

**PENERAPAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DALAM EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN PADI (*Oryza sativa L.*) DI KECAMATAN SINJAI TIMUR KABUPATEN SINJAI**

*Application Of Geographic Information System (Gis) In Land Suitability Evaluation For Rice Crop (*Oryza Sativa L.*) In East Sinjai District, Sinjai Regency*

**Nur Widya Ningsih, Saida, Bakhtiar Ibrahim**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

e-mail : [nurwidyaningsih027@gmail.com](mailto:nurwidyaningsih027@gmail.com) [saida.saida@umi.ac.id](mailto:saida.saida@umi.ac.id) [bakhtiar.ibrahim@umi.ac.id](mailto:bakhtiar.ibrahim@umi.ac.id)

**ABSTRACT**

*This research was conducted in East Sinjai District, Sinjai Regency, South Sulawesi Province from April to May 2022. This study aims to determine the actual and potential land suitability classes of rice plants, their limiting factors and potential development of paddy fields in East Sinjai District, Sinjai Regency. This research method is the FAO method by combining Geographic Information System (GIS) technology. The results showed that the actual land suitability of East Sinjai sub-district, Sinjai district, namely S2, S3 and N1 with limiting factors of soil texture, effective depth, erosion hazard soil drainage and slopes. While the potential land suitability classes are S2 (fairly suitable) and S3 (marginally appropriate) with the limiting factors of soil texture, effective depth, surface rock, rock outcrop, erosion hazard and slope. Based on the results of the Geographic Information System (GIS) analysis of the availability of land for rice fields in East Sinjai sub-district, Sinjai district, the current area of rice fields is 2,397.86 Ha and the area of land that has the potential and is suitable for the development of paddy fields is 2,824.86 Ha.*

**Keywords:** *Geographic Information System; Land Suitability Evaluation; Rice Crop*

**ENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Kesesuaian tanah menunjukkan tingkat kesesuaian suatu properti untuk penggunaan tertentu, lebih spesifik daripada kemampuan lahan. Tujuan dari penilaian kesesuaian tanah yaitu memberikan penilaian kesesuaian tanah untuk tujuan yang sedang dipertimbangkan. Pengujian tanah yaitu praktik pengumpulan data kimia, fisik dan biologi di lapangan dan di laboratorium untuk menyimpulkan area umum dan khusus. Penilaian lahan mensyaratkan pembagian wilayah yang akan dinilai ke dalam beberapa satuan peta lahan (SPL), dengan peta suatu wilayah dengan karakteristik tertentu (Hardjowigeno S., dan Widiatmaka, 2007).

Berdasarkan data (BPS Provinsi Sulawesi Selatan Dalam Angka 2021), produksi padi di Kabupaten Sinjai yaitu luas panen 21.178,65 Ha dengan produktivitas 42,53 KW/Ha. Sedangkan untuk luas tanaman padi di Kecamatan Sinjai Timur yaitu luas tanam 2.962,6 Ha dan luas panen 2.723,3 Ha dengan

produktivitas 42, 55 KW/Ha (BPS Sinjai Timur Dalam Angka 2021).

Meningkatnya permintaan lahan mendorong laju pertumbuhan lahan pertanian untuk mendukung budidaya pertanian yang baik, membutuhkan optimalisasi penggunaan sumber daya lahan untuk memungkinkan penggunaan lahan untuk pertanian berkelanjutan. Tata guna lahan harus tetap menghormati perlindungan sumber daya yang ada dan mencegah degradasi tanah agar dapat terus mendukung pembangunan berkelanjutan (Tampubolon K., et al, 2015).

Kebutuhan akan lahan semakin besar disebabkan oleh pembangunan yang semakin pesat yang diikuti oleh perkembangan zaman dan pertumbuhan penduduk sedangkan, lahan terbatas. Lahan dialih fungsikan sebagai lahan pertanian yang menjadi sumber utama bahan pangan untuk manusia (Sitorus, et al, 2001).

