Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab
Volume 8, Nomor 2, Februari 2026
Halaman: 76-82

ISSN: 2622-3570
E-ISSN:2621-394X
DOI.10.30872/jatl.8.2.2026.21945.
76-82

Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah Irigasi (*Oryza Sativa L.*) di Kota Samarinda

Land Suitability Assessment for Irrigated Rice (*Oryza Sativa* L.) Development in Samarinda City

PRANATA HALASAN PANJAITAN [1)]*, SURYA DARMA[2)], YOHANES BUDI SULISTIOADI [1)] ZULKARNAIN [2)] FAHRUNSYAH [2)] dan IBRAHIM [3)]

[1)]Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Mulawarman . Jl. Sambaliung, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia, *email: pranata18panjaitan@gmail.com

[2)]Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75119, Kalimantan Timur, Indonesia.

[3)]Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. Jl. Penajam, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia

Manuscript received: 06 August 2025 Revision accepted: 09 December 2025

ABSTRACT

The agricultural sector in developing countries, including Indonesia, has a significant impact on economic growth and food security. However, over time, agricultural land is increasingly being eroded due to changes in land use. These changes in function will drive the intensive use of existing rice fields to meet food needs, which will lead to decreased fertility and land suitability, as well as variations in rice field production capacity. This study aims to determine the actual and potential land suitability for irrigated rice fields in Samarinda City and provide guidance for addressing limiting factors. This study uses a matching method, which matches land idiosyncrasies with plant growth qualifications based on the Technical Guidelines for Land Evaluation for Agricultural Commodities. The results of the actual land suitability assessment for irrigated rice fields in Samarinda City are all included in class S3 (marginally suitable) and are in the subclass S3na with the limiting factors being available P and available K. Improvement efforts that can be carried out to increase the suitability value of irrigated rice fields in Samarinda City include liming and fertilization processes that will raise the potential land suitability class one level higher to class S2 (moderately suitable).
Keywords: land suitability assessment, irrigated paddy fields

ABSTRAK

Sektor pertanian pada negara-negara berkembang termasuk Indonesia memiliki pengaruh besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan ketahanan pangan. Namun seiring waktu, lahan pertanian semakin terkikis akibat dari perubahan fungsi lahan. Perubahan fungsi tersebut akan memacu penggunaan lahan sawah eksisting secara intens untuk memenuhi kebutuhan pangan yang akan menyebabkan menurunkan kesuburan dan kesesuaian lahan serta bervariasinya kemampuan produksi lahan sawah. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kesesuaian lahan aktual serta potensial padi sawah irigasi di Kota Samarinda dan memberikan arahan untuk mengatasi faktor-faktor pembatas. Penelitian ini memakai metode *matching* yaitu mencocokkan idiosinkrasi lahan dengan kualifikasi tumbuh tanaman berdasarkan Buku Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Hasil penilaian kesesuaian lahan aktual tanaman padi sawah irigasi di Kota Samarinda seluruhnya termasuk dalam kelas S3 (sesuai marginal) berada pada subkelas S3na dengan faktor restriksinya berupa P-tersedia dan K-tersedia. Upaya perbaikan yang bisa dilangsungkan untuk menaikkan nilai kesesuaian lahan sawah irigasi di Kota Samarinda yaitu dengan proses pengapuran dan pemupukan tanah yang akan menaikkan kelas kesesuaian lahan potensialnya satu tingkat lebih tinggi menjadi kelas S2 (cukup sesuai).
Kata kunci: penilaian kesesuaian lahan, padi sawah irigasi

PENDAHULUAN

Pembangunan sektor agrikultur memegang kontribusi strategis dalam ikhtiar mewujudkan kedaulatan pangan di Indonesia. Disisi lain dijelaskan bahwa bahwa sektor pertanian di negara- negara berkembang mempunyai pengaruh besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Ngobeni *et al*, 2023) dan ketahanan pangan

