



Analisis Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung Menggunakan Citra Landsat 8 OLI/TIRS dan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Lampung Selatan

Analysis of Land Suitability for Corn Crops Using Landsat 8 OIL/TIRS Images and Geographical Information Systems in South Lampung Regency

Ridwan^{1*}, Muhammad Amin¹, Sandi Asmara¹, Tiara Andini¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: zahabridwan@gmail.com

Abstract. *Analysis of land suitability for corn plants is needed to increase production in the development of the agricultural sector. South Lampung Regency is the largest corn producer in Lampung Province with production reaching 598,032 tonnes in 2016. The aim of the study was to determine the potential for land development for corn plants using Landsat 8 OLI/TIRS image interpretation and Geographic Information Systems in South Lampung Regency by assessing the quality of the land and to determine the level of land suitability conditions for corn crops based on planting seasons 1, 2 and 3 in South Lampung Regency. The analysis is carried out by the matching method or by giving a class assessment to each of the required parameters. The results show that the 1st planting season has the greatest level of land suitability compared to the other growing seasons, 73% very suitable to suitable. Meanwhile, Planting Season 2 had the lowest suitability level of 60% due to less stable temperatures due to the transition from rainy to dry seasons. And Planting Season 3 has a moderate suitability level of 66%, because this season the temperature has stabilized for cultivating corn.*

Keywords: *Corn, Geographic Information System, Class Assessment, Land Suitability, Landsat 8 OLI/TIRS Imagery, Matching.*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang berhasil dalam mengembangkan berbagai macam jenis tanaman sebagai bahan untuk memenuhi kebutuhan masyarakatnya. Hal ini sejalan dengan potensi lahan

yang dimiliki. Keberhasilan suatu jenis tanaman sangat bergantung pada kualitas tanaman, lingkungan tempat tumbuh, tempat melakukan budidaya tanam dan pengelolaan yang dilakukan oleh petani. Sehingga memberikan dampak berupa meningkatkan hasil produksi tanaman tersebut. Untuk itu dalam rangka pengembangan suatu komoditas tanaman, pertama kali yang harus dilakukan adalah mengetahui persyaratan tumbuh dari komoditas yang akan dikembangkan dan kemudian mengidentifikasi serta menganalisis wilayah mana yang memiliki potensi tempat tumbuh yang sesuai (Sri dan Harly, 2017).

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang berperan besar dalam bidang pertanian. Salah satu jenis komoditas unggulan yang dihasilkan pada bidang pertanian di Provinsi Lampung adalah jagung.

Menurut Indonesian *National Carbon Accounting System* (INCAS), Lampung memiliki luas wilayah kurang lebih 3,5 juta hektar. Dengan luas panen yang dimiliki seluas 474,9 ribu ha. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, Kabupaten Lampung Selatan memiliki luas panen terluas. Pada tahun 2017, Lampung Selatan memiliki luas panen jagung hingga 128.034 Ha dengan produktivitas 53,95 Ku/Ha. Berikut merupakan data produktivitas tanaman jagung di Lampung Selatan pada tahun 2012-2017.

Tabel 1. Produktivitas tanaman Jagung Kabupaten Lampung Selatan

Tahun	Tanaman Jagung		
	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ku/Ha)
2013	114.232	597.080	52,27
2014	121.985	632.137	51,82
2015	110.201	563.723	51,15
2016	115.388	598.032	51,83
2017	128.034	690.785	53,95

Sumber : Data Tanaman Pangan Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.

Berdasarkan Tabel 1, produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Lampung Selatan memiliki kemampuan mempertahankan dan meningkatkan hasil produksi sehingga bisa dijadikan sebagai sektor unggulan di Kabupaten Lampung Selatan baik dalam tingkat provinsi maupun nasional. Salah satu upaya dalam pengembangan wilayah Lampung Selatan khususnya pada sektor pertanian tanaman pangan dan hortikultura adalah melakukan perencanaan lahan pertanian pangan berkelanjutan dan mengoptimalkan pemanfaatan lahan sehingga diperlukan perencanaan pertanian yang sesuai dengan kemampuan lahan.

