingkat kesuburan
- Kondisi topografi
- Bahaya erosi
- Genangan air atau banjir

c. Metodologi Evaluasi Kesesuaian Lahan

Analisi kesesuaian lahan pertanian, dilakukan dengan cara membandingkan setiap jenis tanaman melalui persyaratan tanaman untuk tumbuh yang sesuai dengan karakteristik sumber daya lahan (Djaenudin, 2019). Terdapat beberapa metode yang dapat

dilakukan dalam menganalisis kesesuaian lahan, salah satunya yaitu metode FAO 1976 (*Food And Agriculture Organization*). Metode ini menekankan pada pemilihan jenis tanaman semusim. Sementara itu metode yang lain adalah metode Plantoro dimana metode ini lebih menekankan pada tanaman keras (Wahyuningrum, dkk, 2003). Terdapat berbagai metode dan cara untuk melakukan analisis kesesuaian lahan, antara lain penjumlahan, perkalian parameter, dan dapat juga menggunakan sistem membandingkan antara karakteristik lahan, kualitas lahan dengan karakteristik tanaman. Berikut ini merupakan klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan metode FAO (1976) dalam Widiatmana (2007:19) yang dikategorikan menurut hirarkinya yaitu :

- a. Ordo : Keadaan kesesuaian lahan secara global yaitu dibedakan antara lahan dengan klasifikasi sesuai (S) dan tidak sesuai (N).
- b. Kelas : merupakan keadaan tingkat kesesuaian lahan dalam tingkat ordo. Artinya lahan dengan klasifikasi ordo adalah S, diklasifikasikan lagi menjadi Sangat Sesuai (S1), Cukup Sesuai (S2), serta Sesuai Marginal (S3). Sedangkan lahan dengan klasifikasi ordo N, tidak ada pembagian lagi dalam tingkatan kelasnya.
 1. Kelas S1: Sangat Sesuai, artinya lahan tidak memiliki faktor pembatas sehingga dapat digunakan untuk penggunaan yang berkelanjutan.
 2. Kelas S2: Cukup Sesuai, artinya lahan terdapat faktor pembatas yang berpengaruh terhadap produktifitasnya. Namun adanya pembatas tersebut dapat diatasi dan ditanggulangi oleh petani itu sendiri.
 3. Kelas S3 : Sesuai Marginal, artinya lahan terdapat faktor pembatas yang akan sangat mempengaruhi produktifitasnya. Dalam upaya mengatasi pembatas tersebut, petani tidak dapat mengatasinya sendiri sehingga perlu adanya bantuan dari pemerintah maupun swasta.
 4. Kelas N : Lahan Tidak Sesuai, artinya lahan terdapat pembatas atau faktor penghambat yang sangat sulit untuk diatasi.

Tabel 1. Variabel, Indikator, dan Parameter Penelitian

Variabel	Indikator	Parameter
Karakteristik Lahan	Kondisi Fisik Lahan dan Lingkungan	- Kondisi Iklim - Kondisi Tanah - Kondisi Topografi - Kualitas lahan
Kesesuaian Lahan Komoditas Pertanian	Karakteristik Komoditas Pertanian	- Persyaratan Tumbuh Tanaman - Penggunaan Lahan - Kualitas Lahan - Faktor Pembatas/ Penghambat - Ketersediaan air

3. Metodologi

Dalam menulis karya tulis ilmiah ini menggunakan metode kajian literatur. Dalam penelitian ini menggunakan metode kajian literatur karena penelitian ini dilakukan dengan mereview beberapa penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya untuk mengetahui terkait teori-teori yang digunakan, metode penelitian, dan hasil penelitian yang dilakukan. Analisis ini dilakukan dengan melakukan penelusuran dan mereview atas jurnal-jurnal yang pernah ditulis oleh penulis sebelumnya untuk dikaji kembali dengan tujuan yaitu dapat mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap lahan dalam menentukan kesesuaian lahan untuk pertanian. Literatur dipilih berdasarkan berdasarkan beberapa kriteria diantaranya adalah relevansi dengan topik penelitian, kredibilitas yaitu berkaitan dengan penulisnya, dan ketepatan waktu yaitu berkaitan dengan waktu penelitian.

Berdasarkan beberapa literatur menjelaskan bahwa metode penilaian kesesuaian lahan dilakukan dengan membandingkan antara karakteristik lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman. Dari hasil perbandingan tersebut akan didapatkan hasil berupa kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial. Kesesuaian lahan aktual merupakan kesesuaian lahan berdasarkan kualitas dan kondisi lahan yang ada. Sementara itu kesesuaian lahan potensial merupakan kesesuaian suatu lahan setelah adanya perbaikan atau rekayasa lahan tersebut.