(Andriawan *et al*, 2020). Namun seiring waktu, lahan pertanian semakin terkikis akibat dari perubahan fungsi lahan (Padilah *et al*, 2023). Berdasarkan data Kementrian Agraria dan Tata Ruang, luas baku lahan sawah di Indonesia tahun 2013 mencapai ± 7.75 juta hektar dan di tahun 2019 tersisa hanya seluas ± 7.46 juta hektar yang artinya lahan sawah di Indonesia mengalami penyusutan sebesar ± 287 ribu hektar dalam rentang 7 tahun. Sebesar 0.55 % dari luas baku lahan sawah nasional berada pada Provinsi Kalimantan Timur. Alih fungsi lahan juga terjadi cukup masif dan signifikan pada Provinsi Kalimantan Timur, dimana pada tahun 2012 luas baku lahan sawah mencapai ± 68.120 hektar dan menyusut menjadi seluas ± 41.406 hektar pada tahun 2019. Samarinda sebagai ibukota Provinsi Kalimantan Timur juga menyumbang banyak kejadian alih fungsi lahan di Kalimantan Timur. Hal ini dibuktikan dengan berkurangnya luas panen padi seluas 2.075,87 hektar selama periode 2018-2022 (BPS, 2024).

Masifnya pembangunan dan pengembangan yang dilakukan di Kota Samarinda mengakibatkan banyaknya sawah yang diubah menjadi peruntukan lain, dimana hal ini akan berimplikasi secara langsung pada penurunan produksi padi. Namun, disisi lain perubahan fungsi lahan sawah yang disebakan oleh pertambahan penduduk ini juga memicu peningkatan kebutuhan pangan di Kota Samarinda. Peningkatan ini akan memacu penggunaan lahan sawah secara intens untuk memenuhi kebutuhan pangan yang akan menyebabkan penurunan kesuburan dan kesesuaian lahan serta bervariasinya kemampuan produksi lahan sawah. Maka, guna mendukung pengendalian alih fungsi lahan demi terwujudnya ketahanan dan kedaulatan pangan daerah, perlu ada usaha yang sungguh-sungguh dalam menyusun serta merencanakan pengelolaan sumberdaya lahan agar pengembangan jenis komoditas tertentu terutama tanaman padi dapat sesuai dengan karakteristik dan kemampuan lahan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menilai kesesuaian lahan untuk tanaman padi di lahan sawah Kota Samarinda. Hasil penilaian kesesuaian lahan aktual akan digunakan sebagai dasar untuk merekomendasikan perbaikan pada lahan sawah di Kota Samarinda untuk mencapai potensi maksimal dari lahan sawah.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Studi ini dilangsungkan di Kota Samarinda bulan Januari - Maret 2025. Kota Samarinda secara geografis berada pada 0^0 19'02" - 0^0 42' 34" LS sampai 117^0 03' 00" - 117^o 18' 14" BT. Analisis karakteristik fisika dan kimia tanah sawah dikerjakan di Laboratorium Tanah, Universitas Mulawarman. Instrumen yang dipakai dalam studi ini berupa software ArcGIS 10.4, QGIS 3.24.0 , GPS, dan telepon genggam yang digunakan untuk mendokumentasikan semua tahapan studi. Bahan yang dibutuhkan dalam studi ini berupa shapefile jenis tanah Kota Samarinda dari BBSDLP Tahun 2014, shapefile topografi Kota Samarinda hasil analisis Digital Elevation Model (DEM) dan Batimetri Nasional resolusi 5 meter tahun 2024 yang didapatkan dari Dinas PUPR Kota Samarinda, Shapefile tutupan lahan sawah tahun 2024 interpretasi CRST Google Earth tahun 2024, Peta Rupabumi Indonesia serta komponen bahan kimia yang dipakai untuk analisis tanah sawah.

