

Analisis Kesesuaian Lahan Pertanian Guna Mendukung SDG,s Poin 2, 4, dan 17 di Desa Krasak, Kecamatan Teras, Kabupaten Boyolali

Raja Susatio^{1*}, Hashfi Hawali Abdul Matin², Siti Rachmawati³, Prabang Setyono⁴, Lia Kusumaningrum⁵
^{1,2,3,4,5}Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Sebelas Maret Surakarta
*surel: susatio.raja@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Ketahanan pangan memerlukan pemanfaatan lahan pertanian yang sesuai dengan karakteristik biofisik wilayah. Desa Krasak, Kecamatan Teras, Kabupaten Boyolali memiliki potensi pertanian yang besar, namun belum didukung informasi kesesuaian lahan sebagai dasar pengambilan keputusan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menyusun kajian dan peta kesesuaian lahan untuk merekomendasikan pengembangan varietas padi yang sesuai. Metode meliputi pengumpulan data primer berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 79 Tahun 2013 dan analisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) terhadap varietas Inpari 32, Inpari 64, Mentik Wangi, dan Pandan Wangi. Hasil menunjukkan tingkat kesesuaian lahan bervariasi dari kategori S3 (Sesuai Marginal) hingga S1 (Sangat Sesuai). Inpari 32 dan Mentik Wangi didominasi kategori S1, sedangkan Inpari 64 dan Pandan Wangi tersebar pada kategori S3–S1. Luaran berupa peta kesesuaian lahan dan rekomendasi pemanfaatan lahan mendukung perencanaan pertanian berbasis potensi wilayah serta pencapaian SDGs 2, 4, dan 17.

Kata Kunci: Kesesuaian Lahan, Padi, Pertanian Berkelanjutan, SIG, *Sustainable Development Goals*.

ABSTRACT

Food security requires agricultural land utilization that aligns with the biophysical characteristics of a region. Krasak Village, Teras District, Boyolali Regency has significant agricultural potential but lacks land suitability information to support decision-making. This community service project aimed to develop a land suitability assessment and mapping to recommend appropriate rice varieties. The study employed primary data collection based on the Indonesian Minister of Agriculture Regulation No. 79 of 2013 and Geographic Information System (GIS) analysis of four rice varieties: Inpari 32, Inpari 64, Mentik Wangi, and Pandan Wangi. The results indicated that land suitability varied from S3 (Marginally Suitable) to S1 (Highly Suitable). Inpari 32 and Mentik Wangi were predominantly classified as S1, while Inpari 64 and Pandan Wangi were distributed across S3–S1 classes. The outputs, including land suitability maps and land-use recommendations, support agricultural planning based on regional potential and contribute to the achievement of SDGs 2, 4, and 17.

Keywords: land suitability, rice, sustainable agriculture, GIS, Sustainable Development Goals.

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan salah satu aspek fundamental dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Peningkatan produktivitas pertanian tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan lahan, tetapi juga oleh kesesuaian karakteristik lahan terhadap komoditas yang dikembangkan. Pemanfaatan lahan yang tidak mempertimbangkan kondisi biofisik berpotensi menurunkan produktivitas, meningkatkan risiko degradasi lahan, serta mengurangi efisiensi pengelolaan sumber daya pertanian. Evaluasi kesesuaian lahan menjadi salah satu pendekatan yang banyak diterapkan untuk mengidentifikasi tingkat kecocokan suatu wilayah terhadap penggunaan tertentu sehingga pengelolaan lahan dapat dilakukan secara lebih tepat dan berkelanjutan (Mugiyo et al., 2021).

Desa Krasak, Kecamatan Teras, Kabupaten Boyolali merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pengembangan sektor pertanian. Berdasarkan hasil kajian lapangan, desa ini memiliki luas wilayah sekitar 356,27 hektare yang didominasi oleh lahan pertanian dengan kondisi topografi relatif landai hingga bergelombang, jenis tanah yang mendukung kegiatan budidaya, serta kondisi iklim yang sesuai bagi berbagai komoditas pertanian. Potensi tersebut menjadi modal penting dalam mendukung pengembangan sektor pertanian berbasis potensi wilayah. Meskipun demikian,

pemanfaatan lahan masih memerlukan informasi yang lebih komprehensif mengenai tingkat kesesuaian lahan sehingga pengembangan komoditas dapat disesuaikan dengan karakteristik biofisik yang dimiliki setiap satuan lahan.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penyusunan informasi kesesuaian lahan memiliki peran penting sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pengelolaan lahan pertanian di tingkat desa. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan untuk menentukan alternatif komoditas yang sesuai, meningkatkan efektivitas pemanfaatan lahan, serta mendukung upaya menjaga produktivitas pertanian secara berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penyusunan kajian kesesuaian lahan menjadi salah satu bentuk pendampingan ilmiah yang dapat dimanfaatkan oleh pemerintah desa maupun masyarakat dalam merencanakan pengembangan sektor pertanian berbasis karakteristik wilayah (Romadhona et al., 2024).