4. Hasil dan Pembahasan

Analisis dan evaluasi kesesuaian lahan pertanian terhadap komoditas pertanian penting dilakukan sebagai upaya untuk pengoptimalan pemanfaatan lahan. Adanya analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan pertanian dapat menjadi salah satu alternatif utama untuk mewujudkan keberhasilan pembangunan yang ada. Analisis kesesuaian lahan ini dilakukan dengan membandingkan antara karakteristik dan kualitas lahan dengan karakteristik tumbuh tanaman. Sehingga dengan mengetahui karakteristik lahan tersebut, upaya-upaya pengembangan pertanian yang ada akan sesuai dengan ketersediaan sumber daya yang ada sehingga akan mengurangi resiko kegagalan dalam pembangunan. Melihat pentingnya analisis kesesuaian lahan tersebut, telah banyak dilakukan analisis-analisis terkait kesesuaian lahan untuk pertanian di beberapa daerah di Indonesia, diantaranya sebagai berikut :

4.1. Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Terhadap Komoditas Pertanian Kabupaten Cilacap

Kabupaten Cilacap merupakan wilayah dengan sektor pertanian sebagai sektor utama penggerak perekonomiannya. Terdapat beberapa kecamatan di Kabupaten Cilacap yang sangat mengutamakan sektor pertanian sebagai kegiatan ekonominya. Namun terdapat beberapa permasalahan yaitu terkait komoditas apa yang sesuai untuk dikembangkan dengan karakteristik dan kualitas lahan yang ada di Kabupaten Cilacap. Maka dari itu, tujuan analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kesesuaian lahan pertanian terhadap beberapa komoditas yang ada di Kabupaten Cilacap yaitu komoditas jagung, padi, kacang tanah, dan ubi kayu. Analisis yang dilakukan adalah dengan cara menganalisis aspek fisik yaitu terkait karakteristik dan kualitas lahan, analisis ekonomi yaitu terkait harga jual komoditas, dan analisis sosial yaitu terkait perilaku petani dalam memilih komoditas yang ditanam (Pradana, dkk, 2013).

a. Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Berdasarkan Kondisi Fisik Lahan

Analisis kondisi fisik dilakukan dengan melakukan identifikasi terkait keadaan fisik lingkungan yaitu analisis curah hujan, kelembaban udara, temperature, kedalaman tanah, drainase tanah, tekstur tanah, sifat kimia tanah, dan topografi (Pradana, dkk, 2013).

b. Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Berdasarkan Kondisi Ekonomi

Nilai ekonomi dipaparkan dalam bentuk produktivitas tiap komoditas dengan nilai produksi dan total biaya produksi yang menghasilkan nilai keuntungan. Berdasarkan hasil

analisis, komoditas dengan nilai produksi paling besar adalah pada komoditas padi dan ubi kayu dengan keuntungan paling besar adalah komoditas ubi kayu (Pradana, dkk, 2013).

c. Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Berdasarkan Keadaan Sosial

Masyarakat petani menerima adanya arahan terkait pemilihan komoditas yang tepat untuk dapat ditanam pada lahannya. Namun arahan tersebut belum sepenuhnya diterima dengan baik oleh masyarakat, sehingga perlu adanya sosialisasi terkait kesesuaian komoditas yang tepat untuk di tanam di wilayah Kabupaten Cilacap (Pradana, dkk, 2013).

Hasil kesimpulan menunjukkan bahwa kesesuaian lahan pertanian Sangat Sesuai (S1) terhadap komoditas jagung dan kacang tanah hanya ada di Kecamatan Karangpucang seluas 370 Ha. Sedangkan kesesuaian dengan kelas cukup sesuai dan sesuai marginal terdapat di seluruh kecamatan di Kabupaten Cilacap (Pradana, dkk, 2013).

4.2. Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Komoditi Perkebunan Potensial di Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon

Sistem pengelolaan lahan pertanian yang masih bersifat tradisional menjadi salah satu faktor belum mampunya pertanian dalam memberi dukungan ekonomi terutama kepada masyarakat petani. Selain itu, hasil produksi terutama pada perkebunan di wilayah Kecamatan Leitimur Selatan belum menunjukkan hasil yang baik. Hal ini karena belum dikajinya terkait kesesuaian lahan di Kecamatan Leitimur Selatan terhadap pengembangan komoditas yang ada terutama perkebunan. Maka dari itu, analisis ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian lahan dalam upaya pengembangan komoditas perkebunan yang sesuai dengan ketersediaan lahan di Kecamatan Leitimur Selatan. Selain itu, analisis ini diharapkan mampu menjadi dasar dan acuan yang akurat bagi masyarakat petani dalam rangka mengembangkan komoditas perkebunan untuk dapat meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan petani (Rismasu, 2016).