Tahapan Penelitian

1. Studi pustaka, metode ini dilakukan untuk mengumpulkan literatur sebagai sumber subordinat guna mendapatkan penjelasan tentang lokasi studi. Data yang diperoleh digunakan sebagai penunjang studi dan pengolahan data. Pada tahap ini dkumpulkan beberapa data berupa data kelerengan sawah, tutupan lahan, dan tipe tanah di Kota Samarinda.
2. Deliniasi Satuan Lahan Homogen (SLH), data ini diperoleh dengan cara *overlay* peta kelerengan sawah, peta tutupan lahan dan peta tipe tanah yang kemudian dideliniasi berdasarkan kesamaan sifat. Setelah itu akan dilakukan survey pendahuluan, dimana survey ini bertujuan agar satuan lahan homogen yang disusun sudah sesuai dengan kondisi eksisting dilapangan. Apabila ditemukan ketidaksesuaian maka akan dilakukan perbaikan terhadap satuan lahan homogen dan apabila sudah sesuai akan dilanjutkan ke tahapan selanjutnya.
3. Survei lapang dan pengumpulan sampel tanah sawah, dilangsungkannya tahap ini guna melihat keadaan fisik dan lingkungan lahan sawah yang akan diteliti. Adapun parameter yang akan dilihat berupa sistem pengairan lahan, eksposur dan bentang batuan, kedalaman efektif tanah sawah dan model pengelolaan tanah sawah. Setelah dilakukan, maka akan dilanjutkan dengan pengumpulan sampel tanah sawah. Pengumpulan sampel tanah sawah dilakukan dengan metode dan teknik *purposive sampling.* Teknik ini dalam konteks pengumpulan sampel tanah merujuk pada cara pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja berasaskan standar dan karakteristik tertentu yang berkaitan dengan tujuan studi. Kedalaman tanah sawah yang diambil berada pada interval 0 - 0.3 m dari permukaan tanah sawah.
4. Persiapan sampel tanah, selepas dilangsungkannya pengumpulan sampel tanah sawah dilapangan maka sampel akan dikompositkan di laboratorium. Metode komposit sampel tanah sawah sendiri merupakan suatu teknik dimana beberapa sampel tanah yang diambil dari beberapa titik observasi dari SLH yang sama dibaurkan menjadi satu sampel homogen yang akan dilakukan uji lanjutan di laboratorium.
5. Analisis sampel tanah dilaboratorium, analisis ini akan menghasilkan penjabaran mengenai karakteristik kimia

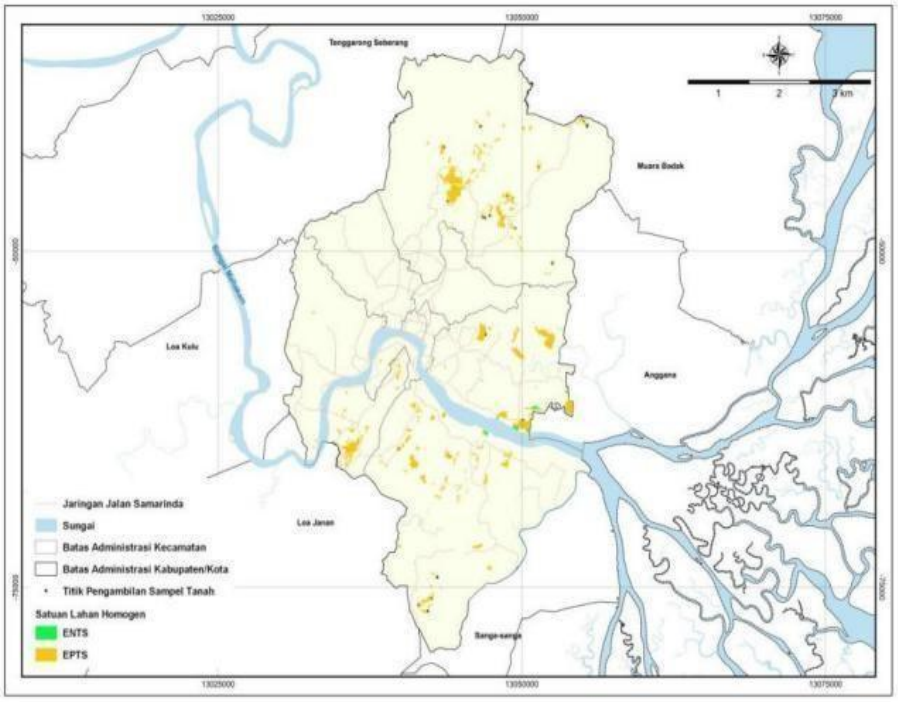
dan fisik tanah sawah. Analisis ini dikerjakan di Laboratorium Tanah Universitas Mulawarman. Karakteristik yang diujikan berupa, pH H2O dengan pendekatan pH meter, C-Organik dengan pendekatan Walkey dan Black, N-Total dengan pendekatan Destilasi Kjeldahl, P-Tersedia dengan pendekatan Spektrofotometer, K-Tersedia dengan pendekatan Flameohotometer, Kation Basa (Ca, Mg, K, Na) dan Kapasitas Tukar Kation dengan menggunakan metode AAS dan Destilasi, Tekstur dengan metode Pipet, Salinitas dengan metode Condutometer dan Alkalinitas dengan metode Exchangable Sodium Persentage (ESP)