Analisis kesesuaian lahan dapat dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Pesatnya perkembangan

teknologi informasi, banyak orang menggunakan sistem informasi berbasis teknologi informasi untuk mengelola aktivitasnya. Sistem Informasi Geografis meliputi sistem pendukung tepercaya untuk pemikiran spasial. Integrasi perangkat keras dan perangkat lunak, prosedur yang memungkinkan pengumpulan data, manajemen, manipulasi, analisis dan tampilan data yang direferensikan secara spasial (Irwan Setiawan, 2015). Tujuan penelitian ini yaitu Mengetahui kelas kesesuaian lahan aktual dan kelas kesesuaian lahan potensial untuk tanaman Padi di kecamatan Sinjai Timur kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan, Mengetahui faktor pembatas lahan di kecamatan Sinjai Timur kabupaten Sinjai dan upaya perbaikannya untuk tanaman padi, Mengetahui potensi pengembangan penggunaan lahan untuk tanaman padi dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis di kecamatan Sinjai Timur kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Survei dilakukan pada bulan April hingga Mei 2022 di Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia. Kecamatan Sinjai Timur, kabupaten Sinjai secara geografis terletak di 5° 2' 56" - 5° 21' 16" LS dan 119° 56' 30" - 120° 25' 33" BT. Curah hujan di Kecamatan Sinjai Timur berkisar 2749 – 3330 mm / tahun dan suhu rata-rata tahunan yaitu 27,3 °C. Data bulan kering yang terdapat di kecamatan Sinjai Timur kabupaten Sinjai ada satu, terdapat pada bulan Oktober sedangkan untuk data kelembapan rata-rata tahunan yaitu 81,4 °C.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Pada penelitian ini digunakan bahan-bahan meliputi peta administrasi lahan dengan skala (1:56.113), peta tanah dengan skala (1:56.113), peta lereng (1:56.113), peta penggunaan lahan (skala 1:56.113), peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) (1:56.113), curah hujan Kecamatan Sinjai Timur 5 tahun (2017-2021) terakhir, suhu dan kelembapan 5 tahun terakhir (2017-2021), serta bahan-bahan kimia laboratorium untuk keperluan analisis sampel tanah.

Pada penelitian ini digunakan alat-alat meliputi Laptop, Aplikasi ARGIS 10.3, *Position System* (GPS), meteran, kantong plastik, gunting, pisau, sampel tanah, linggis, kamera, alat laboratorium untuk keperluan analisis sampel tanah dan alat tulis menulis.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan yaitu Sistem Informasi Geografis dengan melakukan survei untuk menentukan kelas kesesuaian lahan berdasarkan metode FAO yang mempertimbangkan faktor pembatas dan karakteristik lahan. Pada penelitian ini digunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti di lapangan sedangkan, data primer merupakan data sifat tanah dan hasil analisis laboratorium serta data sekunder dikumpulkan oleh peneliti dari berbagai sumber. Data sekunder tersedia dari Badan Pusat Statistik, buku, laporan dan jurnal.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Unit lahan dan Karakteristik Lahan**

Peta satuan lahan dibuat dengan melapiskan peta jenis tanah, peta kemiringan dan peta tutupan lahan. Hasil overlay peta di 23 unit lahan. Pengambilan sampel tanah didasarkan pada jenis tanah, yaitu dystropept, tropaquepts, dan ustropepts.

Karakteristik lahan yang dianalisis di Laboratorium dilakukan dengan metode pengelompokan jenis tanah yang diambil. Dari 23 unit lahan yang diperoleh maka dikelompokkan 3 sampel di laboratorium, dimana titik pengambilan sampel tanah

Dystropepts yaitu di U13 Desa Patallasang, Tropaquepts di U15 Desa Patallasang dan Ustrophepts di U19 Desa Samataring. Hasil analisis dilaboratorium disajikan pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Hasil Analisis pH, C-Organik, P2O5, K2O, N, Tekstur dan Kelas Tekstur

Kode Sampel	pH	KTK (cmol(+)/kg <sup>-1</sup> )	C-Organik (%)	P2O5 (mg/100g)	K2O (mg/100g)	N (%)	Tekstur Fraksi (%)			Kelas Tekstur
							Liat	Debu	Pasir	
Dystropepts	5,11	23,38	4,95	17,64	14,22	2,17	46,02	49,52	4,47	Liat Berdebu
Tropaquepts	6,56	38,75	5,45	13,74	23,02	2,81	53,41	31,29	15,30	Liat Berdebu
Ustrophepts	6,83	21,94	4,88	14,21	11,12	2,77	69,55	20,03	10,42	Liat