Analisis ini dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap karakteristik dan kualitas lahan pada setiap satuan lahan melalui sample area. Pola iklim di Kecamatan Leitimur Selatan adalah pola hujan lokal dimana hal ini menyebabkan hujan terjadi di bulan Mei hingga Agustus, sedangkan masa kering terjadi pada November hingga Februari. Analisis yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi karakteristik tanah meliputi tekstur tanah, kedalaman efektif tanah, drainase tanah, kelerengan, dan tingkat erosi. Selain itu, mengidentifikasi karakteristik kimia satuan lahan yaitu meliputi sifat

tanah, pH tanah, KTK tanah, nilai KB tanah, dan kandungan bahan organik tanah serta tingkat kesuburan tanah.

Penilaian kesesuaian lahan menggunakan metode Teknik Evaluasi Lahan terhadap Komoditas Pertanian. Hasil analisis menunjukkan bahwa tanaman pala dan kelapa dapat dibudidayakan dengan sistem tumpangsari, begitu juga dengan tumbuhan cengkeh dan kakao. Tingkat kesesuaian lahan untuk komoditas perkebunan didominasi oleh kelas kesesuaian lahan S3 (Sesuai Marginal) yaitu seluas 4.146 Ha, sedangkan kelas kesesuaian yang tidak sesuai adalah seluas 636 Ha. Kelas kesesuaian lahan S3 artinya memiliki faktor pembatas yaitu berupa faktor fisik yaitu meliputi tekstur tanah, kedalaman tanah, dan tingkat kemiringan lahan. Sedangkan faktor pembatas kimia adalah adanya kekurangan unsur hara N didalam tanah, namun dapat diatasi melalui pemupukan (Rismasu, 2016).

4.3.Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Sayuran di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Lahan

Kecamatan Getasan merupakan wilayah yang sebagian besar berada pada daerah pegunungan sehingga mempunyai bahaya erosi yang cukup tinggi. Krena daerah pegunungan sehingga sebagian wilayah Kecamatan Getasan dimanfaatkan untuk Agrowisata budidaya pertanian namun pada lahan dengan kemiringan lereng lebih dari 40% (Hidayat dan Soeprbowati, 2017). Hal ini menyebabkan adanya penurunan produksi komoditas yang ada seperti bawang putih, kubis, bawang merah, kembang, cabai besar, dan terong. Maka dari itu perlu adanya evaluasi atau analisis terkait faktor-faktor yang menyebabkan adanya penurunan produksi komoditas tersebut (Arifin. Dkk, 2022).

Analisis tersebut dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik lahan dengan menggunakan aplikasi SPKL. Analisis karakteristik lahan ini dilakukan dengan menganalisis beberapa variabel yang mempengaruhi karakteristik lahan yaitu meliputi jenis tanah, kemiringan lereng, penggunaan lahan, temperature, ketersediaan oksigen, bahaya erosi, dan sebagainya. Hasil analisis karakteristik lahan tersebut menghasilkan kesesuaian lahan sebagai berikut

a. Kesesuaian Lahan Aktual

Hasil analisis menunjukkan bahwa lahan pertanian yang ada tidak mendukung atau tidak sesuai untuk komoditas bawang merah, cabai, dan bawang putih. Komoditas bawang putih dan bawang merah tergolong kelas kesesuaian lahan yaitu N (Tidak Cocok) dengan faktor penghambat yaitu temperature, curah hujan dan adanya bahaya erosi. Sedangkan

komoditas cabai besar faktor pembatasnya adalah temperature dan bahaya erosi. Menurut Waskito et al, (2018) mengemukakan bahwa faktor pembatas yang tidak bisa diperbaiki adalah curah hujan, temperature, periode kering, kelembaban, dan faktor pembatas yang bisa diperbaiki adalah media perakaran, drainase, unsur hara, ketersediaan hara, toksisitas, bahaya banjir dan erosi. Sementara itu, komoditas yang cocok untuk ditanam di Kecamatan Getasan adalah kentang, kubis dan terong. Komoditas tersebut tergolong kelas kesesuaian S3 (Sesuai Marginal) dengan faktor pembatas yaitu berupa temperature, drainase, ketersediaan air, retensi hara, dan erosi (Arifin. Dkk, 2022).

b. Kesesuaian Lahan Potensial

Upaya untuk meningkatkan kesesuaian lahan untuk komoditas kentang, kubis dan terong dilakukan dengan melakukan pembuatan drainase untuk mengatasi curah hujan yang berlebihan. Selain itu, beberapa petani melakukan budidaya atau bercocok tanam pada lahan dengan kemiringan lereng >40%, maka perlu adanya konservasi untuk mengurangi tingkat kelerengan yang dapat dilakukan dengan pembuatan terasering. Selain itu, perlu memperhatikan jarak dalam pembuatan guludan karena jika terlalu rapat dapat meningkatkan bahaya erosi. Kemudian dapat melakukan pemupukan untuk mengatasi nilai ph yang rendah.