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses penilaian karakteristik lahan untuk mengetahui tingkat kecocokan suatu wilayah terhadap penggunaan tertentu berdasarkan faktor tanah, topografi, iklim, dan kondisi lingkungan lainnya (FAO, 1976). Penelitian yang dilakukan oleh Sappe et al. (2022) menunjukkan bahwa pemanfaatan analisis spasial dalam evaluasi kesesuaian lahan

mampu menghasilkan rekomendasi penggunaan lahan yang lebih akurat sesuai karakteristik wilayah. Hasil penelitian Herdiansyah et al. (2025) juga menunjukkan bahwa informasi kesesuaian lahan dapat menjadi dasar dalam menentukan komoditas yang sesuai sehingga pemanfaatan lahan berlangsung lebih efektif dan berkelanjutan. Pendekatan yang sama diterapkan pada kegiatan pengabdian di Desa Krasak untuk menghasilkan informasi kesesuaian lahan yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengelolaan lahan pertanian sesuai dengan kondisi biofisik setempat.

Ketiadaan informasi tersebut menyebabkan proses pemilihan komoditas maupun pengelolaan lahan berpotensi belum didasarkan pada karakteristik biofisik lahan sehingga efektivitas pemanfaatan sumber daya pertanian belum optimal. Menurut Usnawiyah et al., 2025 kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan lahan belum sepenuhnya mempertimbangkan karakteristik biofisik setiap satuan lahan sehingga potensi sumber daya lahan belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui penyusunan kajian dan peta kesesuaian lahan berbasis karakteristik biofisik dan pemetaan

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Krasak, Kecamatan Teras, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Lokasi dipilih didasarkan pada hasil identifikasi awal bersama mitra yang menunjukkan bahwa Desa Krasak memiliki potensi agraris yang besar, khususnya pada komoditas padi. Selain itu,

Desa Krasak berada di wilayah Kecamatan Teras yang merupakan salah satu daerah penyangga pangan di Kabupaten Boyolali, sehingga hasil kajian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan bagi wilayah sekitar dengan karakteristik agroekosistem yang serupa spasial sebagai dasar penyusunan rekomendasi pemanfaatan lahan pertanian yang lebih optimal dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan menyusun kajian dan peta kesesuaian lahan pertanian di Desa Krasak sebagai dasar penyusunan rekomendasi komoditas pertanian yang sesuai pada setiap satuan lahan. Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi pemerintah desa dan masyarakat dalam menentukan komoditas yang sesuai dengan karakteristik lahan, menyusun program pengembangan pertanian berbasis potensi wilayah, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lahan untuk mendukung ketahanan pangan secara berkelanjutan. Kegiatan ini juga mendukung pencapaian SDGs, khususnya SDG 2 (Zero Hunger) melalui optimalisasi pemanfaatan lahan, SDG 4 (Quality Education) melalui transfer pengetahuan kepada masyarakat, serta SDG 17 (Partnerships for the Goals) melalui kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat (United Nations, 2015). Dengan tersusunnya kajian dan peta kesesuaian lahan, pemerintah desa diharapkan memiliki dasar ilmiah dalam merencanakan pengembangan komoditas pertanian yang sesuai dengan potensi biofisik wilayah.

Kegiatan dalam tiga tahapan yakni sosialisasi, dimana perangkat desa, kelompok tani, anak-anak, dan warga setempat diberikan pengetahuan terkait pertanian berkelanjutan

dan implikasinya terhadap SDG's. Kedua yakni proses pengambilan data, dan terakhir hasil pemetaan kesesuaian lahan pertanian yang difungsikan sebagai acuan terkait komoditas padi yang paling optimal untuk di tanam di Desa Krasak. Kegiatan dilaksanakan selama dua belas minggu, terhitung sejak tahap studi pustaka hingga publikasi ilmiah.

Pelaksanaan kegiatan ini melibatkan tim pelaksana yang terdiri atas dosen dan mahasiswa Universitas Sebelas Maret (UNS) sebagai fasilitator sekaligus pelaksana teknis dalam pengumpulan data, analisis spasial, serta penyusunan peta dan rekomendasi kesesuaian lahan. Kegiatan juga melibatkan perangkat Desa Krasak dan kelompok tani sebagai penyedia informasi lapangan untuk verifikasi data dan interpretasi hasil, serta pemerintah Kecamatan Teras sebagai fasilitator koordinasi. Keterlibatan berbagai pihak tersebut bertujuan memastikan hasil kajian valid secara ilmiah, relevan, dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Krasak.

