

Penilaian Potensi Pemanfaatan Lahan sebagai Lanskap Produktif berdasarkan Analisis Kesesuaian Lahan

Assessing the Potential Utilization of Land as a Productive Landscape based on Land Suitability Analysis

Dibyanti Danniswari^{a*}, Qurrotu Aini Besila^a, Rini Fitri^a, Reza Fauzi^a

^a Program Studi Arsitektur Lanskap, Universitas Trisakti, Indonesia

INFORMASI

Riwayat naskah:

Accepted: 25 - 12 - 2024

Published: 31 - 12 - 2024

Keyword:

Analisis kesesuaian lahan

Lanskap produktif

Pemilihan tanaman

Sifat tanah

Sistem Informasi Geografis

Corresponding Author:

Dibyanti Danniswari

Universitas Trisakti

*email: dibyanti@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Lanskap produktif merupakan suatu lahan yang ditanami dengan tanaman *edible* (dapat dikonsumsi). Penelitian ini mengkaji lahan yang kurang dimanfaatkan di dalam wilayah Kampus Nagrak Universitas Trisakti, Desa Nagrak, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis tanaman yang cocok untuk ditanam di lokasi penelitian melalui analisis kesesuaian lahan. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei dan data yang dipertimbangkan adalah data topografi, iklim, dan tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan di lokasi penelitian memiliki curah hujan tinggi, kandungan liat tinggi, retensi hara kurang baik, dan ketersediaan hara rendah. Dilihat dari kesesuaian potensial dan jumlah faktor pembatasnya, tanaman yang berpotensi tinggi untuk ditanam di lahan lanskap produktif tersebut antara lain adalah padi, lengkuas, kacang panjang, cabai rawit, mentimun, pisang, jambu biji, dan nangka. Faktor yang sering menjadi pembatas adalah tingginya curah hujan, tekstur tanah yang liat, rendahnya pH dan kejenuhan basa, serta rendahnya unsur hara. Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas lahan adalah pengapuran dan pemupukan.

ABSTRACT

A productive landscape refers to a land area planted with edible plants. This study examines underutilized land within the Nagrak Campus area of Universitas Trisakti, located in Nagrak Village, Gunung Putri District, Bogor Regency, West Java. The objective of this study is to identify the suitable crop species for planting in the study area through land suitability analysis. This study was conducted using survey methods, and the used data were topography, climate, and soil quality. The results showed that the land in the study area has high rainfall, high clay content, poor nutrient retention, and low nutrient availability. Based on the potential suitability and the number of limiting factors, the crops with high potential for planting include rice, galangal, long beans, chili pepper, cucumber, banana, guava, and jackfruit. Common limiting factors are high rainfall, clay soil texture, low pH and base saturation, and low nutrient levels. Improvement efforts that can be made to improve land quality are liming and fertilization.

PENDAHULUAN

Optimalisasi penggunaan lahan merupakan hal yang penting seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan ruang. Lanskap produktif merupakan suatu lahan yang ditanami dengan tanaman produktif atau dapat dikonsumsi untuk kepentingan produksi pertanian dan industri (Zhang, 2017). Istilah lain lanskap produktif adalah *edible landscape* atau lanskap yang “dapat dimakan” / menghasilkan makanan (Çelik, 2017). Pemanfaatan lahan sebagai lanskap produktif tidak hanya mendukung keberlanjutan ekologis, tetapi juga menawarkan manfaat lainnya, seperti produksi pertanian, penelitian, dan inovasi. Jika masyarakat terlibat aktif dalam pembuatan dan pengelolaannya, lanskap produktif dapat meningkatkan *sense of belonging* atau rasa memiliki di suatu komunitas (Hassan et al., 2022). Lanskap produktif juga dapat meningkatkan aktivitas fisik komunitas serta meningkatkan kesehatan masyarakat di sekitarnya (Hino et al., 2023).

Banyak universitas yang memiliki lahan kurang dimanfaatkan dan berpotensi tinggi untuk dijadikan lanskap produktif, salah satunya adalah Universitas Trisakti. Universitas Trisakti memiliki lahan di wilayah Kampus Nagrak, Kabupaten Bogor, yang belum dimanfaatkan secara optimal. Universitas merupakan pusat pendidikan, penelitian, dan inovasi yang berperan penting dalam mewujudkan kemajuan ilmu pengetahuan. Dengan memanfaatkan lahan ini menjadi lanskap produktif, Universitas Trisakti dapat menciptakan ruang yang mendukung kegiatan penelitian sekaligus meningkatkan keberlanjutan dan berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat.