5. Temuan Studi

Berdasarkan studi kasus diatas, dirumuskan temuan studi yang selengkapny dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Temuan Analisis Hasil Studi

Variabel	Indikator		
	Studi Kasus 1 (Kabupaten Cilacap)	Studi Kasus 2 (Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon)	Studi Kasus 3 (Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang)
Karakteristik Lahan	a. Analisis Kesesuaian Iklim - Curah hujan tergolong tinggi yaitu berkisar 1.500 – 3.000 mm/tahun. Hal ini menunjukkan wilayah studi sangat sesuai (S1) untuk ditanam jagung dan padi sawah, dan cukup sesuai (S2)	- Iklim pada wilayah studi tergolong beriklim sangat basah, hal ini karena curah hujan yang tinggi yaitu rata-rata 3.290mm/tahun. - Tekstur tanah umumnya kasar, sedang hingga agak halus. Jenis tanah adalah tanah regosol, gleisol, litosol, kambisol, melisol, dan	- Jenis tanah adalah tanah aluvial dengan ciri warna coklat atau abu dan tanah podsolit akibat curah hujan yang tinggi dan suhu rendah. - Kemiringan lereng di Kecamatan Getasan cukup beragam yaitu dari hampir datar hingga sangat curam. - Temperatur suhu

Variabel	Indikator		
	Studi Kasus 1 (Kabupaten Cilacap)	Studi Kasus 2 (Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon)	Studi Kasus 3 (Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang)
	ditanami kacang tanah dan ubi kayu. - Kelembaban udara menunjukkan angka 80% - 84%, hal ini menunjukkan lahan sangat sesuai (S1) pada komoditas jagung dan padi sawah serta cukup sesuai (S2) pada komoditas kacang tanah dan ubi kayu. - Temperatur rata-rata berkisar 20°C-28°C. b. Analisis Kesesuaian Lahan - Kedalaman efektif tanah berkisar 5-7 meter, sehingga wilayah studi cocok untuk komoditas jagung, padi, ubi kayu dan kacang tanah. - Tekstur tanah menunjukkan kelas sangat sesuai (S1) dan cukup sesuai (S2). - Berdasarkan sifat tanah, menunjukkan kelas S1, S2, dan S3. c. Analisis Kesesuaian Topografi - Kemiringan lereng pada wilayah studi diatas 40%, hal ini mengakibatkan banyak lahan yang tergolong kelas tidak sesuai (N) untuk semua komoditas.	podsolik. - Kelerengan pada wilayah studi tergolong dari datar hingga sangat curam. - Berdasarkan ph tanah, yaitu berkisar 5,0-6,0 sehingga unsur hara tersedia untuk memnuhi kebutuhan tumbuhan. - Kandungan bahan organik termasuk sangat rendah hingga tinggi. - Berdasarkan tingkat kesuburan tanah, menunjukkan sangat rendah hingga rendah. Tanah membutuhkan penambahan unsur hara yaitu berupa pemupukan untuk meningkatkan produksi.	berkisar antara 9°C-22°C sehingga sesuai sebagai lahan pertanian. Menurut Hilmen et al (2019), suhu yag cocok untuk tanaman sayuran adalah 17°C-27°C. - Curah hujan di Kecamatan Getasan tergolong curah hujan yang terlalu tinggi untuk tanaman yaitu sekitar 2555mm/tahun. Dampaknya adalah adanya penurunan kesuburan tanah. - Penggunaan lahan di Kecamatan Getasan adalah permukiman, ladang, sawah, kebun, padang rumput, dll. Iklin, topografi, dan kondisi lahan mengindikasikan wilayah studi tidak mendukung untuk pertanian lahan basah namun mendukung untuk pertanian lahan kering.
Kesesuaian Lahan Komoditas Pertanian	Berdasarkan analisis fisik lahan, kelas kesesuaian lahan yang sangat sesuai (S1) di wilayah studi	Kesesuaian lahan tanaman perkebunan berdasarkan kondisi fisik wilayah studi adalah kelas hampir sesuai	a. Kesesuaian Lahan Aktual Lahan tidak cocok di tanami bawang merah,