6. Analisis penilaian kesesuaian lahan, data primer dan sekunder yang telah didapatkan kemudian akan dikodifikasi dengan *layout* tabel untuk memudahkan peneliti untuk melakukan penilaian kesesuaian lahan. Penilaian kesesuaian ini dilakukan menggunakan teknik *matching* yakni, memadankan karakteristik fisik dan kimia tanah sawah dengan kualifikasi tumbuh tanaman padi sawah yang didasarkan pada Buku Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Hasil penilaian kesesuaian lahan akan ditampilkan dalam bentuk peta kesesuaian lahan aktual serta potensial. Penyusunan hasil dalam bentuk peta dimaksudkan untuk menyederhanakan pembacaan tanpa menggunakan nilai dan simbol yang kompleks. Penyusunan peta penilaian kesesuaian lahan ini dilakukan dengan memanfaatkan software QGIS 3.24

HASIL DAN DISKUSI

Satuan Lahan Homogen

Pada tahap awal penelitian ini dilakukan deliniasi SLH yang didapatkan dengan teknik *overlay* data tutupan lahan, kelerengan lahan dan tipe tanah. SLH digunakan sebagai parameter yang sama untuk pengambilan sampel dilapangan. Berdasarkan hasil overlay didapat 2 unit lahan. Lokasi titik sampel dan peta SLH ditampilkan dalam Gambar 1 dan Tabel 1 berikut:



Gambar 1. Peta SLH dan Titik Pengambilan Sampel Tanah Sawah

Tabel 1. Karakteristik SLH Area Studi

Satuan Lahan	Tutupan Lahan	Kelerengan Lahan	Type Tanah	Luas (ha)
EPTS	Sawah	0-8%	Inceptisol	1.567
ENTS	Sawah	0-8%	Entisol	38

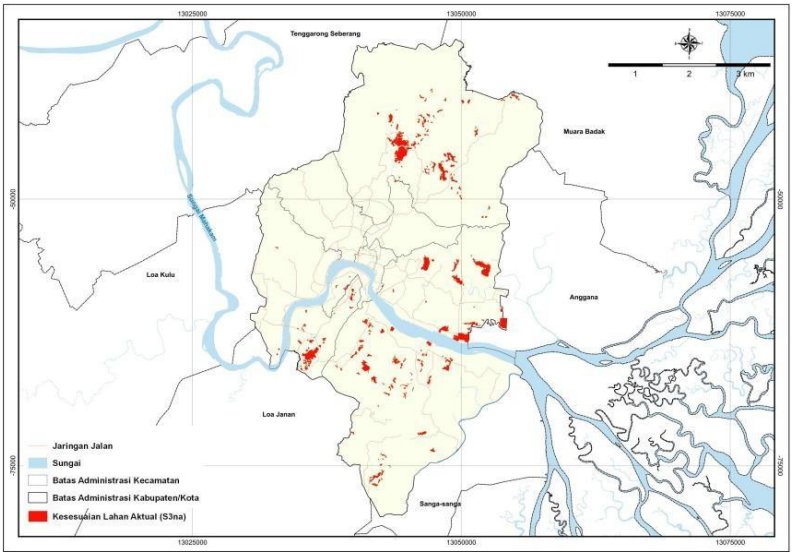
Kesesuaian Lahan dan Faktor Pembatas

Secara keseluruhan penilaian kesesuaian lahan aktual tanaman padi sawah di Kota Samarinda tergolong kelas S3 (sesuai marginal). Hasil pencocokan karakteristik fisik dan kimia tanah sawah dengan kualifikasi tumbuh tanaman padi sawah menunjukkan perbedaan tingkat kesesuaian lahan aktual pada tiap SLH yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Kesesuaian lahan aktual atau kesesuaian alami (*natural suitability*), merujuk kepada