Analisis kesesuaian lahan pertanian mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor 79 Tahun 2013 tentang Pedoman Kesesuaian Lahan Tanaman pada Komoditas Tanaman Pangan. Kajian difokuskan pada komoditas padi yang dibudidayakan oleh masyarakat Desa Krasak pada ekosistem sawah irigasi, dengan luaran berupa peta kesesuaian lahan sebagai dasar perencanaan pengembangan pertanian di tingkat desa.

Analisis dilakukan secara spasial terhadap empat varietas Inpari 32, Inpari 64, Mentik Wangi, dan Pandan Wangi berdasarkan tujuh karakteristik lahan yang meliputi kelembaban tanah, pH tanah, tekstur tanah, temperatur tanah, kemiringan lereng, drainase tanah, serta

tingkat bahaya longsor. Setiap parameter dievaluasi sesuai tingkat pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi. Kriteria kesesuaian lahan disajikan pada tabel 1. Setiap parameter kesesuaian lahan diberikan bobot berbeda untuk masing-masing varietas padi sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produktivitas varietas tersebut. Nilai pembobotan untuk Padi 32, Padi 64, Pandan Wangi, dan Mentik Wangi disajikan pada tabel 2.

Tabel 1. Kelas Kesesuaian Lahan Padi Sawah Irigasi (Permentan Nomor 79 Tahun 2013)

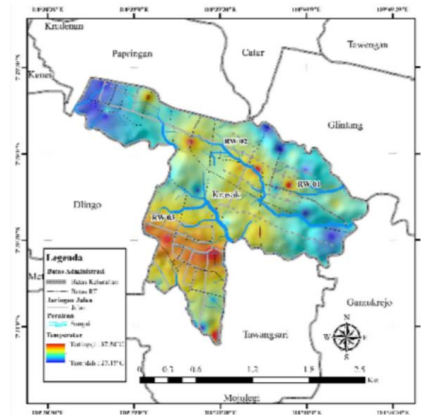
No.	Karakteristik Lahan	S1 (Skor = 4)	S2 (Skor = 3)	S3 (Skor = 2)	S4 (Skor = 1)
1	Kelembapan Tanah (%)	33-90	30-33	< 30 > 90	-
2	pH Tanah	5,5-7,0	4,5-5,5 7,0-8,0	< 4,5 > 8,0	-
3	Tekstur Tanah	Halus, Agak Halus	Sedang	Kasar	Kasar
4	Temperatur rata-rata (°C)	24-29	22-24 29-32	18-22 32-35	< 18 > 35
5	Kemiringan Lereng (%)	< 3	3-8 (diteras)	8-30 (diteras)	> 30
6	Drainase Tanah	Agak terhambat, Sedang	Terhambat, Baik	Sangat terhambat, Agak cepat	Cepat
7	Bahaya Longsor	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi

Tabel 2. Kelas Pembobotan Kesesuaian Lahan Padi Sawah Irigasi per Varietas

No.	Karakteristik Lahan	Padi 32	Padi 64	Pandan Wangi	Mentik Wangi
1.	Kelembapan Tanah (%)	20%	25%	20%	15%
2.	pH Tanah	10%	10%	15%	15%

No .	Karakteristik Lahan	Pad i 32	Pad i 64	Panda n Wangi	Menti k Wangi
3.	Tekstur Tanah	20 %	15 %	15%	15%
4.	Temperatur rata-rata	10 %	10 %	10%	20%
5.	Kemiringan Lereng (%)	15 %	15 %	15%	10%
6.	Drainase Tanah	15 %	15 %	15%	15%
7.	Bahaya Longsor	10 %	10 %	10%	10%

lahan.



Gambar 1. Peta Kemiringan Lareng

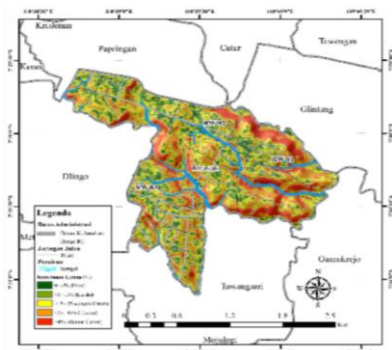
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi geografis menjadi acuan utama dalam menilai kesesuaian lahan untuk keperluan pertanian dan perkebunan. Aspek geografis ini meliputi berbagai unsur fisik wilayah, seperti kemiringan lereng, kelembaban tanah, pH tanah, dan suhu tanah, yang semuanya berpengaruh terhadap daya dukung lahan bagi pertumbuhan tanaman.