Variabel	Indikator		
	Studi Kasus 1 (Kabupaten Cilacap)	Studi Kasus 2 (Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon)	Studi Kasus 3 (Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang)
	adalah untuk kacang tanah dan jagung. Faktor pembatas yang ada pada wilayah studi adalah berupa kelerengan dan bencana erosi. Faktor pembatas kelerengan dapat diatasi dengan membuat therasering.	(S3) dan tidak sesuai (N). Hal ini disebabkan adanya faktor pembatas yaitu sebagai berikut : - Faktor pembatas fisik berupa tekstur tanah, kedalaman tanah dan kemiringan lereng. Untuk memperbaiki faktor pembatas kemiringan lereng dapat dilakukan membuat therasering pada lereng yang cukup curam. - Faktor pembatas kimia, yaitu terutama unsur hara namun dapat diatasi dengan melakukan pemupukan untuk meningkatkan kesuburan tanah.	bawang putih, dan cabai besar. Hal ini karena adanya faktor pembatas yaitu berupa temperature, curah hujan, dan bahaya erosi. Komoditas yang cocok ditanam adalah kubis, kentang, dan terong dengan kesesuaian lahan (S3) dengan faktor pembatas yaitu temperature, ketersediaan air, drainase, retensi hara, dan erosi. b. Kesesuaian Lahan Potensial Kesesuaian lahan potensial adalah komoditas kentang, kubis dan terong. Untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan maka dapat dilakukan dengan membuat parit/drainase untuk memperbaiki curah hujan yang berlebihan.

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan hasil temuan studi kasus tersebut, tingkat kesesuaian lahan terhadap komoditas pertanian sangat bergantung dengan kondisi fisik lingkungan yang ada di wilayah studi. Analisis kesesuaian lahan menghasilkan gambaran kualitas lahan dan daya dukung lahan untuk ditanami suatu komoditas pertanian. Beberapa hal yang mempengaruhi kesesuaian lahan adalah iklim (curah hujan, kelembaban udara, temperature udara), tanah (kedalaman efektif tanah, tekstur tanah, jenis tanah, sifat tanah), dan kondisi topografi atau kemiringan lereng. Untuk mengetahui kesesuaian lahan ini, perlu terlebih dahulu untuk mengetahui kriteria persyaratan tumbuh tanaman yang kemudian dicocokkan dengan kondisi lingkungan yang ada.

Hasil dari pencocokan antara syarat tumbuh tanaman dengan karakteristik dan kualitas lahan akan menghasilkan kesesuaian lahan aktual. Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan tanpa adanya perbaikan dimana biasanya terdapat faktor penghambat yang mempengaruhi tingkat kesesuaian lahan tersebut. faktor penghambat tersebut terdapat faktor yang bersifat dapat diperbaiki dan tidak dapat diperbaiki. Faktor-faktor yang dapat diperbaiki antara lain media perakaran, drainase retensi dan ketersediaan hara, bahaya banjir, dan erosi. Sedangkan faktor-faktor yang tidak dapat diperbaiki adalah temperatur, curah hujan, dan masa kering. Setelah adanya perbaikan terkait faktor penghambat tersebut, maka akan menghasilkan kesesuaian lahan potensial yaitu kesesuaian lahan setelah adanya perbaikan terkait faktor penghambat kualitas lahan.

4.4. Analisis Sintesis Konseptual

Berdasarkan komparasi tiga studi kasus yang dianalisis, dapat dirumuskan suatu sintesis konseptual mengenai hubungan antara karakteristik lahan, faktor pembatas, dan peningkatan produktivitas pertanian. Sintesis ini menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam pengembangan komoditas pertanian bukan semata-mata terletak pada rendahnya produksi, melainkan pada ketidaksesuaian antara daya dukung biofisik lahan dan jenis komoditas yang dibudidayakan. Dengan demikian, produktivitas pertanian pada dasarnya merupakan fungsi dari tingkat kesesuaian lahan.