tingkat kesesuaian lahan pada masa kini. Kategori ini belum memperhatikan upaya rehabilitasi lahan dan taraf pengelolaan yang mungkin dilaksanakan untuk menanggulangi faktor-faktor yang menjadi pembatas (Syenyantri *et al*, 2025). Secara umum, ketersediaan hara dalam tanah merupakan faktor yang menjadi pembatas pada masing-masing SLH.

Tabel 2. Pencocokan Sifat Tanah dengan Karakteristik Tanaman

Sifat Lahan	EPTS		ENTS	
	Nilai Data	Kesesuaian Aktual	Nilai Data	Kesesuaian Aktual
Temperatur (tc)				
Temperatur rata-rata (ºC)	27.97	S 1	27.97	S 1
Ketersediaan air (wa)				
Kelembaban (%)	85.4	S 1	85.4	S 1
Media perakaran (rc)				
Drainase	Agak Terhamba	S 1	Agak Terhambat	S 1
Tekstur	Agak Halus	S 1	Sedang	S 2
Bahan Kasar (%)	< 3	S 1	< 3	S 1
Kedalaman Tanah (cm)	> 50	S 1	> 50	S 1
Retensi Hara (nr)				
KTK Tanah (cmol/kg)	14.25	S 2	12.86	S 2
Kejenuhan Basa (%)	55	S 1	48.69	S 2
pH H_2O	4.99	S 2	4.64	S 2
C-Organik (%)	1.74	S 1	1.7	S 1
Hara Tersedia (na)				
N total (%)	0.25	S 1	0.30	S 1
P_2O_5 (ppm)	17.0	S 3	52.86	S 3
K_2O (ppm)	71.25	S 3	79.17	S 3
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	0.81	S 1	0.23	S 1
Sodisitas(xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	2.81	S 1	2.26	S 1
Bahaya Longsor (eh)				
Lereng (%)	< 3	S 1	< 3	S 1
Bahaya Longsor	Sangat Ringan	S 1	Sangat Ringan	S 1
Bahaya Banjir/Genangan(fh)				
Tinggi (cm)	< 25	S 1	< 25	S 1
Lama (hari)	Tanpa	S 1	Tanpa	S 1
Penyiapan Lahan (lp)				
Batuan dipermukaan (%)	< 5	S 1	< 5	S 1
Singkapan batuan (%)	< 5	S 1	< 5	S 1
Penilaian Lahan Aktual	**S3na**		**S3na**	



Gambar 2. Peta Penilaian Lahan Aktual

Berdasarkan Tabel 2 nilai kesesuaian lahan aktual SLH EPTS dan ENTS berada di subkelas S3na dengan aspek determinan berupa P-Tersedia dan K-Tersedia. Aspek determinan merupakan faktor yang menjadi pembatas pengembangan komoditas tanaman tertentu pada suatu lahan, masing-masing lahan mempunyai aspek deteminan yang beragam bergantung kepada jenis jenis komoditas apa yang akan dikembangkan pada lahan tersebut (Syayentri *et a*l, 2025). Setiap faktor pembatas dapat diatasi dan diminimalisir dampaknya tergantung dari tingkat kelas kesesuaiannya. Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan aktual faktor pembatas tiap SLH dijabarkan sebagai berikut:

Phospor Tersedia

Sebagai unsur hara esensial makro, phospor dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman padi. Phospor sendiri digunakan oleh tanaman padi untuk pembentukan anakan/rumpun yang berkaitan langsung dengan produktivitas tanaman. Selain itu, Phospor berperan penting dalam proses ontogenesis akar dan fotosintesa. Phospor juga memiliki peran penting dalam transmisi dan *storage* energi serta pembelahan dan pemecahan sel (Sudaryono, 2009). Ketersediaan unsur phosphor dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu: Fe, Al, Mn yang terlarut, kemasaman tanah, bahan organic total, dan aktivitas mikroorganisme. Selain beberapa faktor tersebut, suhu dan lamanya kontak antara akar tanaman dan tanah juga mempengaruhi ketersediaan phospor dalam tanah. Menurut Umaternate *et al.* (2014), tidak tersedianya unsur phospor dalam tanah dikarenakan sebagian besar bentuk unsur phosphor berikatan dengan koloid tanah. Phospor diserap oleh tanaman dalam bentuk $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-}, dan PO_4^{3-} terutama yang larut dalam tanah. Meningkatkan ketersediaan phospor dapat diusahakan dengan pemupukan baik secara organic (pupuk kandang, mulsa organic dan kompos) maupun anorganik (TSP, SP-36, SSP, MAP). Selain pemupukan, meningkatkan ketersediaan phospor dalam tanah dapat dilakukan dengan pengapuran tanah. Rendahnya pH tanah pada areal penelitian juga diduga menjadi penyebab kurangnya ketersediaan phospor dalam tanah, hal ini dikarenakan phospor sangat mudah terikat/terfiksasi dengan ion aluminium (Al) dan ion besi (Fe).

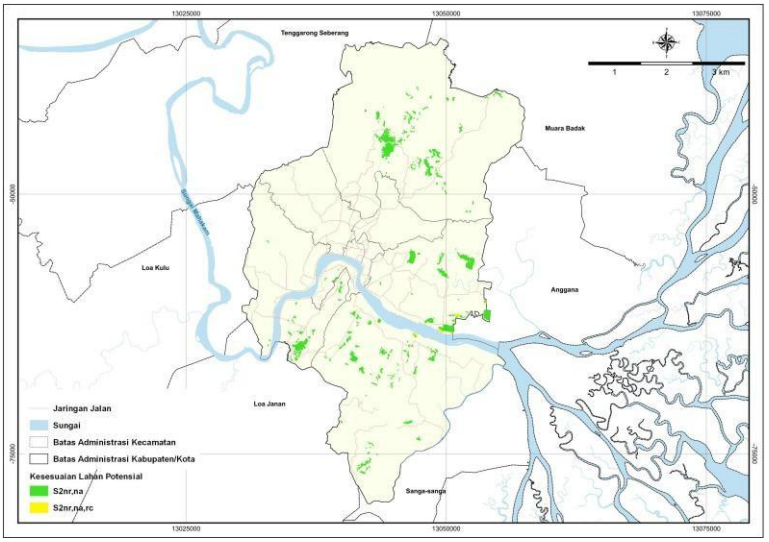
Kalium Tersedia

Unsur kalium merupakan hara makro yang memiliki peran esensial dalam fisioligis tanaman. Hal ini dikarenakan peran unsur kalium yang berfungsi sebagai aktivasi enzim, penyintesis karbohidrat, pereduksi nitrat, dan pembentuk resistensi tanaman terhadap penyakit tertentu. Penelitian lain menjelaskan bahwa fungsi utama dari kalium yaitu berperan dalam morfogenesis akar, penyusunan protein, resistensi tanaman terhadap penyakit, dan mendorong pengisian bulir tanaman (Al Mu'min *et al*, 2016). Hanya sedikit kalium dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman, hal ini terjadi dikarenakan ketersediaan kalium yang rendah. Rendahnya ketersediaan kalium ini juga semakin diperparah dengan sisa panen yang tidak dikembalikan ke lahan dan terjadinya erosi yang mengakibatkan pencucian kalium. Unsur kalium tersedia didalam tanah jumlahnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan kalium yang lambat tersedia. Presentasinya sekitar 90-98 % kalium dalam tanah termasuk kalium yang lambat tersedia, hanya 1-2% kalium dalam tanah yang masuk kategori kalium tersedia. Kebutuhan tanaman akan kalium ditentukan oleh kebutuhan tanaman, jumlah kalium dalam tanah, dan efisisensi pemupukan. Ketersediaan kalium dalam tanah juga ditentukan oleh karakteristik kimia tanah seperti derajat kemasaman, tipe liat serta kelembaban tanah. Meningkatkan ketersediaan kalium bagi tanaman dapat dilakukan dengan pemupukan, baik dengan pupuk anorganik (KCL, K_2SO_4) dan pupuk organik (sisa jerami padi, kompos, pupuk kandang)