Unsur fisik yang pertama yaitu kemiringan lereng, dimana pada lokasi dikelompokkan ke dalam lima kelas yang meliputi: datar (0–8%) yang umumnya berada di sepanjang aliran sungai serta kawasan rendah; landai (>8–15%) yang terletak di sekitar zona datar; agak curam (>15–25%) yang menyebar cukup luas di bagian tengah desa; curam (>25–45%) yang mendominasi sisi barat dan selatan; serta sangat curam (>45%) yang terdapat di perbukitan sebelah timur dan selatan. Secara keseluruhan, kawasan datar hingga landai cocok dimanfaatkan untuk budidaya pertanian intensif, seperti sawah dan tanaman hortikultura. Sementara itu, wilayah dengan kemiringan agak curam hingga sangat curam lebih sesuai digunakan untuk tanaman keras, sistem agroforestri, ataupun upaya konservasi

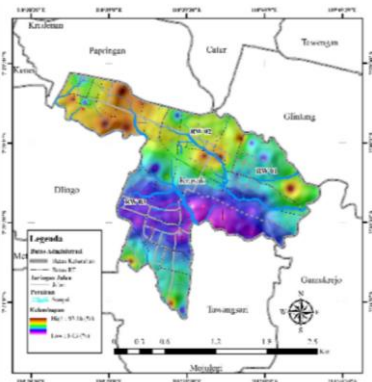
Kondisi Hidrogeografis

Suhu tanah menjadi unsur berikutnya dengan rentang permukaan di kawasan ini berkisar antara 27,15 °C hingga 37,38 °C. Dari bagian barat laut hingga tenggara desa yang sebagian besar berupa lahan pertanian dan vegetasi lebat, suhu permukaan relatif lebih rendah (ditandai dengan warna merah dan kuning muda), sedangkan di bagian tengah hingga selatan, suhu terpantau lebih tinggi (ditandai dengan warna biru) karena kepadatan pemukiman, tingginya aktivitas manusia, serta kurangnya tutupan vegetasi. Pola suhu ini mengindikasikan adanya pengaruh nyata dari tata guna lahan terhadap kondisi termal tanah setempat, dimana kawasan terbangun cenderung menyerap dan menyimpan panas lebih banyak dibandingkan area hijau. Secara umum, suhu permukaan di Desa Krasak masih tergolong moderat, namun berpotensi mengalami kenaikan di masa mendatang apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan ruang terbuka hijau dan vegetasi pelindung yang memadai.



Gambar 2.. Peta Temperatur Tanah

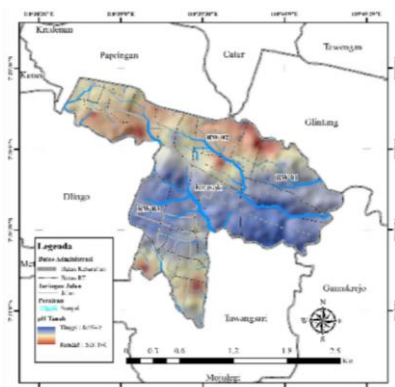
Kelembaban tanah pada Desa Krasak sangat bervariasi dengan rentang nilai kelembaban tanah cukup besar dengan kisaran 8,63% hingga 93,16%. Secara spasial, variasi kelembaban tanah tersebar cukup acak dengan beberapa titik yang memiliki keseragaman kelembaban yang serupa. Kelembaban rendah terdapat di wilayah tengah yang didominasi oleh wilayah pemukiman, sementara kelembaban tinggi terletak di sekitar wilayah pemukiman yang lahannya digunakan untuk pertanian. Hal ini menunjukkan pengaruh penggunaan lahan serupa dengan suhu tanah. Akan tetapi, kelembaban tanah pada area sawah yang lebih tinggi juga disebabkan karena adanya aliran air irigasi untuk mendukung proses produksi padi.



