



Zonasi Agroklimat Kabupaten Lampung Tengah untuk Tanaman Padi Berbasis Geographic Information System

Agroclimate Zonation of Central Lampung Regency for Rice Plants Based on Geographic Information System

Muhammad Amin^{1*}, Taufiq Bramayuda¹, Ridwan¹, Sandi Asmara¹

¹Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung

*Corresponding Author: amin.geotep@gmail.com

Abstract. Climate classification in Indonesia is needed to simplify climates, which vary greatly in number. The classification system that is often used in Indonesia is the Schmidt-Ferguson and Oldeman classification. The location of this research is Central Lampung Regency. In determining the climate type of Central Lampung Regency, there are 2 levels of the Schmidt-Ferguson climate suitability category for rice. The Sangat Sesuai (SS) category was 68,087.22 ha from 45.29% of the total ricefield area and for the Sesuai (S) category it was 82,235.04 ha from 54.71% of the total ricefield area. In Oldeman's climate suitability for rice, there are 2 levels of categories. The area for the Sangat Sesuai (SS) is 146,097.48 ha from 97.17% of the total ricefield area and for the Sesuai (S) category it is 4,252.54 ha from 2.83% of the total ricefield area. Rice suitability analysis was carried out to obtain a rice agro-climatic zone based on a ricefield use map and 5 regional limiting factors, namely: 1) Oldeman climate classification, 2) Schmidt-Ferguson climate classification, 3) Temperature, 4) Humidity, and 5) Slope. These 5 factors will be overlaid using Quantum GIS. The result of this analysis is that Central Lampung Regency is dominated by the Sesuai (S) category which is good for agricultural activities, especially rice plants. In the Central Lampung Regency, there are 3 categories of suitability for rice plants. In the Sangat Sesuai (SS) category of 63,780.33 ha of 42.43% of the total area of ricefields, for the Sesuai (S) category of 86,157.08 ha of 57.31% of the total area of ricefield, and in the Tidak Sesuai (TS) category of 389.00 ha of 0.26% of the total area of ricefield.

Keywords: Climate, Oldeman, Rice, Schmidt-Ferguson, Scoring, Suitability.

1. Pendahuluan

Lampung Tengah merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung yang memiliki jumlah penduduk sebesar 1.271.566 jiwa dengan mayoritas mata pencaharian berada pada sektor pertanian. Komoditas tanaman pangan yang paling banyak di Lampung Tengah antara lain padi, ubi kayu, jagung dan kedelai. Luas areal panen padi yang ada di kabupaten ini sebesar 158.908 ha dengan produktifitas padi total 1.550 kuintal/ha (BPS, 2019).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor internal seperti varietas tanaman dan faktor eksternal seperti faktor lingkungan (Wisnuwati dan Nugroho, 2018). Salah satu faktor lingkungan yang akan mempengaruhi budidaya tanaman adalah iklim. Perubahan iklim akan selalu terjadi dan mempengaruhi beberapa sektor. Menurut Irianto (2003), akan terjadi pembentukan pola atau siklus tertentu dalam perubahan iklim.

Menurut Dewi (2005) Klasifikasi iklim di Indonesia diperlukan untuk menyederhanakan iklim yang jumlahnya sangat beragam. Sistem klasifikasi yang cukup sering digunakan di Indonesia adalah klasifikasi Schmidt – Ferguson dan Oldeman. Kedua metode ini menggunakan unsur curah hujan yang didapat dari pos-pos hujan sebagai dasar dalam klasifikasi iklim.