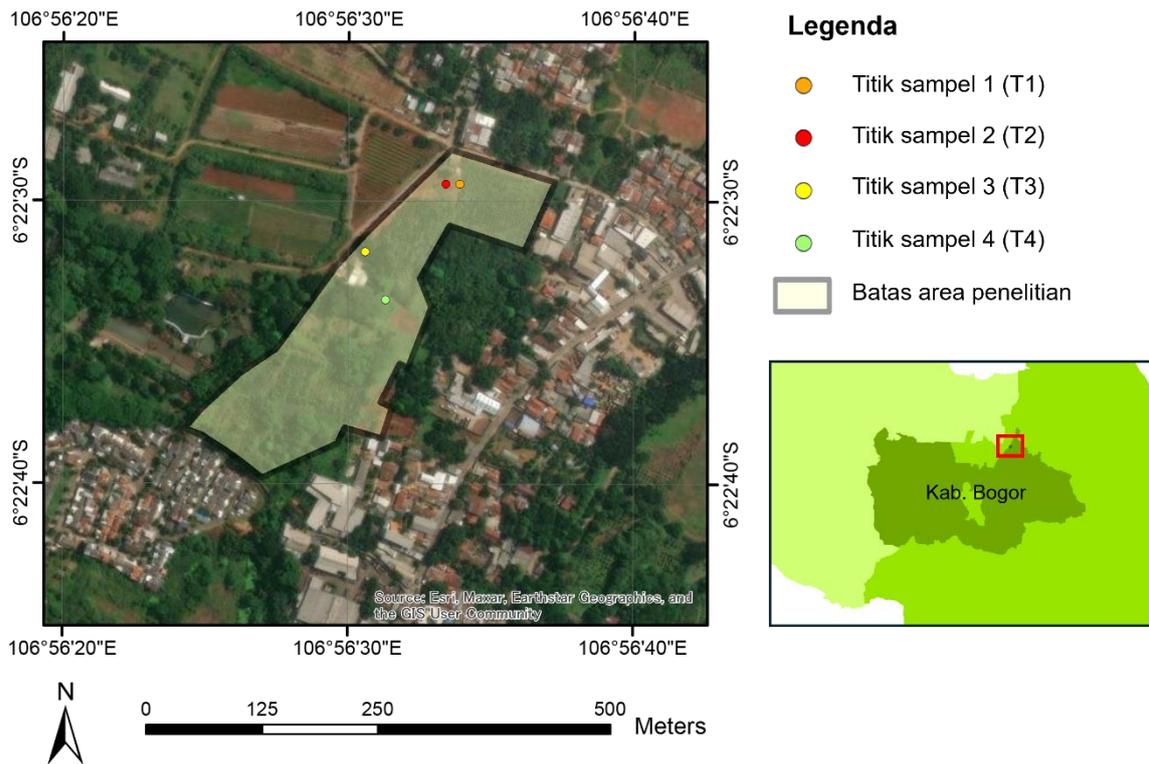
Analisis kesesuaian lahan merupakan langkah yang penting dalam menentukan potensi dan kendala dari penggunaan suatu lahan. Analisis ini mempertimbangkan berbagai faktor seperti kondisi lahan, data fisiografis, dan persyaratan khusus pengguna (Sharma et al., 2018). Data fisiografis mencakup data topografi, iklim, tanah, dan penggunaan lahan (Mahato et al., 2024). Analisis tersebut merupakan dasar dalam proses pemilihan elemen lanskap produktif yang tepat agar penanaman dan pemeliharaannya dapat diwujudkan seefisien mungkin.

Penelitian ini mengkaji lahan yang kurang dimanfaatkan di dalam wilayah Kampus Nagrak Universitas Trisakti, Desa Nagrak, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Saat ini, sebagian dari lahan tersebut ditanami tanaman produktif seperti kacang, pisang, dan lain-lain, tetapi sebagian besar lainnya dibiarkan saja. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis tanaman cocok untuk ditanam di lahan tersebut melalui analisis kesesuaian lahan. Penelitian akan menghasilkan rekomendasi jenis tanaman yang dapat tumbuh optimal di lokasi tersebut serta faktor pembatasnya. Adapun jenis tanaman yang dievaluasi kesesuaiannya adalah tanaman yang tercatat banyak dihasilkan di Kecamatan Gunung Putri (BPS, 2021), yaitu jenis tanaman padi palawija (padi sawah, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah), tanaman biofarmaka (lengkuas, kencur, kunyit), tanaman sayuran (kacang panjang, cabai rawit, mentimun), dan tanaman buah-buahan (pisang, jambu biji, nangka, sawo, sirsak, belimbing).

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sebidang lahan seluas kurang lebih 4,5 hektar yang berada dalam kawasan Kampus Nagrak Universitas Trisakti, Desa Nagrak, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor, Jawa Barat (Gambar 1). Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari hingga Juni 2024 dan pengambilan sampel tanah dilakukan pada bulan Januari 2024, lalu sampel dianalisis di laboratorium. Sampel tanah ditentukan secara sengaja dan diambil dari empat titik yang dapat mewakili karakter lahan di lokasi penelitian (Gambar 1).



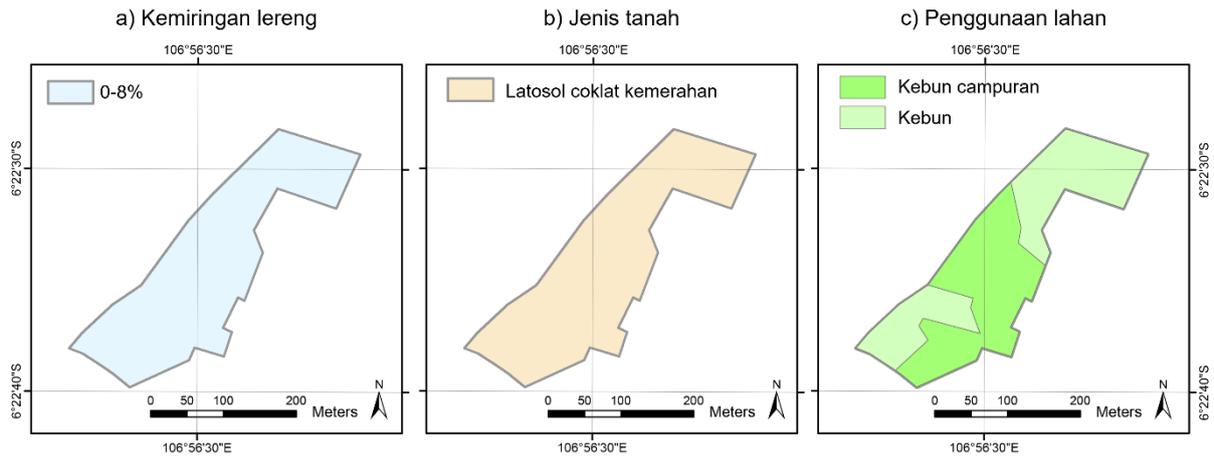
Gambar 1. Lokasi penelitian dan titik pengambilan sampel tanah

Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini mencakup karakteristik lahan di lokasi penelitian, yaitu (1) temperatur / tc (suhu udara), (2) ketersediaan air / wa (curah hujan, kelembapan udara), (3) media perakaran / rc (tekstur tanah), (4) retensi hara / nr (pH tanah, kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, C-organik), (5) hara tersedia / na (total N, P tersedia), dan (6) bahaya erosi (kemiringan lereng). Variabel ini biasa digunakan dalam evaluasi kesesuaian lahan (Ramadhanty et al., 2019). Sifat tanah merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan tanaman yang sesuai untuk suatu lahan (Jiliano et al., 2022). Data sifat fisika dan kimia tanah diperoleh dari sampel tanah yang diambil langsung di lapangan. Saat survei lapangan, ditentukan empat titik pengambilan sampel secara sengaja (Gambar 1). Lokasi pengambilan sampel tanah ditentukan berdasarkan dua satuan lahan yang ada pada lokasi penelitian. Penentuan satuan lahan diuraikan pada subbab berikutnya. Setiap satuan lahan diwakili oleh dua titik sampel sehingga total terdapat empat titik. Pemilihan dua titik per satuan lahan dianggap cukup representatif, mengacu pada penelitian serupa yang mengambil beberapa titik sampel per satuan lahan (Munthe et al., 2017). Sampel tanah diambil pada kedalaman 0 sampai 20 cm. Setelah itu, sampel tanah yang diambil dianalisis di laboratorium untuk diuji sifat fisika dan kimianya.

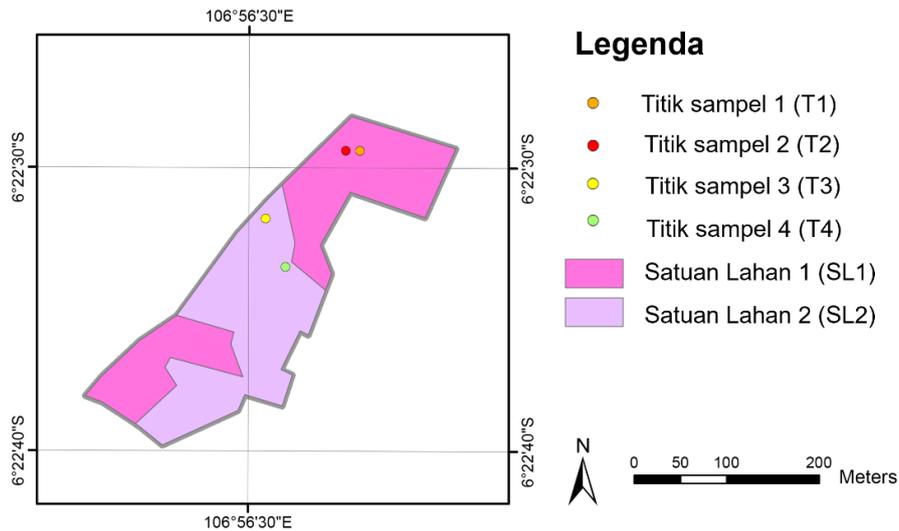
Pengolahan Data

Pada tahap awal pengolahan data, peta satuan lahan (SL) dibuat untuk menentukan jumlah minimal sampel tanah yang perlu dianalisis. Peta SL merupakan peta yang menggambarkan kesamaan jenis tanah, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan. Peta ini dihasilkan melalui *overlay* peta ketiga variabel tersebut. Berdasarkan peta Rupa Bumi Indonesia pada skala 1:25.000 yang dikutip dari beberapa sumber (Hasyim, 2021; Nailufar, 2011) dan didukung oleh survei lapangan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) Peta kemiringan lereng, (b) peta jenis tanah, dan (c) peta penggunaan lahan di lokasi penelitian

Lokasi penelitian merupakan area yang relatif datar dengan kemiringan 0-8% dan memiliki jenis tanah asosiasi latosol merah dan latosol coklat kemerahan (Nailufar, 2011). Tanah latosol biasanya mengandung bahan organik sedang dan cocok untuk menanam berbagai jenis tanaman, seperti padi dan palawija (Puspitorini & Iqbal, 2024). Berdasarkan klasifikasi USDA, jenis tanah tersebut termasuk ke dalam ordo ultisol dengan ciri khas tanah yang bersifat masam (Puspitorini & Iqbal, 2024). Penggunaan lahan pada lokasi penelitian terdiri atas kebun dan kebun campuran. Kebun adalah area yang ditanami tanaman sejenis dalam kategori semak, sedangkan kebun campuran adalah area yang ditanami berbagai jenis tanaman termasuk pohon, perdu, dan semak. Ketiga peta tersebut (Gambar 2) di-*overlay* sehingga diperoleh bahwa area penelitian terdiri atas dua satuan lahan seperti yang disajikan dalam Gambar 3 dengan perincian pada Tabel 1. Perbedaan antara SL 1 dan SL 2 hanya terletak pada penggunaan lahannya. Diambil dua sampel tanah dari masing-masing SL untuk diuji sifatnya di laboratorium sehingga totalnya diambil empat sampel tanah.