Pengolahan lahan yang tidak sesuai akan berpengaruh terhadap hasil produksi yang tidak maksimal. Analisis kesesuaian lahan untuk tanaman jagung ini bertujuan untuk mengetahui potensi pengembangan lahan dan mengetahui faktor penunjang pengembangan budidaya jagung. Untuk mengidentifikasi serta menganalisis wilayah mana yang memiliki potensi lahan tumbuh yang baik sesuai dengan waktu Musim Tanam untuk tanaman jagung diperlukan teknologi berbasis komputer. Tujuannya agar dapat menyajikan data dan informasi untuk pengembangan tanaman jagung yang mudah dipahami dan bisa pula dijadikan bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pengembangan wilayah di Kabupaten Lampung Selatan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Januari 2023, di Laboratorium Teknik Sumberdaya Air dan Lahan, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas

Lampung. Penelitian ini mengambil data di Kota Bandar Lampung.

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: Laptop Dell, Intel(R) Core(TM) i5-2520M CPU @ 2.50GHz 2.50 GHz dengan RAM 4,00 GB. Input Device seperti Mouse dll. Output Device seperti Printer. Sistem operasi Windows 10, Microsoft Office 2010, Software Arcgis 10.2. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder meliputi data spasial berupa Peta Administrasi, Peta Lereng, Peta Penggunaan Lahan, Peta Curah Hujan, Peta Ketinggian Tempat, Peta pH Tanah, Peta Erodibilitas, Peta Tekstur, Peta KTK, Peta KB, dan Citra Landsat 8 OLI/TIRS.

2.1 Lama Pengeringan

Penjemuran padi merupakan proses pengeringan alami yang menggunakan tenaga surya sebagai sumber energy. Padi digantung di tiang dengan kemiringan 10°, 20° dan 30°.

2.2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode Matching, dengan cara mencocokkan serta memperbandingkan antara karakteristik lahan dengan kriteria kelas kemampuan lahan sehingga diperoleh potensi di setiap satuan tertentu melalui teknik analisis tabularis (Murtianto, 2010). Dengan mengidentifikasi kesesuaian suatu lahan komoditi tertentu diperlukan syarat tanam tumbuhan dari komoditi tersebut, agar dapat diketahui mana saja lahan yang cocok ditanami komoditinya. Berikut merupakan daftar syarat tanam tumbuhan jagung yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Syarat tanam Jagung

No.	Kesesuaian Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
		S1 (Sangat Sesuai)	S2 (Sesuai)	S3 (Kurang Sesuai)	N (Tidak Sesuai)
1.	Curah Hujan (mm)	500-2000	2000-2500	2500-3000	>3000
2.	Kelerengan (%)	0-8	8-15	15-25	>25
3.	Ketinggian Tempat (mdpl)	0-600	600-1500	1500-2500	>2500
4.	Penggunaan Lahan	Sawah/Lahan Pertanian	Perkebunan	Semak belukar, belukar rawa, hutan lahan kering, tanah terbuka	Lainnya
5.	pH Tanah	>6,0-7,0	>7,0-7,5 Atau 5,5<6,0	>7,5-8,0 Atau 4,5<5,5	>7,5-8,0 Atau 4,5<5,5
6.	Erodibilitas (K)	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi
7.	Tekstur Tanah	Halus, sangat halus	Halus, agak halus	sedang	kasar
8.	KTK Tanah (cmol)	>16	≤16	-	-
9.	Kejenuhan Basa (%)	>50	35-50	<35	-
10.	Suhu Permukaan Lahan (°C)	20-26	26-30 atau 18-20	30-32	<16 Atau >32

Sumber : Hardjowigeno, Widiatmaka (2007) dan Djaenuddin dkk (2000).