Berdasarkan hasil analisis di laboratorium untuk kode sampel jenis tanah Dystropepts tekstur liat (46,02%), debu (49,52%) dan pasir (4,47%). Jadi, untuk kelas teksturnya yaitu liat berdebu. Jenis tanah Tropaquepts mempunyai tekstur liat (53,41%), debu (31,29%) , pasir (15,30%) dan hasil untuk kelas teksturnya yaitu liat. Sedangkan untuk jenis tanah Ustrophepts tekstur liat (69,55%), debu (20,03%), pasir (10,42%) dan hasil kelas teksturnya yaitu liat berdebu. Berdasarkan hasil analisis di laboratorium didapatkan KTK tanah dari kode sampel Dystropepts yaitu 23,38 cmol(+)/kg dengan kriteria penilaian sedang, Tropaquepts 38,75 cmol(+)/kg dengan kriteria penilaian tinggi dan Ustrophepts 6,83 cmol(+)/kg dengan penilaian rendah.

Dari analisis di laboratorium menunjukkan bahwa pH tanah Dystropepts yaitu 5,11 termasuk dalam kategori agak masam , Tropaquepts 6,56 yaitu netral dan untuk Ustrophepts 6,83 masuk dalam kategori netral.

Berdasarkan hasil uji coba di laboratorium, kandungan C-Organik dari sampel Dystropepts yaitu 4,95% dengan kriteria penilaian tinggi, Tropaquepts

5,45% sangat tinggi dan Ustrophepts yaitu 4,88% dengan penilaian tinggi.

Kandungan hara N pada sampel Dystropepts yaitu 2,17%, Tropaquepts 2,81% dan untuk Ustrophepts yaitu 2,77%. Dari kriteria penilaian, dikatakan ketiga sampel tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Untuk hara P2O5 pada sampel Dystropepts yaitu 17,64 mg/100g, Tropaquepts 13,74 mg/100g dan Ustrophepts 14,21 mg/100g. Dari kriteria penilaian, ketiga sampel tersebut termasuk dalam kategori sedang. Untuk hara K2O pada sampel Dystropepts yaitu 14,22 mg/100g termasuk dalam kategori rendah, Tropaquepts 23,02 mg/100g sedang dan Ustrophepts 11,12 mg/100g termasuk dalam kategori rendah.

#### Kelas Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)

Hasil penilaian kesesuaian lahan padi (*Oryza sativa L.*) di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai ditunjukkan pada Tabel 2 dengan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial sebanyak 23 satuan lahan :

Tabel 2. Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial untuk Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

Kelas Aktual	Unit Lahan	Luas (ha)	Faktor Pembatas	Kelas Potensial	Unit Lahan	Luas (ha)
S2re	U1, U3, U9, U12, U18,U21	2.127,2	Tekstur Tanah Kedalaman Efektif Bahaya Erosi Lereng	S2r	U1, U3, U9, U12, U18, U21	2.127,2
S3r	U6, U15	117,38	Drainase Tanah Kedalaman Efektif	S2re	U5, U11, U14, U20, U23	1.556,48
S3re	U2, U4, U7, U10, U13, U16, U19, U22	2.705,57	Drainase Tanah Kedalaman Efektif Bahaya Erosi Lereng	S2rp	U2, U10, U19	690,04
N1e	U5, U8, U11, U14, U17, U20, U23	1.657,96	Bahaya Erosi Lereng	S3r	U4, U6, U7, U8, U13, U15, U16, U17, U22	2.304,39
Luas Total		6.608,12				6.678,11

Sumber : Hasil Olahan Data Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial, 2022