Gambar 3. Peta satuan lahan (SL)

Tabel 1. Satuan lahan di lokasi penelitian

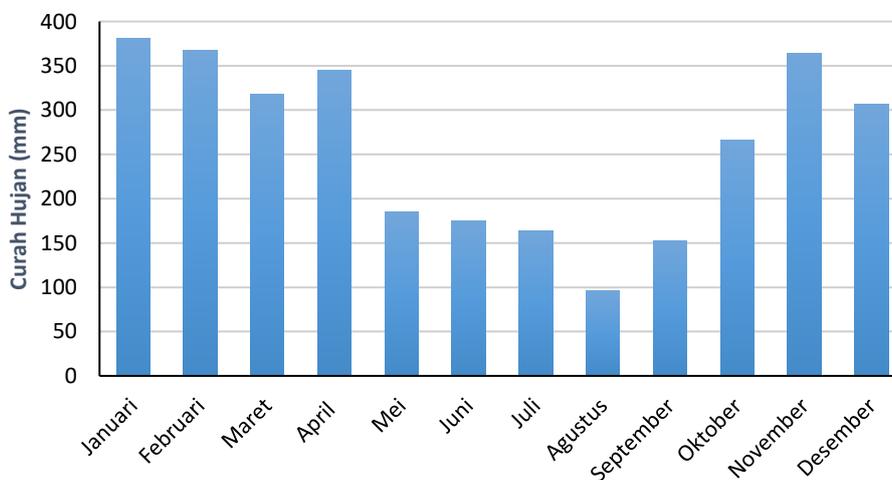
No.	Satuan Lahan	Kemiringan Lereng	Jenis Tanah	Penggunaan Lahan
1.	SL 1	0-8%	Latosol coklat kemerahan	Kebun
2.	SL 2	0-8%	Latosol coklat kemerahan	Kebun campuran

Setelah dilakukan pengujian di laboratorium, diperoleh sifat fisik dan kimia tanah sampel. Nilai yang diperoleh dari T1 dan T2 dirata-rata untuk mendapatkan nilai yang mewakili SL 1, sedangkan nilai dari T3 dan T4 dirata-rata untuk nilai SL 2. Selanjutnya, kesesuaian lahan dinilai dengan melakukan analisis *matching & scoring* antara sifat tanah dan iklim di lokasi penelitian, dan kondisi lingkungan yang disukai oleh tanaman produktif yang dievaluasi. Penentuan kelas kesesuaian dibagi menjadi empat kelas, yaitu S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marginal), dan N (tidak sesuai). Penetapan kelas dilakukan berdasarkan kriteria yang dirangkum dari Buku Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian (Edisi Revisi) (Ritung et al., 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Desa Nagrak, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor, dengan ketinggian 57–72 meter di atas permukaan laut dan luas wilayah sekitar 4,5 hektar. Tanah yang berada di Kecamatan Gunung Putri pada umumnya merupakan asosiasi latosol merah dan latosol coklat kemerahan (Nailufar, 2011). Berdasarkan survei lapangan, area lokasi penelitian merupakan kawasan yang relatif datar dan berada di kemiringan rentang 0-8%. Curah hujan rata-rata berkisar antara 3000-3500 mm per tahun (Hasyim, 2021). Suhu rata-rata berada pada kisaran 25-28 °C dengan suhu minimum 20,0 °C dan suhu maksimum 35,4 °C pada tahun 2023. Kelembapan udara di lokasi penelitian cukup tinggi, yaitu berkisar antara 70–90% dengan rata-rata di atas 80% (BPS, 2024). Gambar 4 menampilkan rata-rata curah hujan bulanan di Kec. Gunung Putri dari tahun 2011 sampai 2020 (BPS, 2021; Firmansyah, 2023). Terlihat bahwa curah hujan dari bulan Mei hingga September cenderung lebih rendah (< 200 mm) daripada curah hujan pada bulan Oktober hingga April (> 200 mm). Kondisi iklim pada lokasi penelitian digunakan untuk menetapkan kelas kesesuaian lahan pada tahap analisis.



Gambar 4. Rata-rata curah hujan bulanan di Kec. Gunung Putri tahun 2011-2020
(Sumber: BPS, 2021; Firmansyah, 2023)

Analisis Sifat Tanah

Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah di laboratorium disajikan dalam Tabel 2 dan Tabel 3. Secara umum, sifat tanah di SL 1 dan SL 2 sangat mirip, hanya terdapat sedikit perbedaan pada sifat kimianya saja. Tekstur tanah di lokasi penelitian tergolong ke dalam tekstur liat dan memiliki persentase liat yang sangat tinggi, yaitu 90,98% di SL 1 dan 78,85% di SL 2. Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah tergolong sedang dengan nilai sekitar 20 cmol/kg. Nilai pH dan kejenuhan basa relatif rendah sehingga dapat dikatakan bahwa tanah di lokasi penelitian cenderung masam. Tanah latosol cenderung memiliki

pH masam (Saptiningsih & Haryanti, 2015) dan kandungan liat yang tinggi (Robifahmi et al., 2020). Nilai KTK tanah dipengaruhi oleh nilai pH dan tekstur tanah. Tanah dengan pH rendah cenderung memiliki KTK yang rendah (Mautuka et al., 2022), tetapi tanah dengan kandungan liat yang tinggi cenderung memiliki nilai KTK yang tinggi (Sahfitra, 2023). Tanah di lokasi penelitian memiliki pH rendah dan kandungan liat tinggi. Nilai pH rendah cenderung menurunkan KTK, namun kandungan liat tinggi cenderung meningkatkan KTK. Akibat interaksi ini, KTK tanah berada pada tingkat sedang.