Saat ini, teknologi informasi geografis telah berkembang dan digunakan dalam berbagai bidang ilmu. Salah satu kegunaan SIG (Sistem Informasi Geografis) yaitu untuk memetakan kesesuaian lahan terutama untuk lahan pertanian. Keuntungan dari pemanfaatan sistem ini adalah software ini dapat memproses dan menampilkan data secara digital. Pengolahan data secara digital relatif lebih cepat dan lebih baik dari data manual, serta jumlah penyimpanan datanya lebih besar (Susilo dkk., 2008).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2020 yang berlokasi di Kabupaten Lampung Tengah. Analisis dan pengolahan data dilakukan di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Data yang digunakan pada penelitian ini meliputi: citra landsat OLI 8, DEM (*Digital Elevation Model*), peta RBI (Rupa Bumi Indonesia), peta administrasi dan penggunaan lahan sawah Kabupaten Lampung Tengah, data curah hujan kabupaten Lampung Tengah selama 10 tahun (2010-2019). Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah: 1) pengumpulan data, 2) analisa data, 3) layout peta.

2.1. Penentuan Tipe Iklim Schmidt-Ferguson dan Oldeman

2.1.1 Perhitungan Curah Hujan pada Klasifikasi Iklim Schmidt-Ferguson

Pada klasifikasi iklim ini penentuan bulan basah dan bulan kering dilakukan selama 1 tahun. Dengan kriteria berikut:

BB = dalam satu bulan terdapat curah hujan > 100 mm

BK = dalam satu bulan terdapat curah hujan < 60 mm

Setelah didapat bulan basah dan bulan kering setiap tahun dalam 10 tahun, kemudian diolah menggunakan rumus (Tjasyono, 2004) berikut:

$$X_w = \frac{\sum fw}{n} \quad (1)$$

$$X_d = \frac{\sum fd}{n} \quad (2)$$

$$Q = \left(\frac{X_d}{X_w} \right) \times 100\% \quad (3)$$

dimana X_w adalah rata-rata bulan basah selama n tahun, X_d =rata- rata bulan kering selama n tahun, f_w adalah bulan basah setiap tahun, f_d adalah bulan kering setiap tahun, n adalah jumlah tahun pengamatan, dan Q adalah nilai penentu tipe iklim Schmidt-Ferguson.

Tabel 1. Klasifikasi iklim menurut Schmidt-Ferguson

Zona	Kondisi Iklim	Nilai Q (%)
A	Sangat Basah	$0 < Q < 14,3$
B	Basah	$14,3 < Q < 33$
C	Agak Basah	$33 < Q < 60$
D	Sedang	$60 < Q < 100$
E	Agak Kering	$100 < Q < 167$
F	Kering	$167 < Q < 300$
G	Sangat Kering	$300 < Q < 700$
H	Luar Biasa Kering	$700 < Q$

Sumber: Lakitan (2002)

2.1.2 Perhitungan Curah Hujan pada Klasifikasi Iklim Oldeman

Klasifikasi iklim oldeman menggunakan curah hujan rata-rata setiap bulan selama 10 tahun dengan menggunakan rumus (Rafi'i, 1995) berikut:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (4)$$

dimana X adalah rata-rata curah hujan selama n tahun pada bulan ke- i , X_i adalah curah hujan bulan ke- i , dan n adalah jumlah tahun pengamatan.

Penentuan bulan basah dan bulan kering oldeman menggunakan kriteria berikut:

Bulan Basah (BB) dimana dalam satu bulan terdapat curah hujan > 200 mm

Bulan Kering (BK) dimana dalam satu bulan terdapat curah hujan < 100 mm

Tabel 2. Klasifikasi iklim menurut Oldeman

Tipe Iklim	Jumlah BB berurutan (bulan)	Sub-Tipe Iklim	Jumlah BK berurutan (bulan)
A	10-12	A1	0-1
		A2	2
B	7-9	B1	0-1
		B2	2-3
		B3	4-5
C	5-6	C1	0-1
		C2	2-3
		C3	4-6
		C4	7
D	3-4	D1	0-1
		D2	2-3
		D3	4-6
		D4	7-9
E	0-2	E1	0-1
		E2	2-3
		E3	4-6
		E4	7-9
		E5	10-12

Sumber: Dwiyono (2009)

2.2. Analisa Kesesuaian Padi

Penentuan kesesuaian padi dilakukan dengan menggunakan Tabel 3 yaitu table kesesuaian padi dengan melihat score yang dihasilkan.