Gambar 3. Peta Kelembaban Tanah

Nilai pH tanah di Desa Krasak menunjukkan variasi spasial yang relatif kecil dengan kondisi yang didominasi oleh tanah bereaksi agak asam hingga netral. Nilai pH diperoleh

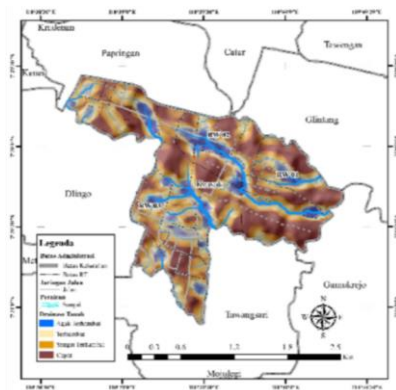
melalui pengukuran langsung di lapangan menggunakan soil pH meter pada titik-titik pengamatan yang kemudian diinterpolasi untuk menghasilkan peta sebaran pH. Secara umum, wilayah bagian tengah dan utara desa didominasi oleh pH mendekati netral, sedangkan beberapa lokasi di bagian selatan dan timur menunjukkan kondisi tanah yang sedikit lebih asam. Variasi pH tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bahan induk/materi penyusun tanah, kandungan bahan organik, sistem drainase, serta praktik pengelolaan/aktivitas sesuai dengan penggunaan lahan. Lahan sawah yang memperoleh masukan bahan organik maupun pengapuran secara berkala umumnya memiliki pH yang lebih stabil dibandingkan lahan yang jarang mendapatkan perlakuan tersebut.



Gambar 4. Peta pH Tanah

Variasi kemampuan tanah dalam mengalirkan air (drainase) pada lokasi dibedakan menjadi empat kelas, yakni cepat, agak cepat, agak baik. Sebagian besar kawasan Desa Krasak didominasi oleh drainase agak cepat yang yang berarti tanah memiliki kemampuan cukup baik dalam mengalirkan air sekaligus menjaga keseimbangan kelembaban. Drainase terhambat tampak tersebar di bagian tengah dan barat daya desa, mengindikasikan potensi genangan air serta karakteristik tanah yang

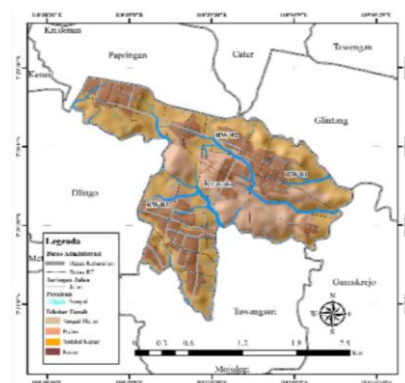
cenderung liat dengan porositas rendah. Sementara itu, wilayah timur dan sebagian utara menunjukkan drainase agak baik hingga cepat, yang umumnya berada di area dengan topografi lebih tinggi serta kemiringan lereng yang mempercepat aliran air menuju tempat lebih rendah. Secara keseluruhan, pola drainase yang beragam di Desa Krasak dipengaruhi oleh kondisi fisiografi, tekstur tanah, kemiringan lereng, serta keberadaan jaringan sungai yang memegang peranan penting dalam sistem aliran air permukaan maupun bawah permukaan.



Gambar 5. Peta Drainase Tanah

Terdapat kondisi tekstur tanah yang dibagi menjadi empat kelas utama, yaitu sangat halus, halus, agak kasar, dan kasar, yang persebarannya tidak merata di seluruh wilayah desa. Tekstur agak kasar dan kasar mendominasi sebagian besar area. Kedua jenis tekstur ini memiliki butiran yang relatif besar dengan porositas tinggi, sehingga memberikan drainase yang baik dan aerasi optimal, namun daya simpan air serta kapasitas menyimpan unsur hara lebih rendah dibandingkan tanah bertekstur halus. Kawasan dengan tekstur halus dan sangat halus muncul dalam luasan yang terbatas, terutama di beberapa titik di bagian barat daya, tengah, dan timur desa. Tanah halus memiliki kemampuan menyimpan air yang lebih tinggi dan cocok

untuk tanaman yang membutuhkan kelembaban stabil, sedangkan tanah sangat halus rentan terhadap pemadatan apabila tidak dikelola dengan tepat. Keberagaman tekstur tanah ini dipengaruhi oleh faktor fisiografi, proses sedimentasi, serta bahan induk pembentuk tanah di wilayah tersebut. Secara keseluruhan, perbedaan tekstur tanah di Desa Krasak menentukan variasi kemampuan lahan, baik dari segi kesuburan, kebutuhan pengolahan, maupun kesesuaian untuk berbagai komoditas pertanian, sehingga penting dijadikan acuan dalam perencanaan pemanfaatan lahan dan strategi konservasi tanah.