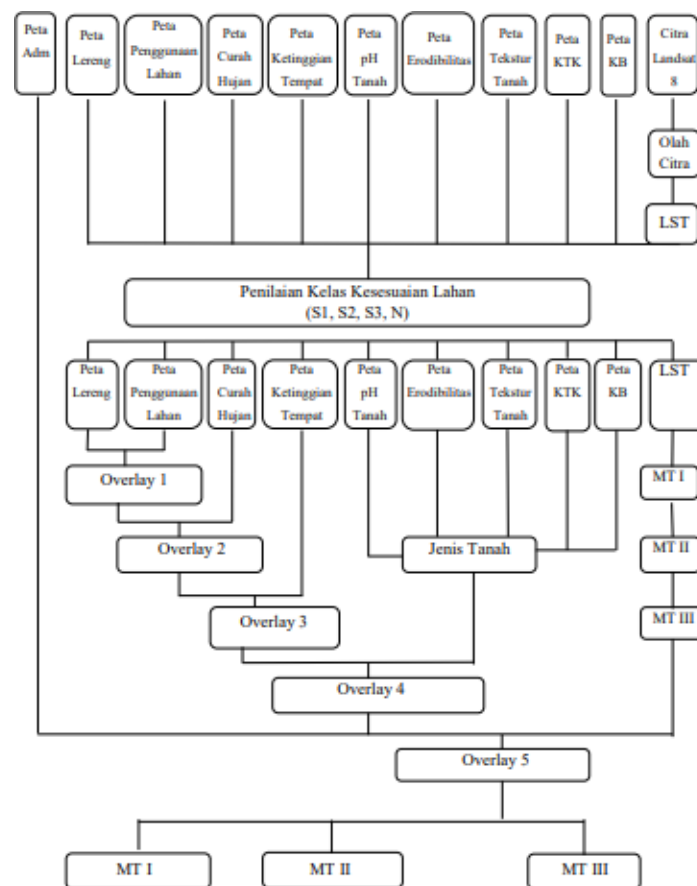
Dalam analisis data kesesuaian lahan tanaman jagung, setelah proses overlay kemudian dilakukan tahapan pengkelasan ulang (reclass). Penentuan kelas kesesuaian lahan yang baru dari dua kelas kesesuaian lahan yang lama didasarkan pada tingkat kesesuaiannya. Kelas kesesuaian S1 hanya dibentuk oleh kelas S1 dan kelas S1. Apabila ada dua kelas kesesuaian yang berbeda, maka kelas kesesuaian yang baru adalah kelas kesesuaian yang lebih rendah. berikut adalah matriks penentuan kelas kesesuaian baru dari dua kelas kesesuaian yang berbeda.

Tabel 3. Matriks reclass kelas kesesuaian

Kelas Kesesuaian	S1	S2	S3	N
S1	S1*1	S2*2	S3*3	N*4
S2	S2*2	S2*2	S3*3	N*4
S3	S3*3	S3*3	S3*3	N*4
N	N*4	N*4	N*4	N*4

Sumber : Brian dkk (2015).

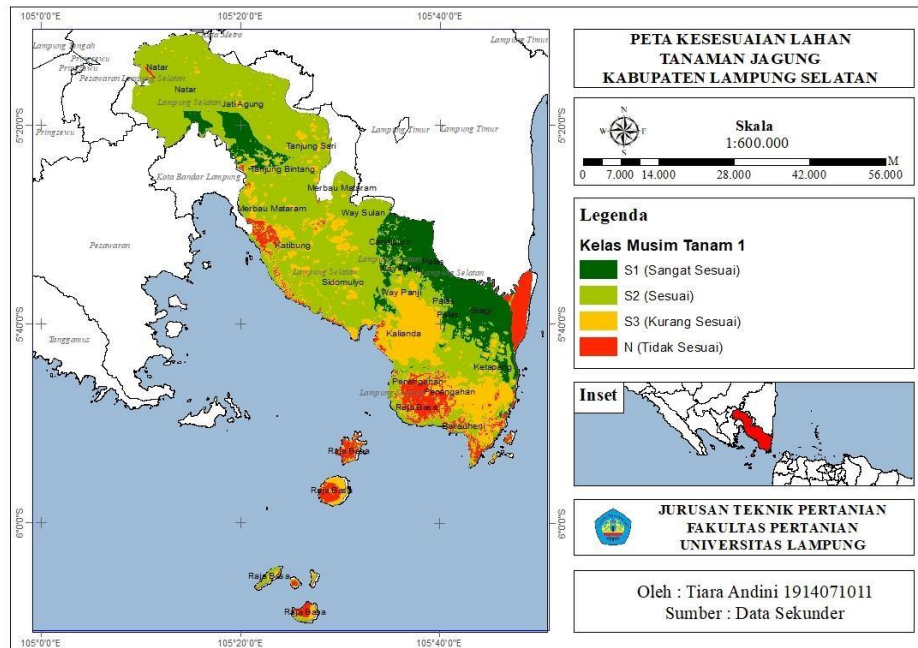
Langkah berikutnya ialah Overlay. Overlay adalah kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta diatas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot. Secara singkatnya, overlay menampilkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut. Berikut diagram alir penelitian ini.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian analisis sesuai dengan waktu musim tanam Jagung. Musim Tanam I yaitu berada pada rentang waktu November – Februari. Musim Tanam II yaitu berada pada rentang waktu Maret – Juni. Sedangkan, Masa Tanam III yaitu berada pada rentang waktu Juli – Oktober.