Secara konseptual, evaluasi kesesuaian lahan mengacu pada kerangka yang dikembangkan oleh Food and Agriculture Organization (FAO, 1976), yang menekankan proses *matching* antara karakteristik lahan dan persyaratan tumbuh tanaman. Dalam konteks sintesis ini, proses *matching* tidak hanya dipahami sebagai pencocokan parameter teknis, tetapi sebagai mekanisme evaluatif yang menjembatani aspek ekologis dengan pengambilan keputusan dalam perencanaan pemanfaatan ruang. Proses ini menghasilkan klasifikasi kesesuaian lahan aktual yang mencerminkan kondisi objektif lahan tanpa intervensi.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa determinan utama kesesuaian lahan secara konsisten meliputi faktor iklim (curah hujan dan temperatur), sifat fisik dan kimia tanah (tekstur, kedalaman efektif, pH, ketersediaan unsur hara), serta kondisi topografi khususnya kemiringan lereng dan risiko erosi. Ketiga kelompok faktor ini membentuk batas ekologis (ecological threshold) yang menentukan kapasitas produksi suatu lahan.

Lebih lanjut, faktor pembatas yang teridentifikasi dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori konseptual, yaitu faktor yang tidak dapat diperbaiki (non-remediable constraints)

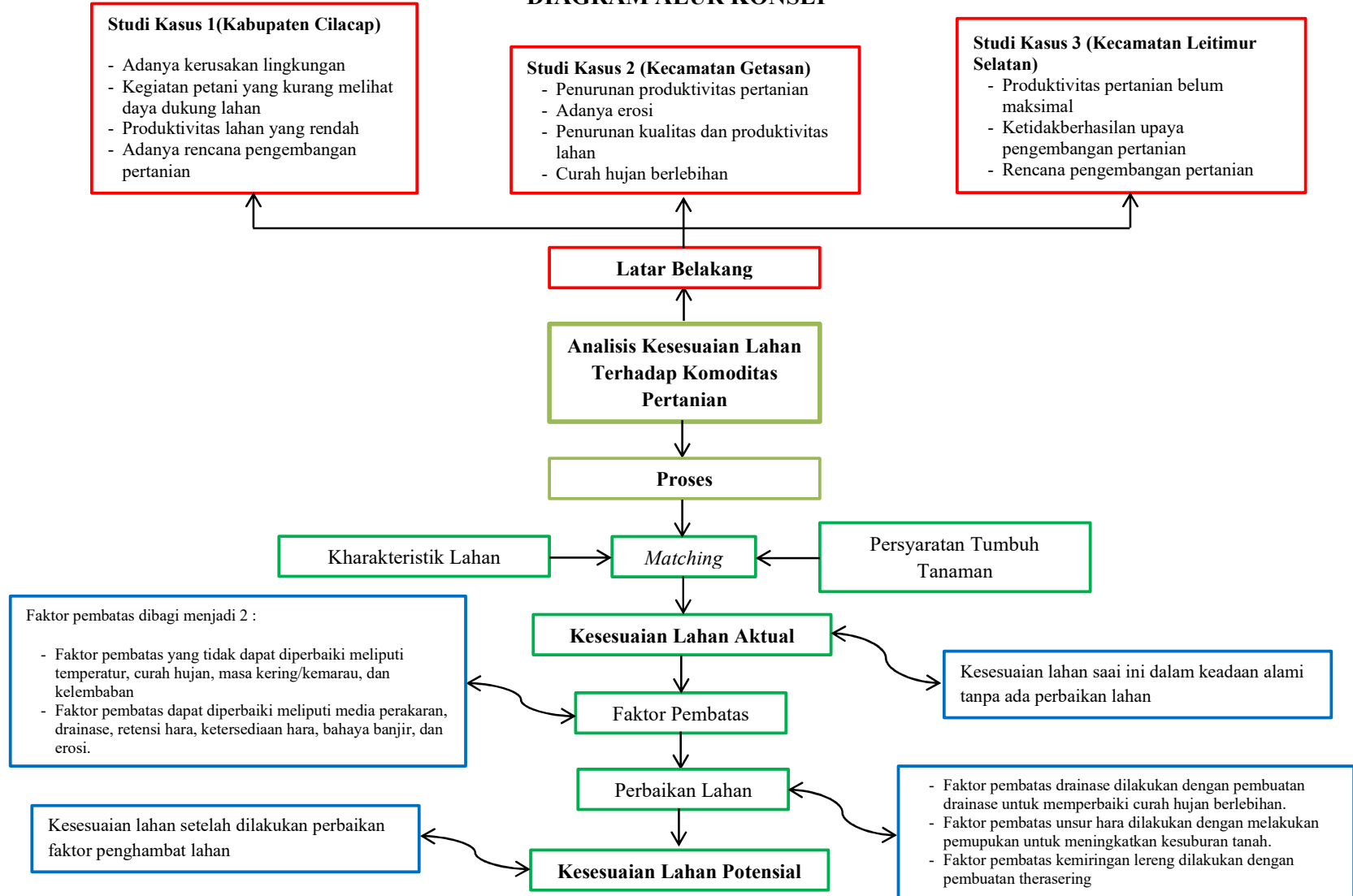
dan faktor yang dapat diperbaiki (remediable constraints). Faktor iklim seperti temperatur dan curah hujan termasuk dalam kategori pertama karena bersifat struktural dan sulit dimodifikasi pada skala lokal. Sebaliknya, faktor seperti drainase, retensi hara, ketersediaan unsur hara, serta risiko erosi termasuk dalam kategori kedua karena dapat ditingkatkan melalui intervensi teknis dan manajerial, seperti pembuatan saluran drainase, pemupukan, konservasi tanah, dan terasering.