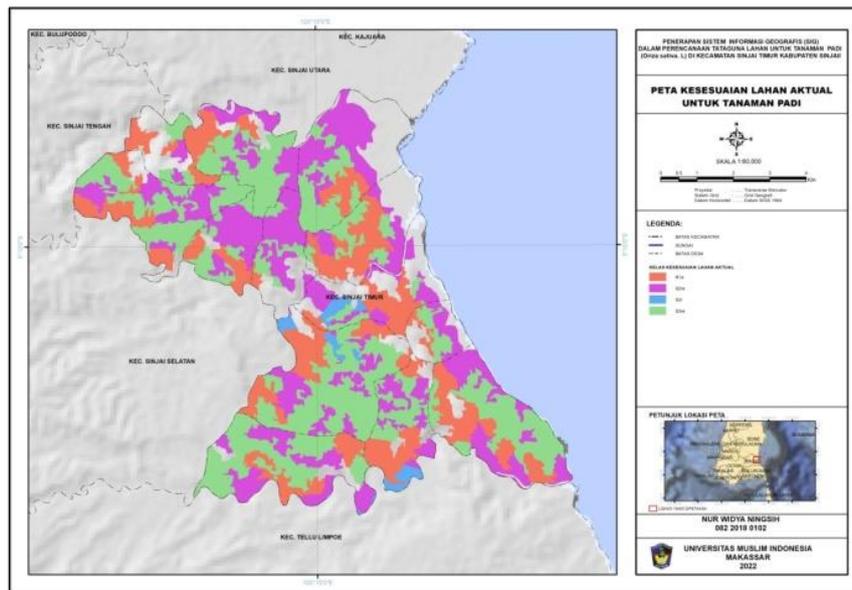
Kelas kesesuaian lahan aktual S2re memiliki faktor pembatas meliputi media perakaran (r) tekstur tanah, kedalaman efektif dan tingkat bahaya erosi (e) bahaya erosi dan lereng. Setelah diupayakan perbaikan bahaya erosi dan lereng dapat diperbaiki sedangkan tekstur tanah dan kedalaman efektif, menurut jenis usaha perbaikan kualitas atau karakteristik lahan aktual menjadi potensial tidak dapat dilakukan perbaiki sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya yaitu S2r.

Kelas kesesuaian lahan aktual S3r memiliki faktor pembatas media perakaran (r) drainase tanah dan kedalaman efektif. Setelah diupayakan perbaikan drainase tanah dapat diperbaiki dengan pembuatan sistem drainase tanah sedangkan kedalaman efektif, menurut jenis usaha perbaikan kualitas/karakteristik lahan aktual menjadi potensial tidak dapat dilakukan perbaiki sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya tetap S3r.

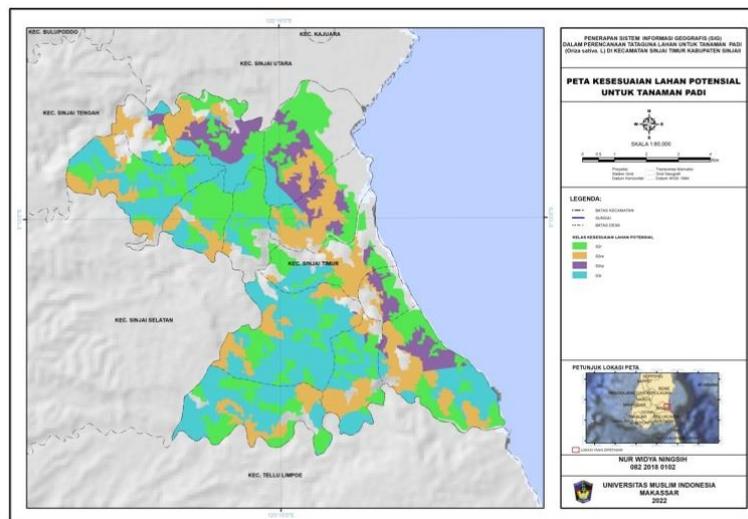
Kelas kesesuaian lahan aktual S3re memiliki faktor pembatas media perakaran (r) drainase tanah, kedalaman efektif dan tingkat bahaya erosi (e) bahaya

erosi dan lereng. Setelah diupayakan perbaikan drainase tanah, bahaya erosi dan lereng dapat diperbaiki sedangkan kedalaman efektif, menurut jenis usaha perbaikan kualitas/karakteristik lahan aktual menjadi potensial tidak dapat dilakukan perbaiki. Untuk kelas kesesuaian lahan potensial, dilihat dari kriteria persyaratan penggunaan lahan dan Tabel hasil penilaian kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial, ada yang berubah menjadi S3r dan S2rp, dengan faktor pembatas media perakaran (r) kedalaman efektif dan penyiapan lahan (p) batuan permukaan dan singkapan batuan yang tidak dapat diupayakan usaha perbaikannya.