Tabel 3. Tabel skoring kesesuaian Padi

No.	Faktor Pembatas	Nilai Skoring		
		SS-3	S-1	TS-0
1	Tipe Iklim Schmidt-Ferguson	A, B	C, D	E, F, G, H
2	Tipe Iklim Oldeman	C2, C3, D2, D3, A2, B3, B3	A1, B1, C1, D1, D4, E1, E2, E3	E4
3	Suhu Permukaan Lahan (°C)	24-29, 22-24, 29-32	18-22, 32-35	<18, >35
4	Indeks Kelembaban (%)	33-90, 30-33	< 30, > 90	-
5	Kemiringan Lereng (%)	< 3, 3-5.	8-15.	-

Sumber: Permentan 73 (2013), Subroto dan Susetyo (2016)

Keterangan:

SS-3 = Sangat Sesuai nilai skoring 3

S-1 = Sesuai nilai skoring 1

TS-0 = Tidak Sesuai nilai skoring 0

2.3. Pembuatan Peta Zona Agroklimat Padi

Setelah setiap peta telah diolah, maka pembuatan peta zona agroklimat padi dapat dilakukan menggunakan *tools overlay*. Hasil dari metode *overlay* tersebut kemudian dibagi menjadi 3 kategori. Interval skor dihitung menggunakan rumus Sturges (Dajan, 1996) dalam (Nappu dkk, 2019) berikut:

$$Z = \frac{x-y}{k} \quad (5)$$

dimana Z lebar selang kelas/kategori, X adalah nilai tertinggi skor, y adalah nilai terendah skor, dan k adalah interval kategori.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Klasifikasi Tipe iklim Schmidt-Ferguson dan Oldeman

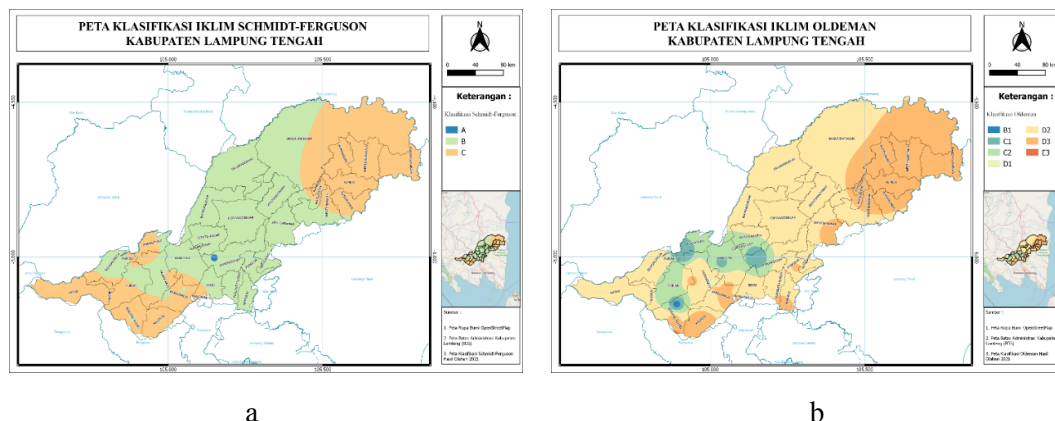
Hasil dari data 27 stasiun curah hujan yang telah dianalisa menggunakan MS. Excel, maka tipe iklim pada setiap stasiun kabupaten lampung tengah dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan bahwa tipe Iklim yang mendominasi pada stasiun hujan di Kabupaten Lampung Tengah adalah tipe iklim Schmidt Ferguson B dan tipe iklim Oldeman D2.

Berdasarkan hasil analisa Zona Tipe Iklim Schmidt-Ferguson menggunakan (*Interpolasi*) di QGIS (Gambar 1a), didapatkan bahwa Zona Tipe Iklim Schmidt-Ferguson Kabupaten Lampung tengah termasuk dalam 2 kategori. Wilayah ini didominasi kategori Sangat Sesuai (SS) nilai skoring 3 dengan Zona Tipe Iklim A dan B yang memiliki luas sebesar 55,53%. Pada kategori Sesuai (S) nilai skoring 1 dengan Zona Tipe Iklim C dan D memiliki luas sebesar 44,47%.