Tabel 2. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah

Sampel	Tekstur (%)			Tekstur	Kapasitas Tukar Kation (cmol/kg)	pH	Kejenuhan Basa (%)
	Pasir	Debu	Liat				
Rata-rata SL 1	3,39	5,64	90,98	Liat	20,92	4,80	39,47
Rata-rata SL 2	6,03	14,87	78,85	Liat	22,87	4,37	21,91

Tabel 3. Kandungan bahan organik dan ketersediaan hara tanah

Sampel	C-organik (%)	N-total (%)	P (ppm)	Kation (cmol/kg)			
				Ca	Mg	K	Na
Rata-rata SL 1	2,06	0,17	3,88	6,75	1,44	0,12	0,06
Rata-rata SL 2	2,87	0,25	10,83	3,88	1,10	0,10	0,07

Kandungan bahan organik dan unsur hara di lokasi penelitian terangkum dalam Tabel 3. Nilai C-organik pada SL 1 dan SL 2 tergolong sedang dengan rata-rata nilai berada dalam rentang 2-3%. Sementara itu, kandungan N total pada SL 1 tergolong rendah dan pada SL 2 tergolong sedang. Nilai P tersedia pada SL 1 tergolong sangat rendah, sedangkan pada SL2 tergolong rendah. Jika dilihat dari susunan kation pada kedua SL, kandungan Ca tergolong tinggi, Mg tergolong sedang, K tergolong rendah, dan Na tergolong sangat rendah. Secara keseluruhan, kandungan bahan organik di lokasi penelitian cukup baik, tetapi terdapat kekurangan pada kandungan unsur hara yang tersedia. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tanah latosol cenderung memiliki unsur hara rendah (Wafa et al., 2023). Semakin tinggi kadar C-organik pada tanah, kualitas tanah pun semakin baik (Siregar, 2017). Perbaikan sifat kimia tanah diperlukan agar lokasi penelitian dapat mendukung terciptanya lanskap produktif.

Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Padi dan Palawija

Kesesuaian lahan untuk tanaman padi dan palawija, beserta dengan faktor pembatas, upaya perbaikan, dan kesesuaian potensialnya dapat dilihat pada Tabel 4. Spesies tanaman palawija yang dievaluasi adalah tanaman yang banyak dihasilkan di Kecamatan Gunung Putri (BPS, 2021). Kesesuaian lahan aktual untuk padi sawah, ubi kayu, dan ubi jalar adalah S3 (sesuai marginal), sedangkan kacang tanah dinilai N atau tidak sesuai. Faktor pembatas yang menyebabkan kacang tanah dinilai N adalah ketersediaan air (wa), khususnya curah hujan tinggi. Curah hujan tinggi juga merupakan faktor pembatas bagi ubi kayu dan ubi jalar, hanya tanaman padi sawah yang sesuai dengan kondisi curah hujan tinggi di lokasi penelitian. Faktor lain yang juga menjadi pembatas adalah retensi hara (nr) dan ketersediaan hara (na). Apabila dilakukan usaha perbaikan seperti pemupukan dan pengapuran, kesesuaian padi sawah dapat meningkat jadi S1 (sangat sesuai). Tetapi, untuk tanaman lain, kesesuaian lahan potensial tetap tidak dapat ditingkatkan. Dengan kata lain, jenis tanaman padi palawija yang paling berpotensi ditanam adalah padi.

Tabel 4. Kelas kesesuaian lahan untuk tanaman padi dan palawija

Tanaman	Kesesuaian lahan aktual (faktor pembatas)		Usaha perbaikan	Kesesuaian lahan potensial (faktor pembatas)	
	SL 1	SL 2		SL 1	SL 2
Padi sawah	S3 (na, nr)	S3 (nr, na)	Pemupukan, pengapuran	S1	S1
Ubi kayu	S3 (wa, rc, na, nr)	S3 (wa, rc, na, nr)		S3 (wa)	S3 (wa)
Ubi jalar	S3 (tc, wa, rc, na, nr)	S3 (tc, wa, rc, na, nr)		S2 (rc)	S2 (rc)
				S3 (wa)	S3 (wa)
Kacang tanah	N	N	N	N	

Keterangan:

S1: sangat sesuai; S2: cukup sesuai; S3: sesuai marginal; N: tidak sesuai

tc: temperatur (*temperature condition*); wa: ketersediaan air (*water availability*); rc: kondisi perakaran (*rooting condition*); nr: retensi hara (*nutrient retention*); na: ketersediaan hara (*nutrient availability*); eh: bahaya erosi (*erosion hazard*)

Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Biofarmaka

Tabel 5 menyajikan kesesuaian lahan untuk tanaman biofarmaka. Secara keseluruhan, kesesuaian lahan aktual untuk lengkuas, kencur, dan kunyit adalah sesuai marginal (S3). Faktor pembatas utama dan permanen ketiga jenis tanaman tersebut adalah curah hujan yang tinggi. Tetapi, jika dilakukan usaha perbaikan, kesesuaian lahan potensial yang paling baik adalah lengkuas karena faktor pembatasnya menjadi hanya curah hujan. Bagi kencur dan kunyit, meskipun telah dilakukan usaha perbaikan, masih terdapat faktor pembatas permanen lainnya, yaitu tekstur tanah yang liat. Tanah liat berdrainase kurang baik, sementara kencur dan kunyit tumbuh optimal di tanah berdrainase baik (Subaryanti et al., 2020).