Kelas kesesuaian lahan aktual N1e memiliki faktor pembatas tingkat bahaya erosi (e) bahaya erosi dan lereng. Setelah diupayakan usaha perbaikan, bahaya erosi dan lereng dapat diperbaiki. Untuk kelas kesesuaian lahan aktual, dilihat dari Tabel hasil penilaian kelas aktual dan potensial, ada yang berubah menjadi S2re dan S3r, dengan faktor pembatas media perakaran (r) tekstur tanah, kedalaman efektif dan tingkat bahaya erosi (e) bahaya erosi dan lereng.



Gambar 1. Peta Kesesuaian Lahan Aktual untuk Tanaman Padi di Kecamatan Sinjai Timur



Gambar 2. Peta Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Padi di Kecamatan Sinjai Timur

### Analisis SIG Ekstensifikasi Lahan Persawahan di Kecamatan Sinjai Timur

Analisis potensi pengembangan padi dapat dilihat dari pengembangan untuk intensifikasi dan ekstensifikasi. Intensifikasi yaitu memperbaiki faktor-faktor pembatas yang ditemukan disetiap unit lahan. Sedangkan ekstensifikasi yaitu lahan-lahan yang sekarang ini peruntukannya bukan untuk sawah, tetapi berpotensi untuk dijadikan lahan sawah. Dilihat dari pengembangan untuk

intensifikasinya yang sering secara aktual sekarang ini yaitu sawah. Untuk analisis ketersediaan lahan untuk perluasan padi dilihat dari potensi pengembangan ekstensifikasinya. Analisis ini bertujuan mengetahui kemungkinan untuk perluasan pengembangan padi di wilayah tersebut (Sahetapy, J. 2009).

Analisis ketersediaan lahan untuk persawahan, terdapat delapan penggunaan lahan yang di klasifikasikan menjadi lahan tersedia. Diantara delapan penggunaan lahan, hanya ada dua

yang dapat dilakukan perluasan lahan persawahan yaitu pertanian lahan kering dan pertanian lahan kering bercampur semak. Berdasarkan hasil luasan penggunaan lahan pertanian lahan kering dan pertanian lahan kering bercampur semak sebesar 4862,77 Ha atau 61,73%. Setelah menumpah tindihkan peta penggunaan lahan dengan peta kesesuaian lahan potensial, yang tidak termasuk lahan persawahan tapi sesuai dengan penggunaan lahan padi sawah yang nilainya sebesar 2.824,86 Ha atau 42,76%, lahan itu termasuk lahan potensial sebagai perencanaan lahan untuk persawahan.

Berdasarkan peta penggunaan lahan Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten

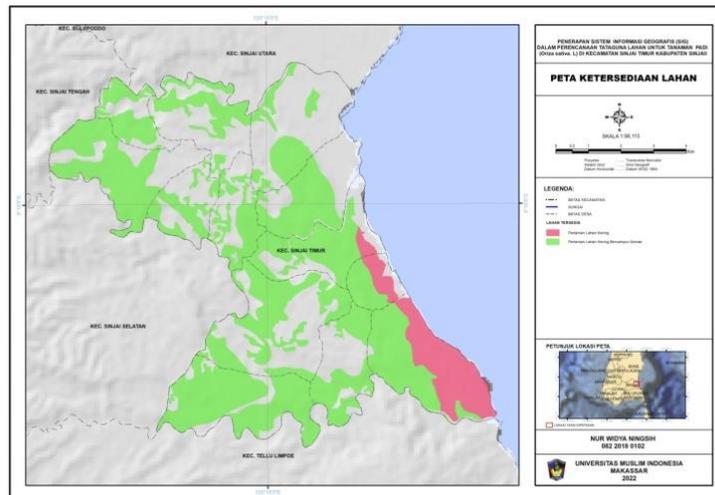
Sinjai, untuk penggunaan lahan sawah sebelum dilakukan evaluasi terdapat 9 unit lahan yaitu U15, U16, U17, U18, U19, U20, U21, U22 dan U23 dengan luasan sebesar 2.397,86 Ha atau 36,29%. Setelah dilakukan evaluasi kesesuaian lahan ada dua penggunaan lahan berpotensi dibuka sawah baru. Adapun penggunaan lahan yang ada yaitu hutang mangrove sekunder, permukiman, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, sawah, tambak, tanah terbuka dan tubuh air. Namun hanya ada dua yang berpotensi sebagai lahan sawah yaitu pertanian lahan kering dan pertanian lahan kering bercampur semak. Berikut dijelaskan lahan sesuai dan tersedia untuk perluasan lahan sawah :