Gambar 2. Peta kesesuaian lahan tanaman Jagung Kabupaten Lampung Selatan Musim Tanam 1

Pada Musim Tanam 1, hampir seluruh wilayah di Kabupaten Lampung Selatan memiliki potensi kesesuaian lahan yang sesuai. Berdasarkan kelas kesesuaian lahan diperoleh bahwa daerah yang memiliki tingkat kesesuaian lahan yang sangat sesuai (S1) yaitu Kecamatan Sragi, Palas, Candipuro, dan Tanjung Bintang. Pada musim ini terjadi musim hujan di Indonesia, (Kurang Sesuai) pada musim ini tersebar luas dari Natar hingga Kalianda. Rata-rata suhu pada kelas kesesuaian S2 (Sesuai) berada pada suhu 18-20°C, sedangkan kelas kesesuaian S3 (Kurang Sesuai) berada pada suhu 6-18°C..Serta S1 berada pada suhu 20-27°C. Untuk penilaian kelas kesesuaian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian kelas kesesuaian lahan Musim Tanam 1 per-Kecamatan di Lampung Selatan

No.	Kecamatan	Kesesuaian Lahan
1.	Sragi	S1 (Sangat Sesuai)
2.	Palas	S1 (Sangat Sesuai)
3.	Candipuro	S1 (Sangat Sesuai)

Sedangkan, untuk Musim Tanam 3 pada Musim Tanam 3 ini terlihat pada wilayah Sidomulyo berganti kelas kesesuaian menjadi S3 (Kurang Sesuai). Berbeda dengan Musim Tanam 2, Sidomulyo masuk ke dalam kategori S2 (Sesuai). Pada musim ini, Kecamatan Sidomulyo dan kecamatan lainnya yang berada dalam kelas kesesuaian S3 (Kurang Sesuai) disebabkan oleh suhu yang cukup rendah yaitu berada pada 12-20°C. Suhu ini cukup rendah untuk membudidayakan jagung di daerah- daerah tersebut.

Dengan kelas kesesuaian S1 (Sangat Sesuai) kali ini dimenangkan oleh Kecamatan Palas, Sragi, Way Panji, dan Candipuro. Ini disebabkan oleh suhu yang normal cenderung panas, berada pada suhu 21-43°C. Walaupun suhu 43°C termasuk kedalam suhu yang tinggi namun dalam wilayah- wilayah S1 (Sangat Sesuai) tidak semuanya berada pada titik tertinggi suhu di Musim Tanam ini, sehingga masih bisa dikategorikan ke dalam kelas S1 (Sangat Sesuai). Kemudian kali ini banyak kecamatan yang mengisi kelas S2 (Sesuai) yaitu Kecamatan Jati Agung, Kalianda, Ketapang, Merbau Mataram, Natar, Penengahan, Tanjung Bintang, Tanjung Sari, dan Way Sulan. Disebabkan oleh suhu yang normal berada pada kelas ini yaitu berada pada suhu 21-23°C. Sehingga, kecamatan- kecamatan tersebut masih mampu untuk membudidayakan jagung di musim ini. Sedangkan, untuk persentase kesesuaian pada musim ini sebesar 66%, dengan persentase yang tidak sesuai sebesar 34%. Untuk penilaian kelas kesesuaian dan persentasenya disajikan pada Tabel 5 dan 6.