Tabel 5. Kelas kesesuaian lahan untuk tanaman biofarmaka

Tanaman	Kesesuaian lahan aktual (faktor pembatas)		Usaha perbaikan	Kesesuaian lahan potensial (faktor pembatas)	
	SL 1	SL 2		SL 1	SL 2
Lengkuas	S3 (wa, na)	S3 (wa,nr)	Pemupukan, pengapuran	S3 (wa)	S3 (wa)
Kencur	S2 (nr)	S2 (na)		S3 (wa)	S3 (wa)
	S3 (wa, na)	S3 (wa, nr)		S2 (rc)	S2 (rc)
Kunyit	S3 (wa, na)	S3 (wa, nr)		S3 (wa)	S3 (wa)
			S2 (rc, na)	S2 (rc, na)	

Keterangan:

S1: sangat sesuai; S2: cukup sesuai; S3: sesuai marginal; N: tidak sesuai

tc: temperatur (*temperature condition*); wa: ketersediaan air (*water availability*); rc: kondisi perakaran (*rooting condition*); nr: retensi hara (*nutrient retention*); na: ketersediaan hara (*nutrient availability*); eh: bahaya erosi (*erosion hazard*)

Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Sayuran

Tanaman sayur yang dianalisis adalah kacang panjang, cabai rawit, dan mentimun. Hasil analisis kesesuaiannya dapat dilihat pada Tabel 6. Pada kondisi aktual, ketiga jenis tanaman tersebut sesuai marginal (S3) untuk ditanam di lokasi penelitian. Jika dilakukan upaya perbaikan, kesesuaian potensial kacang panjang meningkat jadi cukup sesuai (S2), sedangkan cabai rawit dan mentimun tetap S3 dengan faktor pembatas curah hujan tinggi. Secara umum, ketiga jenis tanaman ini berpotensi baik untuk ditanam di lokasi penelitian.

Tabel 6. Kelas kesesuaian lahan untuk tanaman sayuran

Tanaman	Kesesuaian lahan aktual (faktor pembatas)		Usaha perbaikan	Kesesuaian lahan potensial (faktor pembatas)	
	SL 1	SL 2		SL 1	SL 2
Kacang panjang	S3 (nr, na) S2 (tc, wa)	S3 (nr) S2 (tc, wa, na)	Pemupukan, pengapuran	S2 (tc, wa)	S2 (tc, wa)
Cabai rawit	S3 (wa, nr, na)	S3 (wa, nr) S2 (na)		S3 (wa)	S3 (wa)
Mentimun	S3 (wa, nr, na)	S3 (wa, nr) S2 (na)		S3 (wa)	S3 (wa)

Keterangan:

S1: sangat sesuai; S2: cukup sesuai; S3: sesuai marginal; N: tidak sesuai

tc: temperatur (*temperature condition*); wa: ketersediaan air (*water availability*); rc: kondisi perakaran (*rooting condition*); nr: retensi hara (*nutrient retention*); na: ketersediaan hara (*nutrient availability*); eh: bahaya erosi (*erosion hazard*)

Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Buah-Buahan

Berdasarkan hasil analisis, kesesuaian lahan aktual untuk tanaman buah-buahan adalah sesuai marginal (S3) (Tabel 7). Faktor pembatas yang umum ditemukan adalah ketersediaan air, retensi hara, dan ketersediaan hara. Jika dilakukan usaha perbaikan, kesesuaian lahan potensial yang paling tinggi terlihat pada tanaman pisang, jambu biji, dan nangka. Faktor pembatas utama ketiga jenis tanaman ini menjadi hanya curah hujan, sedangkan bagi jenis lainnya, temperatur dan tekstur tanah masih menjadi faktor pembatas.

Tabel 7. Kelas kesesuaian lahan untuk tanaman buah-buahan

Tanaman	Kesesuaian lahan aktual (faktor pembatas)		Usaha perbaikan	Kesesuaian lahan potensial (faktor pembatas)	
	SL 1	SL 2		SL 1	SL 2
Pisang	S3 (wa, nr, na)	S3 (wa, nr)	Pemupukan, pengapuran	S3 (wa)	S3 (wa)
Jambu biji	S3 (wa, na) S2 (nr)	S3 (wa, nr) S2 (na)		S3 (wa)	S3 (wa)
Nangka	S3 (wa, na) S2 (nr)	S3 (wa, nr) S2 (na)		S3 (wa)	S3 (wa)
Sawo	S3 (wa, nr, na) S2 (tc, rc)	S3 (wa, nr) S2 (tc, rc, na)		S3 (wa) S2 (tc, rc)	S3 (wa) S2 (tc, rc)
Sirsak	S3 (wa, nr, na) S2 (tc)	S3 (wa, nr) S2 (tc, na)		S3 (wa) S2 (tc)	S3 (wa) S2 (tc)
Belimbing	S3 (wa, nr, na) S2 (tc)	S3 (wa, nr) S2 (tc, na)		S3 (wa) S2 (tc)	S3 (wa) S2 (tc)

Keterangan:

S1: sangat sesuai; S2: cukup sesuai; S3: sesuai marginal; N: tidak sesuai

tc: temperatur (*temperature condition*); wa: ketersediaan air (*water availability*); rc: kondisi perakaran (*rooting condition*); nr: retensi hara (*nutrient retention*); na: ketersediaan hara (*nutrient availability*); eh: bahaya erosi (*erosion hazard*)