Tabel 3. Penggunaan Pertanian Lahan Kering

Penggunaan Lahan	Kesesuaian Lahan	Unit Lahan	Luas	
			Ha	%
Pertanian Lahan Kering	S2r, S2re	U1, U2, U3, U4, U5	369,29	5,59
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	S2rp, S2re, S2r	U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U14	2.455,57	37,17
<b>Total</b>			<b>2.824,86</b>	<b>42,76</b>

Pada Tabel menunjukkan bahwa penggunaan pertanian lahan kering mempunyai luas 369,29 Ha berpotensi untuk dijadikan lahan persawahan dengan kelas kesesuaian lahan potensial S2 yang faktor pembatas yaitu tekstur tanah dan bahaya erosi. Sedangkan untuk penggunaan lahan kering bercampur

semak mempunyai luas 2.455,57 Ha yang kelas kesesuaian lahannya juga S2 dengan faktor pembatas tekstur tanah, kedalaman efektif, singkapan batuan dan batuan permukaan serta bahaya erosi. Perencanaan perluasan lahan sawah dapat diperluas dengan analisis ketersediaan lahan sebesar 2.824,86 Ha atau 42,76%.



Gambar 3. Peta Ketersediaan Lahan untuk Ekstensifikasi Persawahan di Kecamatan Sinjai Timur

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman padi sawah di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai adalah kelas S2 dengan luasan 2.385,51 Ha, S3 dengan luasan 3.028,96 Ha dan N1 dengan luasan 1.573,58 Ha. Sedangkan kelas kesesuaian lahan potensial untuk tanaman padi sawah yaitu kelas S2 dengan luasan 3.606 Ha dan S3 dengan luasan 2.304,39 Ha, dengan demikian luas kelas kesesuaian lahan potensial keseluruhan yaitu 5.910,39 Ha.
2. Faktor pembatas dari kelas kesesuaian lahan aktual yaitu media perakaran (r) tekstur tanah, kedalaman efektif, dan tingkat bahaya erosi (e) lereng. Adapun kelas kesesuaian lahan potensial setelah diupayakan perbaikan, faktor pembatasnya meliputi tekstur tanah (r), kedalaman efektif (r), batuan permukaan (p), singkapan batuan (p), bahaya erosi (e) dan lereng (e).
3. Hasil analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) ketersediaan lahan untuk persawahan di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai luas lahan

sawah aktual sekarang sebesar 2.397,86 Ha dan luas lahan yang berpotensi untuk pengembangan lahan sawah yaitu 2.824,86 Ha, yang diperoleh dari penggunaan pertanian lahan kering dan pertanian lahan kering bercampur semak.

### Saran

Penelitian ini, hal yang serius diperhatikan yaitu faktor pembatas seperti tekstur tanah, kedalaman efektif, singkapan batuan dan batuan permukaan. Dalam jenis usaha perbaikannya, pada umumnya tidak dapat dilakukan upaya perbaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Sinjai Timur Dalam Angka 2021*. Sinjai (ID): BPS Kabupaten Sinjai.
- Irwan Setiawan, 2015. *Jurnal Pendidikan Geografi*, Volume 15, Nomor 1, April 2015, hlm. 63–89
- Jurnal Online Agroekoteknologi, 2014 . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.4 : 1464- 1478
- Sarwono Hardjowigeno  
Widiatmaka.2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan*

- Tata Guna Lahan. Universitas Gadjah Mada. Bogor
- Sitorus, Narotama. 2001. *Sumber Daya Penggunaan Lahan*. Fakultas Pertanian. Universitas Negri Medan.
- Sutanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah: Konsep dan Kenyataan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sahetapy, J. 2009. *Land Evaluation of Agriculture Conservation Types on Integrated Waste Management Area in Toisapu*. Jurnal Budidaya Pertanian 5: 19-26.
- Tampubolon k, Razali, Guchi H. 2015 “*Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Sawahi (Oryza sativa L.) Di Desa Bakaran Batu Kecamatan Sei Baman Kabupaten Serdang Bedagai*” Jurnal Online Agroekoteaknologi. ISSN No. 2337-6597 Vol.3, No.2 : 732 - 739, Medan. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.