Klasifikasi ini mengindikasikan bahwa kesesuaian lahan bersifat dinamis. Kesesuaian lahan aktual dapat ditingkatkan menjadi kesesuaian lahan potensial apabila dilakukan intervensi terhadap faktor pembatas yang bersifat remediable. Dengan demikian, produktivitas lahan tidak hanya ditentukan oleh kondisi alami, tetapi juga oleh kapasitas adaptif dan kemampuan pengelolaan lahan oleh manusia.

Dari perspektif perencanaan wilayah, sintesis ini menegaskan bahwa analisis kesesuaian lahan merupakan instrumen strategis dalam merumuskan arah pengembangan komoditas pertanian yang berkelanjutan. Pengembangan komoditas seharusnya mengikuti prinsip daya dukung (carrying capacity), prinsip adaptasi terhadap batas ekologis, serta prinsip intervensi selektif terhadap faktor pembatas yang memungkinkan untuk diperbaiki. Pendekatan ini dapat meminimalkan risiko degradasi lahan sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan ruang pertanian.

Secara keseluruhan, sintesis konseptual ini menghasilkan suatu kerangka pemikiran bahwa peningkatan produktivitas pertanian merupakan hasil dari proses bertahap yang meliputi: identifikasi masalah produktivitas, analisis karakteristik lahan, proses *matching*, identifikasi faktor pembatas, intervensi teknis terhadap faktor yang dapat diperbaiki, dan optimalisasi kesesuaian lahan potensial. Kerangka ini memperkuat integrasi antara evaluasi biofisik lahan dan strategi pengembangan wilayah pertanian berbasis keberlanjutan.

DIAGRAM ALUR KONSEP



5. Kesimpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa analisis kesesuaian lahan merupakan instrumen strategis dalam menentukan arah pengembangan komoditas pertanian berbasis daya dukung lingkungan. Melalui kajian literatur komparatif terhadap berbagai studi evaluasi kesesuaian lahan, ditemukan bahwa faktor penentu utama kesesuaian lahan secara konsisten meliputi kondisi iklim (curah hujan dan temperatur), sifat fisik dan kimia tanah (tekstur, kedalaman efektif, pH, dan ketersediaan unsur hara), serta kondisi topografi terutama kemiringan lereng dan risiko erosi.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian lahan tidak hanya ditentukan oleh karakteristik biofisik, tetapi juga oleh keberadaan faktor pembatas yang dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu faktor yang dapat diperbaiki (drainase, retensi hara, ketersediaan unsur hara, dan pengendalian erosi) serta faktor yang tidak dapat diperbaiki (temperatur dan curah hujan). Intervensi teknis terhadap faktor pembatas yang bersifat dapat diperbaiki terbukti berpotensi meningkatkan kelas kesesuaian lahan dari aktual menjadi potensial. Dengan demikian, kesesuaian lahan bersifat dinamis dan dapat ditingkatkan melalui pendekatan manajerial dan rekayasa lahan yang tepat.

Secara konseptual, studi ini memberikan kontribusi dalam memperluas pemahaman bahwa evaluasi kesesuaian lahan tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis teknis pertanian, tetapi juga sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan pengembangan wilayah pertanian yang berkelanjutan. Integrasi antara analisis biofisik lahan dan strategi pengelolaan faktor pembatas memungkinkan perencanaan komoditas yang lebih adaptif, efisien, dan berorientasi pada peningkatan produktivitas jangka panjang.

Implikasi strategis dari temuan ini menunjukkan bahwa kebijakan pengembangan pertanian seharusnya berbasis pada pemetaan kesesuaian lahan yang komprehensif, dengan mempertimbangkan baik aspek lingkungan maupun sosial-ekonomi petani. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan produktivitas lahan, tetapi juga memperkuat ketahanan sistem produksi pertanian terhadap risiko degradasi lahan dan variabilitas iklim.