Rekomendasi Elemen Tanaman Lanskap Produktif dan Faktor Pembatasnya

Jika dilihat dari kesesuaian potensial dan jumlah faktor pembatas untuk tanaman yang sudah dianalisis, jenis tanaman yang paling berpotensi untuk dijadikan elemen lanskap produktif di lokasi penelitian adalah padi, lengkuas, kacang panjang, cabai rawit, mentimun, pisang, jambu biji, dan nangka. Faktor yang sering menjadi pembatas kesesuaian adalah tingginya curah hujan, tekstur tanah yang liat, rendahnya pH dan kejenuhan basa, serta rendahnya unsur hara. Pada dasarnya, faktor pembatas terdiri atas dua macam, yaitu faktor pembatas sementara (dapat diperbaiki) dan faktor pembatas permanen (tidak dapat diperbaiki) (Imanudin et al., 2020). Faktor pembatas sementara contohnya adalah sifat kimia tanah seperti pH, KTK, dan unsur hara, sedangkan faktor pembatas permanen contohnya adalah suhu, kelembapan udara, curah hujan, dan tekstur tanah (Hidayah et al., 2022). Oleh karena itu, meskipun dilakukan usaha perbaikan, sebagian besar tanaman tetap tidak dapat ditingkatkan kelas kesesuaiannya karena curah hujan tinggi tetap menjadi faktor pembatas. Di antara jenis tanaman yang berpotensi, padi adalah yang paling sesuai. Hal ini disebabkan oleh karakteristik padi yang menyukai curah hujan tinggi dan tanah yang liat.

Faktor pembatas sementara yang selalu ditemui saat analisis adalah retensi hara (pH rendah, kejenuhan basa rendah) dan ketersediaan hara (N rendah, P rendah). Usaha perbaikan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki faktor-faktor tersebut adalah pemupukan dan pengapuran. Mengingat kandungan unsur hara lokasi penelitian yang sangat rendah, pemberian pupuk kimia diduga lebih efektif dalam meningkatkan kualitas tanah karena pupuk organik cenderung memiliki kandungan unsur hara yang rendah (Hartatik et al., 2015). Pemberian pupuk NPK 15-10-12 yang dikombinasi dengan pupuk urea secara efektif dan efisien dapat meningkatkan kandungan hara pada tanah (Kasno et al., 2022). Penggunaan pupuk hayati dapat dipertimbangkan untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman (Chalim & Indrawati, 2018). Perbaikan pH tanah dapat dilakukan dengan pengapuran. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kapur dolomit dengan dosis 3 ton per hektar efektif meningkatkan pH tanah (Prihantoro et al., 2023). Dengan meningkatkan pH tanah, KTK cenderung akan naik pula (Maulana et al., 2020).

KESIMPULAN

Lahan di lokasi penelitian merupakan lahan yang berpotensi untuk dijadikan lanskap produktif. Berdasarkan hasil analisis kesesuaian dengan berbagai jenis tanaman, kondisi lahan yang sering kali menjadi faktor pembatas adalah tingginya curah hujan, rendahnya pH dan kejenuhan basa tanah (retensi hara), serta rendahnya unsur hara pada tanah. Pengapuran dan pemupukan dapat meningkatkan retensi hara dan kandungan unsur hara pada tanah, sedangkan curah hujan merupakan faktor yang tidak dapat diperbaiki. Dilihat dari tingkat kesesuaian dan sedikitnya jumlah faktor pembatas, beberapa jenis tanaman yang berpotensi tinggi untuk ditanam di lahan lanskap produktif tersebut antara lain adalah padi, lengkuas, kacang panjang, cabai rawit, mentimun, pisang, jambu biji, dan nangka. Di antara delapan jenis tanaman tersebut, padi memiliki tingkat kesesuaian yang paling tinggi. Penelitian lebih lanjut juga dapat mempertimbangkan analisis kesesuaian lahan terhadap tanaman non-pangan atau komoditas bernilai ekonomis lainnya seperti tanaman hias.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Trisakti yang telah memberikan dukungan dan pendanaan untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

BPS. (2021). Kecamatan Gunung Putri dalam Angka. In *BPS Kabupaten Bogor*. BPS Kabupaten Bogor.