Tabel 4. Tipe Iklim Schmidt-Ferguson dan Oldeman di Stasiun Hujan Lampung Tengah

Stasiun Hujan	Tipe Iklim	Tipe Iklim
PH.101 Trimurjo (Simbar Waringin)	B	D3
PH.102 Totokraton (Bru. Viii)	B	D2
PH.103 (Punggur) (Bd. Viii)	B	D2
PH.104 Sumberejo (Dh. Iv)	B	D2
PH.108 Punggur	B	D3
PH.115 Kaliwungu	C	D3
PH.116 Sendang Rejo (Way Muara Mas)	B	D3
PH.117 Langsep (Way Waya)	D	E3
PH.118 Padang Ratu (Way Sungkai)	B	D3
PH.130 Dam Way Seputih	B	C1
PH.135 Karang Endah (Bws Xiv)	B	D2
PH.136 Negeri Agung (Bg.0)	B	D2
PH.138 Pengubuan (Basecamp) A Bandar M.	C	C1
PH.144 Way Merias	C	D2
PH.145 Sri Pendowo	C	D3
PH.146 Way Srikaton (Timbul Rejo)	B	D2
PH.147 Padang Ratu (Way Lilian Mas)	C	D1
PH.148 Bangun Rejo (Suka Negara)	C	D3
PH.149 Sinar Luas	C	D3
PH.150 Bangun Rejo (Way Tipo Lunik)	B	D3
PH.187 Rukti Endah (Bm. 5)	B	D3
R.104 Terbanggi Besar	B	D2
R.111 Rumbia (Reksobinangun)	C	D3
R.137 Sendang Asri	C	B1
R.141 Komring Putih	A	C1
R.143 Segala Mider (Negeri Kepayung)	B	C2
Rk.06 Gaya Baru Iii	C	D3

Sumber; Hasil analisa data sekunder di Ms. Excel



Gambar 1. Peta Klasifikasi Iklim menurut (a) Schmidth-Ferguson dan (b) Oldeman Kabupaten Lampung Tengah (Sumber: Hasil Analisa di QGIS)