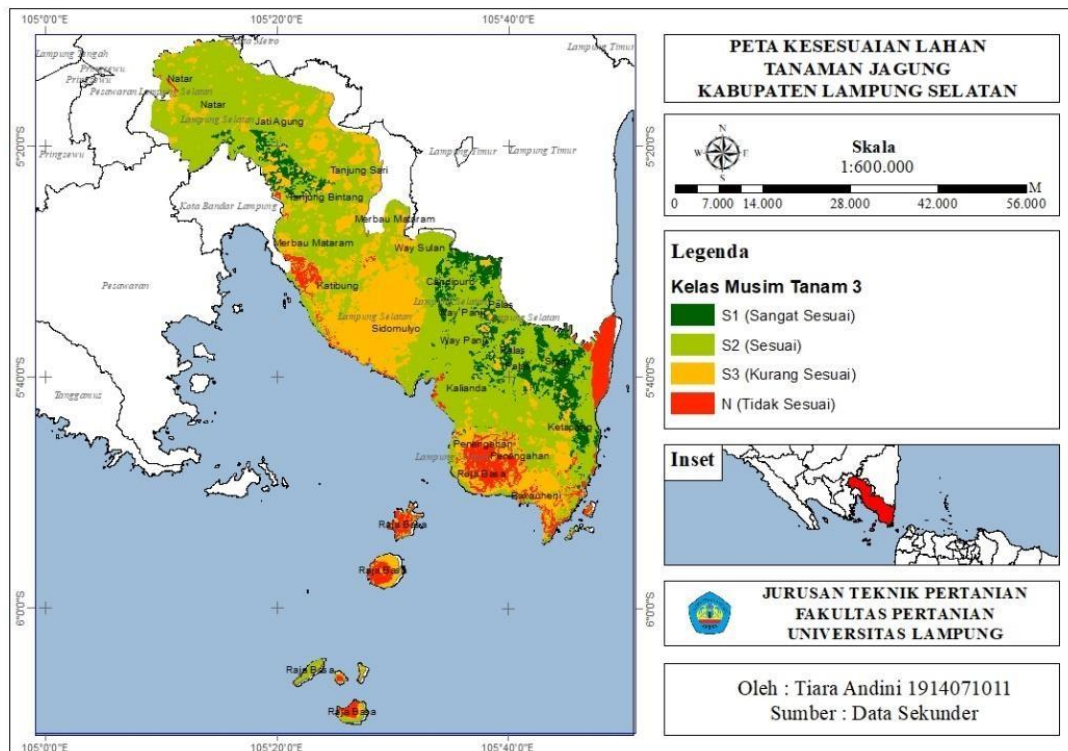
Tabel 5. Penilaian kelas kesesuaian lahan Musim Tanam 3 per-Kecamatan di Lampung Selatan

No.	Kecamatan	Kelas Kesesuaian
1.	Palas	S1 (Sangat Sesuai)
2.	Sragi	S1 (Sangat Sesuai)
3.	Way Panji	S1 (Sangat Sesuai)
4.	Candipuro	S1 (Sangat Sesuai)
5.	Jati Agung	S2 (Sesuai)
6.	Kalianda	S2 (Sesuai)
7.	Ketapang	S2 (Sesuai)
8.	Merbau Mataram	S2 (Sesuai)
9.	Natar	S2 (Sesuai)
10.	Penengahan	S2 (Sesuai)
11.	Tanjung Bintang	S2 (Sesuai)
12.	Tanjung Sari	S2 (Sesuai)
13.	Way Sulan	S2 (Sesuai)
14.	Katibung	S3 (Kurang Sesuai)
15.	Sidomulyo	S3 (Kurang Sesuai)
16.	Bakauheni	N (Tidak Sesuai)
17.	Rajabasa	N (Tidak Sesuai)

Sumber : Data Penelitian, 2023.