- BPS. (2024). *Kabupaten Bogor Dalam Angka*. BPS Kabupaten Bogor. <http://bogorkab.bps.go.id>
- Çelik, F. (2017). Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology The Importance of Edible Landscape in the Cities. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 5(2), 118–124. www.agrifoodscience.com,
- Chalim, A., & Indrawati, E. (2018). Pengaruh Pupuk Hayati Endomikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Penutup Tanah (*Centrosema Pubescens* Benth. dan *Pueraria Javanica* Benth.) pada Medium Tanah Terdegradasi Banjir Kanal Timur, Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional Kota Berkelanjutan*, 1(1), 51–60. <https://www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/kotaberkelanjutan/article/view/2890>
- Firmansyah. (2023). Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Suhu Di Kecamatan Gunung Putri Kabupaten Bogor Pada Tahun 2010-2020 [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. In *Repository UIN Jakarta*. [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/72531%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/72531/1/Skripsi Firmansyah_11160150000025_watermark.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/72531%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/72531/1/Skripsi%20Firmansyah_11160150000025_watermark.pdf)
- Hartatik, W., Husnain, H., & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 107–120.
- Hassan, D. K., Hewidy, M., & El Fayoumi, M. A. (2022). Productive urban landscape: Exploring urban agriculture multi-functionality practices to approach genuine quality of life in gated communities in Greater Cairo Region. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(3), 101607. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.10.003>
- Hasyim, F. (2021). Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun di Kabupaten Bogor dengan Faktor Pembatas Kawasan Lindung Dan LP2B Menggunakan Pendekatan Cellular Automata [ITB]. In *Perpustakaan Digital ITB*. <https://digilib.itb.ac.id/assets/files/2021/MjAyMSBUUyBQUUCBGVUFEIEhBU1IJTV9CQUiGN C5wZGY.pdf>
- Hidayah, A. N., Budiyanto, S., & Purbajanti, E. D. (2022). Evaluasi Kesesuaian Lahan Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Komoditas Sayuran. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 395–404. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.2.20>
- Hino, K., Yamazaki, T., Iida, A., Harada, K., & Yokohari, M. (2023). Productive urban landscapes contribute to physical activity promotion among Tokyo residents. *Landscape and Urban Planning*, 230(July 2022), 104634. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104634>
- Imanudin, M. S., Madjid, A., Armanto, E., & Miftahul. (2020). Kajian Faktor Pembatas dan Rekomendasi Perbaikan Lahan untuk Budidaya Jagung di Lahan Rawa Pasang Surut Tipologi C. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 22(2), 46–55. <https://doi.org/10.29244/jitl.22.2.46-55>
- Jiliano, E., Aryanto, R., Yulianti, R., Tuheteru, E. J., & Suliestyah. (2022). Analisa pH dan Warna Tanah untuk Pemilihan Tanaman pada Kegiatan Reklamasi. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 5(2), 80–88. <https://doi.org/10.25105/imej.v5i2.15977>
- Kasno, A., Zakiah, K., & Suastika, I. W. (2022). Application of Npk 15-10-12 Fertilizer To Increase the Yield of Paddy Field, Fertilization Efficiency, and Effectivity of Fertilizing in Inceptisol. *Agric*, 34(2), 211–224. <https://doi.org/10.24246/agric.2022.v34.i2.p211-224>
- Mahato, R., Bushi, D., Nimasow, G., & Nimasow, O. D. (2024). Remote sensing and geographic information system–based land suitability analysis for precision agriculture: a case of paddy cultivation in East Siang district of Arunachal Pradesh (India). In *Remote Sensing in Precision Agriculture* (pp. 151–173). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91068-2.00023-0>
- Maulana, A., Herviyanti, H., & Budi Prasetyo, T. (2020). Pengaruh Berbagai Jenis Kapur Dalam Aplikasi Pengapuran Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 209–214. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.04>
- Mautuka, Z. A., Astriana, M., & Martasiana, K. (2022). Pemanfaatan Biochar Tongkol Jagung Guna Perbaikan Sifat Kimia Tanah Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 201–208. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5827375>
- Munthe, R. R., Marbun, P., & Marpaung, P. (2017). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jack.) dan Kelengkeng (*Euphoria longan* Lamk.) di Kecamatan Na Ix - X Kabupaten Labuhan Batu Utara. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(1), 144–151.
- Nailufar, B. (2011). *Rencana Lanskap Agroforestri Manggis Berbasis Bioregion Di Desa Barengkok*.

IPB.

- Prihantoro, I., Permana, A. T., Suwanto, S., Aditia, E. L., & Waruwu, Y. (2023). Efektivitas Pengapuran dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai Hijauan Pakan Ternak. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(2), 297–304. <https://doi.org/10.18343/jipi.28.2.297>
- Puspitorini, P., & Iqbal, G. (2024). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah* (G. Agustin (ed.)). Penerbit Mitra Cendekia Media.
- Ramadhanty, L. T., Krisantia, I., & Pangaribowo, R. L. (2019). Evaluasi Penggunaan Lahan Pada Sempadan Sungai Citarum Di Kawasan Perkotaan Karawang Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan*, 1–9.
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian (Edisi Revisi). In *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor. 168 hal.*
- Robifahmi, N., Anas, I., Setiadi, Y., Ishak, & Citraresmini, A. (2020). Uji Kemampuan Mikoriza dalam Meningkatkan Serapan P, Efisiensi Pupuk dan Hasil Tanaman Sorgum pada Tanah Latosol Menggunakan Teknik Isotop ³²P. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop Dan Radiasi*, 16(1), 50.
- Sahfitra, A. A. (2023). The Variation of Cation Exchange Capacity (CEC) and Base Saturation (BS) in Hemic Haplosaprists Soil Influenced by Tidal in Pelalawan Riau. *BIOFARM: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 103–112.
- Saptiningsih, E., & Haryanti, S. (2015). Kandungan Selulosa dan Lignin Berbagai Sumber Bahan Organik setelah Dekomposisi pada Tanah Latosol. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, XXIII(2), 34–42.
- Sharma, R., Kamble, S. S., & Gunasekaran, A. (2018). Big GIS analytics framework for agriculture supply chains: A literature review identifying the current trends and future perspectives. *Computers and Electronics in Agriculture*, 155, 103–120. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.10.001>
- Siregar, B. (2017). Analisa Kadar C-Organik Dan Perbandingan C/N Tanah Di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Warta*, 53, 1–14.
- Subaryanti, Sulistyarningsih, Y. C., Iswantini, D., & Triadiati, T. (2020). The Growth and Production of Galanga (*Kaempferia galanga* L.) in Different Altitudes. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(2), 167–177. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.2.167>
- Wafa, A., Asmarahman, C., & Indriyanto, I. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Pada Tanah Latosol Terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni Daun Lebar. *Makila*, 17(2), 251–261. <https://doi.org/10.30598/makila.v17i2.8935>
- Zhang, J. (2017). Research on the Application of Productive Landscape in Urban Environmental Design. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 87, 804–806.