Perbaikan-perbaikan yang dilakukan untuk menekan dampak dari faktor yang menjadi pembatas untuk pengembangan padi sawah di Kota Samarinda akan menghasilkan kesesuaian lahan potensial pada lahan. Kesesuaian lahan potensial dapat diartikan sebagai kesesuaian setelah dilakukan perbaikan atau konservasi pada parameter penghambat (Arlius *et al*, 2017). Merujuk pada buku petunjuk penilaian kesesuaian lahan didapatkan bahwa faktor pembatas pada lahan sawah di Kota samarinda berupa ketersediaan hara dapat dilakukan perbaikan, dimana dengan tingkat pengelolaan sedang perbaikan yang dihasilkan berturut-turut satu dan dua tingkat kelas lebih tinggi. Tabel dan peta penilaian kesesuaian lahan di tampilkan pada Tabel 3 dan Gambar 3 berikut:

Tabel 3. Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial

SLH	Nilai Lahan Aktual	Nilai Lahan Potensial
EPTS	S3na	S2nr,na
ENTS	S3na	S2nr,na,rc



Gambar 3. Peta Penilaian Lahan Potensial

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian kesesuaian lahan, didapatkan bahwa nilai kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan tanaman padi di lahan sawah Kota Samarinda berada pada kelas S3 (sesuai marginal) dengan subkelas S3na. Faktor-faktor yang menjadi pembatas yaitu P-tersedia dan K-tersedia. Perbaikan seperti pengapuran dan pemupukan dapat dilakukan untuk menaikkan nilai kesesuaian lahan. Nilai kesesuaian lahan potensial lahan sawah setelah dilakukan perbaikan berada pada kelas S2 (cukup sesuai) dengan subkelas S2nr,na pada SLH EPTS dan subkelas S2nr,na,rc pada SLH ENTS.

DAFTAR PUSTAKA

Al Mu'min MI, Joy B, & Yuniarti A. 2016. Dinamika kalium tanah dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) akibat pemberian NPK majemuk dan penggenangan pada Fluvaquentic Epiaquepts. soilrens, 14(1).

Andriawan R, Martanto R, & Muryono S. 2020. Evaluasi kesesuaian potensi lahan pertanian pangan berkelanjutan terhadap rencana tata ruang wilayah. Jurnal Tunas Agraria 3(3):132-150

Arlius F, Tjandra MA, & Yanti D. 2017. Analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan komoditas kopi arabika di Kabupaten Solok. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas, 21(1), 70-78

Badan Pusat Statistik Kota Samarinda. 2024. Samarinda dalam angka 2024. Kota Samarinda : Badan Pusat Statistik

Ngobeni E, & Muchopa CL. 2023. Structural Change In the South African Agricultural Sector: Bai-Perron Modelling. Scientific African

Padilah, P. 2023. Prediksi Luas Lahan Pertanian Kecamatan Haurwani Menggunakan Program Matlab Dan Jaringan Saraf Tiruan. Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan, 11(2).

Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambangan Batu Bara Sangatta Kalimantan Timur. Jurnal. Teknik Lingkungan. Vol. 10(3): 337-346.

Syenyantri S, Azis MA, & Rahman R. 2025. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata* L.) Di Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian, 9(1), 35-43

Umaternate GR, Abidjulu J, & Wuntu AD. 2014. Uji metode olsen dan bray dalam menganalisis kandungan fosfat tersedia pada tanah sawah di Desa Konarom Barat Kecamatan Dumoga Utara. Jurnal MIPA, 3(1), 6-10.