Ke depan, penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengembangkan model evaluasi kesesuaian lahan yang terintegrasi dengan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan skenario perubahan iklim, sehingga dapat mendukung perencanaan

pertanian yang lebih responsif terhadap dinamika lingkungan dan kebutuhan pembangunan wilayah.

Referensi

- Andrea, R., Aliyah, I., & Yudana, G. (2021). Studi kesesuaian lahan pertanian sawah organik (Studi kasus: Desa Gempol, Kabupaten Klaten). *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 16(2), 333. <https://doi.org/10.20961/region.v16i2.25468>
- (Andrea et al., 2021; Anggarani, 2011; Djaenudin et al., 2011; Dr.Ir. Suprpto, 2016; Dumasari, 2020; Eraku & Permana, 2020; Hidayah & Susanti, 2022; Muhammadiyah et al., 2022; Muttaqien et al., 2020; Pradana et al., 2013; Risamasu, 2016; Sofyan et al., 2007; Susilo et al., 2016; Wahyunto et al., 2016; Zulkarnain & Hartanto, 2020)
- Anggarani, E. T. (2011). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kopi di Kecamatan Bulu Kabupaten Temanggung. *Skripsi*, Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas .
- Djaenudin, D., H., M., H., S., & Hidayat, A. (2011). Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. In *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*.
- Dumasari, D. (2020). Pembangunan Pertanian Mendahulukan yang Tertinggal. *Pustaka Pelajar*, 1–183.
- Eraku, Su. S., & Permana, A. P. (2020). Analisis Kemampuan Dan Kesesuaian Lahan Di Daerah. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 86–99.
- Haryati, T.M., Sunarminto, B.H., & Nurudin, M. (2018). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan di Wilayah Galela, Kabupaten Halmahera Utara, Propinsi Maluku Utara. *Journal of Sustainability Agriculture*, 33(1), 68-77.
- Hidayah, I., & Susanti, N. (2022). Peran Sektor Pertanian dalam Perekonomian Negara Maju dan Negara Berkembang : Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Salingka Nagari*, 1(1), 28–37.
- Kusmiadi, E. (2014). *Pengertian dan Sejarah Perkembangan Pertanian*. 1.1 - 1.28.
- Muhammadiyah, U., Selatan, T., Arifin, I. N., Budiyanto, S., & Purbajanti, E. D. (2022). *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Sayuran Di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Lahan Evaluation of land suitability for vegetable commodities in getasan district , semarang regency to Increase land product*. 7(4), 799–807.
- Muttaqien, K., Haji, A. T. S., & Sulianto, A. A. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Yang Berkelanjutan Di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 8(1), 48–57. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v8i1.168>
- Pradana, B., Sudarsono, B., & Subiyanto, S. (2013). Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Terhadap Komoditas Pertanian Kabupaten Cilacap. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2), 82849.
- Risamasu, R. G. (2016). *KOTA AMBON Analysis of Land Suitability for the Development of Potential Plant Commodities in Southern Leitimur District Ambon City*. 12(2), 95–100.
- Sofyan, R., Wahyunto, Agus, F., & Hidayat, H. (2007). Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan. *Balai Penelitian Tanah Dan World Agroforestry Centre*, 48. www.worldagroforestrycentre.org/sea.
- Suprpto, M. E. (2016). Survei Kesesuaian Lahan, Diklat Teknis Perencanaan Irigasi. *Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Konstruksi*, II–IV1.
- Susilo, B., Nurjani, E., & Harini, R. (2016). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 22(2), 165–177.
- Syafrezaeni, Sampaguita (2009). Ciri Utama Tumbuhan Bunga Penghias Pekarangan. hal 12. Bandung: Titian Ilmu. ISBN 978-979-027-105-1.
- Wahyunto, Hikmatullah, Suryani, E., Tafakresnanto, C., Ritung, S., Mulyani, A., Sukarman, Nugroho, K., Sulaeman, Y., Apriyana, Y., Suciantini, S., Pramudia, A., Suparto, Subandiono, R. E., Sutriadi, T., & Nursyamsi, D. (2016). *Technical Guidance Guidelines for Land Suitability Assessment for Strategic Agricultural Commodities Semi-Detailed Scale*

1:50.000.

http://bbsdlp.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=7&Itemid=451#

Widiatmana, S, H. (2007). *EVALUASI KESESUAIAN LAHAN & PERENCANAAN TATA GUNA LAHAN*. GADJAH MADA UNEVERSTY PRESS. Yogyakarta. Halaman 50.

Zulkarnain, Z., & Hartanto, R. N. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pertanian Pangan Berkelanjutan Di Kabupaten Mahakam Hulu. *Agrifor*, 19(2), 347.
<https://doi.org/10.31293/af.v19i2.4809>