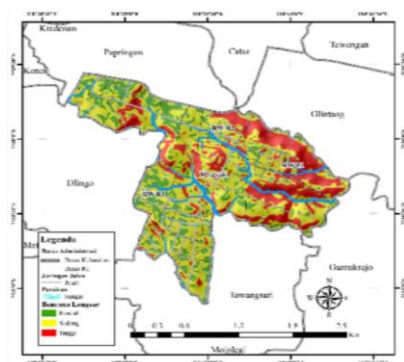


Gambar 6. Peta Tekstur Tanah

Dan unsur terakhir yaitu kerawanan bencana tanah longsor wilayah desa yang menunjukkan variasi tingkat kerawanan yang terbagi ke dalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Perbedaan tingkat kerawanan tersebut mencerminkan variasi karakteristik fisik wilayah, seperti kondisi topografi, jenis tanah, serta pola penggunaan lahan. Zona dengan tingkat kerawanan tinggi tampak mendominasi sebagian besar wilayah Desa Krasak, sehingga mengindikasikan bahwa potensi terjadinya longsor di kawasan tersebut cukup besar dan memerlukan perhatian dalam upaya mitigasi bencana. Wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi,

terutama tersebar pada bagian tengah hingga selatan desa yang didominasi kawasan perbukitan dan lereng curam. Kondisi tersebut berkaitan dengan kemiringan lereng yang tinggi serta karakteristik tanah yang relatif labil akibat proses pelapukan batuan vulkanik

Selain faktor alami, perubahan penggunaan lahan, seperti pembukaan lahan pertanian pada daerah berlereng, turut berkontribusi terhadap meningkatnya risiko terjadinya longsor. Sementara itu, zona dengan tingkat kerawanan sedang umumnya berada pada kawasan transisi antara dataran tinggi dan dataran rendah. Meskipun tingkat risikonya lebih rendah dibandingkan zona merah, wilayah ini tetap memiliki potensi mengalami longsor, terutama pada periode curah hujan tinggi atau ketika sistem drainase tidak berfungsi secara optimal. Adapun wilayah dengan tingkat kerawanan rendah umumnya terletak di bagian utara dan timur Desa Krasak yang memiliki topografi relatif datar serta didominasi oleh kawasan permukiman dan lahan pertanian intensif. Kawasan ini tergolong lebih aman terhadap kejadian longsor, meskipun masih berpotensi menerima dampak berupa material longsor yang berasal dari wilayah dengan elevasi yang lebih tinggi.

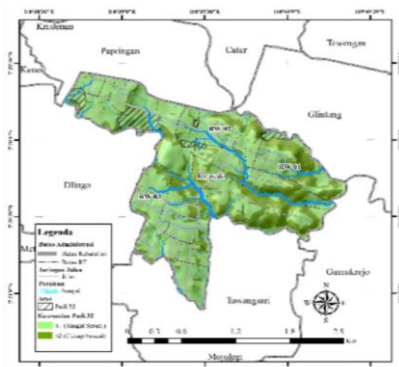


Gambar 7. Peta Bahaya Longsor

Kesesuaian Lahan

Berdasarkan hasil pemetaan lapangan, varietas padi yang secara aktual dibudidayakan oleh masyarakat Desa Krasak meliputi Inpari 32, Inpari 64, Mentik Wangi, dan Pandan Wangi. Mengacu pada konsep kesesuaian lahan (FAO, 1976) yang mengevaluasi kecocokan area berdasarkan faktor pembatas lingkungan, overlay parameter spasial di Desa Krasak menunjukkan variasi daya dukung yang sangat spesifik bagi tiap kultivar.

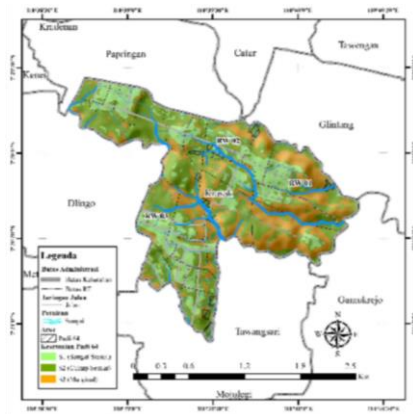
Peta kesesuaian lahan pertanian varietas Inpari 32 pada Gambar 8 menunjukkan tingkat adaptabilitas yang sangat baik dengan dominasi kelas S1 (Sangat Sesuai) di hampir seluruh wilayah tengah hingga barat desa, yang mencakup hamparan RW 02 dan RW 03. Kesesuaian optimal ini didukung oleh karakteristik topografi yang datar serta ketersediaan air yang melimpah, sementara kelas S2 (Cukup Sesuai) hanya tersebar di luasan minor pada bagian timur dan selatan. Berdasarkan luasan, kategori kelas S2 (Cukup Sesuai) memiliki luas 99,13 ha dan pada kategori kelas S1 (Sangat Sesuai) memiliki luas 251,61 ha.