Tabel 6. Persentase kelayakan atau kesesuaian lahan tanaman Jagung Musim Tanam 3 di Kabupaten Lampung Selatan

No.	Kelayakan	Kelas	Luas Lahan (Ha)	Persentase
1.	Layak	S1	16.901,29	66%
		S2	115.143,74	
2.	Tidak Layak	S3	53.366,35	34%
		N	15.149,24	



Gambar 4. Peta kesesuaian lahan tanaman Jagung Kabupaten Lampung Selatan Musim Tanam 3

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini yaitu:

1. Penilaian kualitas lahan menggunakan syarat tanam tumbuhan jagung dengan aplikasi GIS serta Interpretasi Citra Landsat 8 OLI . diperoleh kelas kesesuaian lahan yang sangat sesuai (S1) untuk ketiga musim tanam yang berbeda.
2. Faktor pembatas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung di Kabupaten Lampung Selatan adalah curah hujan dengan intensitas 2500- 3000 mm/tahun, kemiringan lahan 25% atau curam, bentuk penggunaan lahan berupa lahan non-pertanian seperti bandara, tambak, dan pertambangan, ketinggian tempat hingga 1.000-2.632 mdpl, dan suhu udara berkisar 6-19 °C. Sedangkan, untuk parameter sifat fisik tanah mengikuti syarat tanam tumbuhan jagung diperoleh nilai S1 dan S2 dikarenakan sifat fisik tanah masih bisa diolah untuk mendapatkan tanah yang cocok.
3. Pada Musim Tanam 1 memiliki tingkat kesesuaian lahan yang paling besar daripada Musim Tanam lainnya sebesar 73% sangat sesuai hingga sesuai. Sedangkan, Musim Tanam 2 memiliki tingkat kesesuaian yang paling rendah yaitu sebesar 60% disebabkan oleh suhu yang kurang stabil akibat peralihan musim dari hujan menuju kemarau. Dan Musim Tanam 3 memiliki tingkat kesesuaian sedang yaitu sebesar 66%, dikarenakan pada musim ini suhu mulai stabil. Dengan Rata-rata dari ketiga musim tanam diperoleh kesesuaian sebesar 66% di Kabupaten Lampung Selatan.

4.2. Saran

Untuk meningkatkan manfaat penelitian dari sisi pengembangan ilmu pengetahuan disarankan untuk menambah kembali parameter yang lainnya sehingga tingkat kesesuaiannya bisa lebih detail lagi. Dan bisa langsung turun ke lapangan apabila memiliki dana dan waktu yang lebih untuk mendapatkan data terbaru.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2022. Produktivitas Tanaman Jagung [Online]. Tersedia di : <https://lampung.bps.go.id/> [Diakses pada September 2022].
- Brian A., Zainul A., Iwan A. 2015. Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Gogo (*Oriza sativa* L.) Berbasis Web (Studi Kasus : Kecamatan Sukajaya, Kabupaten Bogor). *Jurnal Agribisnis*. Vol.9, No.2, Hal 123-136.
- Djaenuddin, D., Marwan, H., H. Subagyo Anny Mulyani, dan Suharta, N. 2000. *Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian Versi 3.0*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Tanah*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- INCAS. 2022. Luas Wilayah Provinsi Lampung [Online]. Tersedia di : <http://incas.menlhk.go.id/id/> [Diakses pada September 2022].
- Murtianto, Hendro. 2010. Evaluasi Lahan. Tersedia di: http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/LAI_NNYA/HENDRO_MURTIANTO/04_EVALUASI_LAHAN.pdf [Diakses pada Maret 2023].
- Sri, A., dan B. Harly W. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung di Kabupaten Dompu Berbasis SIG. *Jurnal Planoeearth*. PWK FT UMMat. Vol.02, No.01, Hal 20-23.