Gambar 8. Peta Kesesuaian Lahan Pertanian (Padi 32)

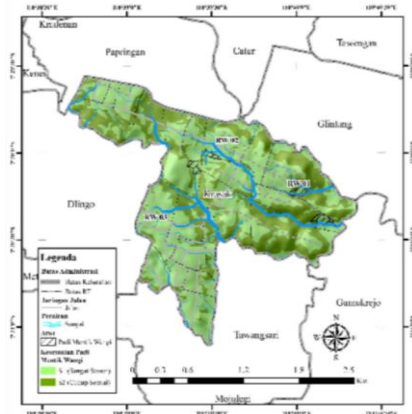
Sebaliknya, pada Gambar 9 tampak jika varietas Inpari 64 memiliki toleransi ekologis yang lebih terbatas sehingga peta kesesuaiannya didominasi oleh kelas S2 dan S3 (Sesuai Marginal). Area S3 untuk Inpari 64 mendominasi secara signifikan di wilayah timur (RW 01) akibat adanya faktor pembatas

yang cukup berat, seperti sistem drainase yang kurang optimal serta tingkat kesuburan tanah yang rendah di area tersebut. Berdasarkan luasan, kategori kelas S3 (Sesuai Marginal) memiliki luasan 99,13 ha, kategori kelas S2 (Cukup Sesuai) memiliki luasan 171,56 ha dan kategori kelas S1 (Sangat Sesuai) memiliki luasan 80,05 ha.



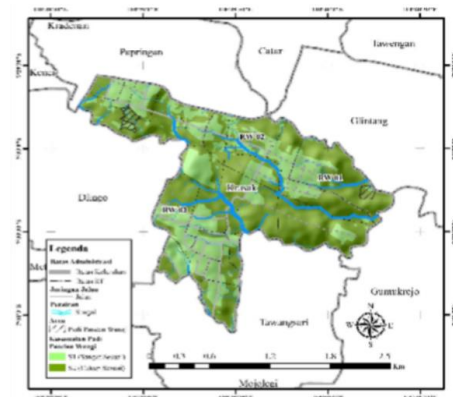
Gambar 9. Peta Kesesuaian Lahan Pertanian (Padi 64)

Pada kelompok padi aromatik, varietas Mentik Wangi memiliki potensi pengembangan spasial yang paling prospektif, dibuktikan dengan luasnya hamparan kelas S1 yang mendominasi wilayah tengah, barat, dan selatan desa sebagaimana yang tertera pada Gambar 10 Profil biofisik di area tersebut memiliki stabilitas kelembaban dan ketersediaan air yang sangat menunjang, sehingga kelas S2 untuk kultivar ini hanya dijumpai secara sporadis di area timur akibat kendala ringan pada tekstur tanah. Berdasarkan luasan kategori luas S2 (Cukup Sesuai) 126,05 ha dan kategori S1 (Sangat Sesuai) memiliki luas 224,87 ha.



Gambar 10. Peta Kesesuaian Lahan Pertanian (Padi Mentik Wangi)

Berdasarkan Gambar 11, varietas premium Pandan Wangi memperlihatkan pola distribusi kesesuaian yang berbeda; kelas S1 terpusat secara spesifik di area tengah hingga utara desa (meliputi RW 01 dan sebagian RW 02). Terpusatnya kesesuaian maksimal di zona utara ini berkorelasi langsung dengan ketersediaan infrastruktur jaringan irigasi yang memadai, sedangkan wilayah selatan dan barat (RW 03) turun menjadi kelas S2 karena drainase yang kurang optimal dan jarak yang lebih jauh dari sumber air. Berdasarkan luasan kategori kelas S2 (Cukup Sesuai) 219,44 ha dan kategori S1 (Sangat Sesuai) memiliki luasan 131,48 ha.



Gambar 11. Peta Kesesuaian Lahan Pertanian Padi (Padi Pandan Wangi)

Implikasi Terhadap SDG's

Interpretasi dari pemetaan ini menegaskan bahwa setiap varietas menuntut alokasi ruang pada unit lahan yang presisi agar produktivitasnya dapat dimaksimalkan tanpa memicu degradasi lingkungan. Diseminasi peta kesesuaian ini berperan sebagai instrumen edukasi bagi masyarakat dan perangkat desa dalam merancang tata ruang pertanian berbasis bukti ilmiah, yang secara langsung merepresentasikan pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 4 (*Quality Education*) berupa pengaplikasian teori yang diperoleh di dalam kampus langsung dalam masyarakat, salah satunya dengan memberikan sosialisasi kepada anak-anak tingkat sekolah dasar berupa pemahaman terkait *food waste*



Gambar 12. Sosialisasi Food Waste di Sekolah Dasar

Lebih lanjut, penataan pola tanam komoditas yang tepat sasaran ini memperkuat fondasi ketahanan pangan lokal guna mendukung SDGs poin 2 (*Zero Hunger*). Ibu - Ibu PKK Desa Krasak diberikan pelatihan terkait pemanfaatan biopori dan juga sistem Pemanenan Air Hujan (PAH) yang fungsi utamanya sebagai komposting sampah rumah

KESIMPULAN

Kajian kesesuaian lahan pertanian di Desa Krasak menunjukkan bahwa karakteristik biofisik lahan, meliputi kelembaban tanah, pH

tanah, tekstur tanah, temperatur tanah, kemiringan lereng, drainase, dan tingkat bahaya longsor, berpengaruh terhadap tingkat kesesuaian varietas padi yang dibudidayakan. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa tangga dan konservasi air yang diletakkan disetiap perkebunan dan pertanian warga untuk pengelolaan pertanian berkelanjutan.



Gambar 13. Sosialisasi Biopori dan PAH Ibu – ibu PKK

Keseluruhan luaran strategis ini dapat terwujud melalui sinergi multidimensi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan petani, yang menjadi wujud nyata dari implementasi SDGs poin 17 (*Partnerships for the Goals*) yakni akademisi, pemerintah desa, kelompok tani, dan juga warga setempat dalam membangun sektor pertanian yang tangguh dan berkelanjutan.



Gambar 14. Sosialisasi SDG's Pada Warga

varietas Inpari 32, Inpari 64, Mentik Wangi, dan Pandan Wangi memiliki tingkat kesesuaian yang berbeda pada setiap satuan lahan, sehingga pemilihan varietas berdasarkan karakteristik biofisik menjadi strategi yang tepat untuk mengoptimalkan

produktivitas dan efisiensi pemanfaatan lahan secara berkelanjutan. Luaran kegiatan berupa peta kesesuaian lahan dan rekomendasi pemanfaatan lahan dapat dimanfaatkan sebagai dasar ilmiah bagi pemerintah desa dan masyarakat dalam menentukan komoditas yang sesuai serta menyusun perencanaan pengembangan pertanian berbasis potensi wilayah. Selain itu, kegiatan pengabdian ini juga mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 2 (*Zero Hunger*), SDG 4 (*Quality Education*), dan SDG 17 (*Partnerships for the Goals*), melalui penyediaan informasi ilmiah, edukasi kepada masyarakat, dan penguatan kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret (UNS) atas dukungan pendanaan melalui skema Pengabdian Kepada Masyarakat Hibah Grup Riset (PKM HGR-UNS) Tahun Anggaran 2026 dengan Nomor Kontrak: 463/UN27.22/PT.01.03/2026 yang bersumber dari dana Non APBN UNS Tahun Anggaran 2026. Dukungan ini sangat berarti dalam pelaksanaan dan penyelesaian kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Food and Agriculture Organization. (1976). A framework for land evaluation (FAO Soils Bulletin No. 32). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/x5310e/x5310e00.htm>
- Herdiansyah, G., Arifin, M., Suriadikusumah, A., & Herawati, A. (2025). Assessment of Andisol characteristics for the development of potato crops in Pangalengan. *Journal of Tropical Soils*, 30(1), 45–52.
- Mugiyo, H., Chimonyo, V. G. P., Sibanda, M., Kunz, R., Masemola, C. R., Modi, A. T., & Mabhaudhi, T. (2021). Evaluation of land suitability methods with reference to neglected and underutilised crop species: A scoping review. *Land*, 10(2), 125. <https://doi.org/10.3390/land10020125>
- Romadhona, S., Pramudya, B., Suryantini, R., & Nugroho, A. D. (2024). Evaluation of land suitability for organic horticulture using GIS and multi-criteria analysis. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 10(1), 43–58. <https://doi.org/10.31292/bhumi.v10i1.706>
- Sappe, N. J., Baja, S., Neswati, R., & Rukmana, D. (2022). Land suitability assessment for agricultural crops in Enrekang Regency, Indonesia. *Sains Tanah: Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 19(2), 165–179. <https://doi.org/10.20961/stjssa.v19i2.61973>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Usnawiyah, U., Khaidir, K., Humaira, M., & Dhean, T. (2025). Analisis data spasial berbasis sistem informasi geografis untuk optimalisasi produktivitas padi dan efisiensi penggunaan sumber daya lahan. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 9(2), 160–171. <https://doi.org/10.29103/v9i2.26014>
- Smith, J., Johnson, M., & Brown, R. (2023). Studi tentang perilaku remaja. *Jurnal Penelitian Sosial*, 15(4), 240-256