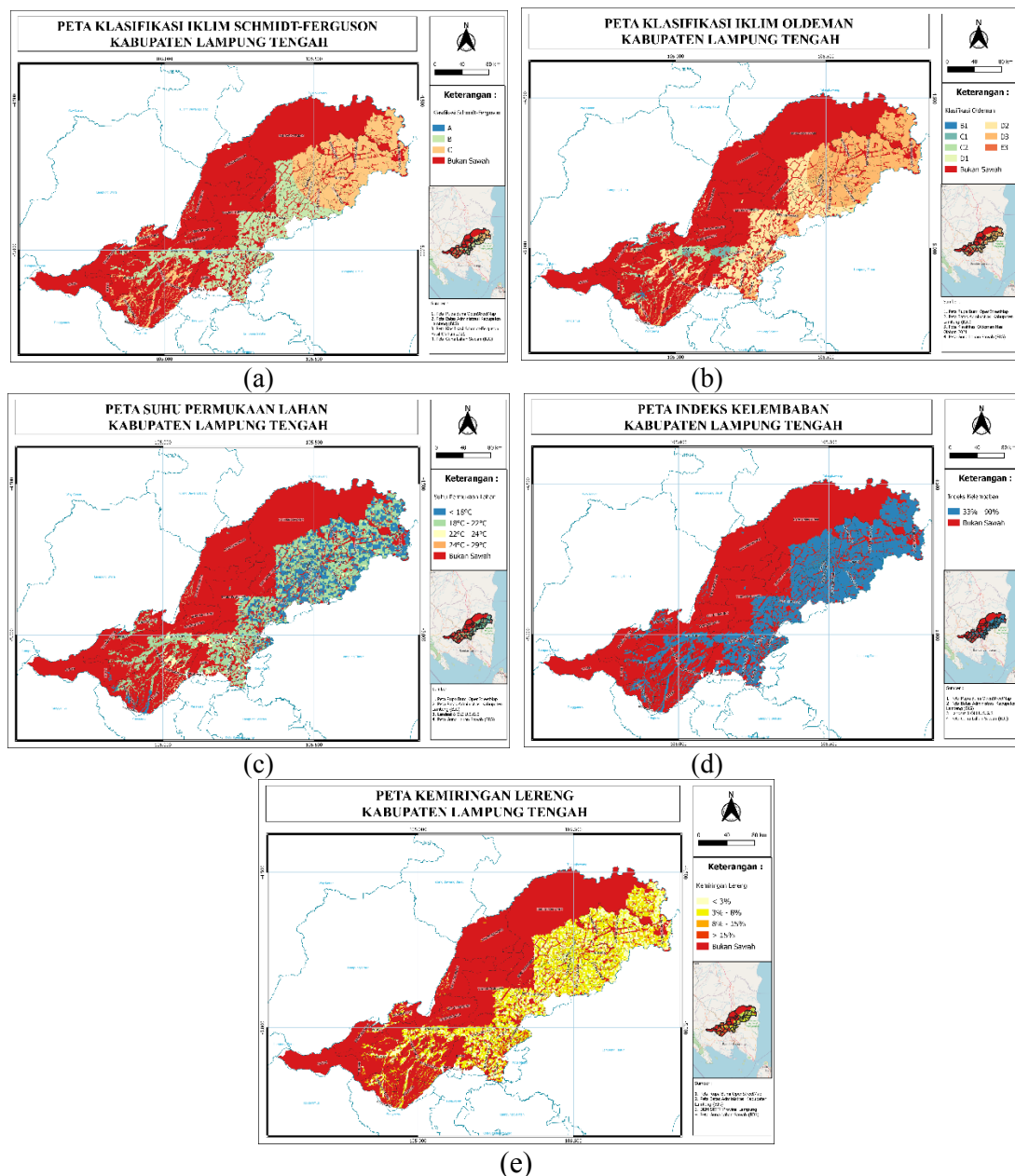
Kemudian, hasil dari analisa Zona Tipe Iklim Oldeman menggunakan (Interpolasi) di QGIS (Gambar 1b), didapatkan bahwa Zona Tipe Iklim Oldeman Kabupaten Lampung tengah termasuk dalam 2 kategori. Wilayah ini didominasi kategori Sangat Sesuai (SS) nilai skoring 3 dengan Zona Tipe Iklim C2, C3, D2, D3 yang memiliki luas sebesar 97,23%. Pada kategori Sesuai (S) nilai

skoring 1 dengan Zona Tipe Iklim A1, B1, C1, D1, D4, E1, E2, E3 memiliki luas sebesar 2,77%.

3.2. Analisa Kesesuaian Tanaman Padi

Analisa data spasial pada penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan dengan menggunakan peta lahan sawah dibatasi oleh beberapa faktor pembatas wilayah, yaitu: 1) klasifikasi iklim Oldeman, 2) klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson, 3) suhu, 4) kelembaban, dan 5) kemiringan lereng. Seluruh faktor tersebut akan dioverlay atau tumpang susun sehingga didapatkan hasil akhir pengambilan keputusan.

Masing-masing Faktor pembatas diberikan nilai atau skor sebagai batas Penentu evaluasi. Hasil dari overlay atau tumpang susun faktor pembatas dibagi menjadi 3 kategori, yaitu Sangat Sesuai (SS) nilai skor 3, Sesuai (S) nilai skor 1, dan Tidak Sesuai (TS) nilai skor 0.



Gambar 2. (a) Peta Klasifikasi Schmidt-Ferguson, (b) Peta Klasifikasi Iklim Oldeman, (c) Peta Suhu Permukaan Lahan, (d) Peta Indeks Kelembaban Kabupaten, dan (e) Peta Kemiringan lereng Kabupaten Lampung Tengah. (Sumber: Hasil Analisa di QGIS)

Tabel 5. Hasil skoring faktor pembatas kesesuaian Padi

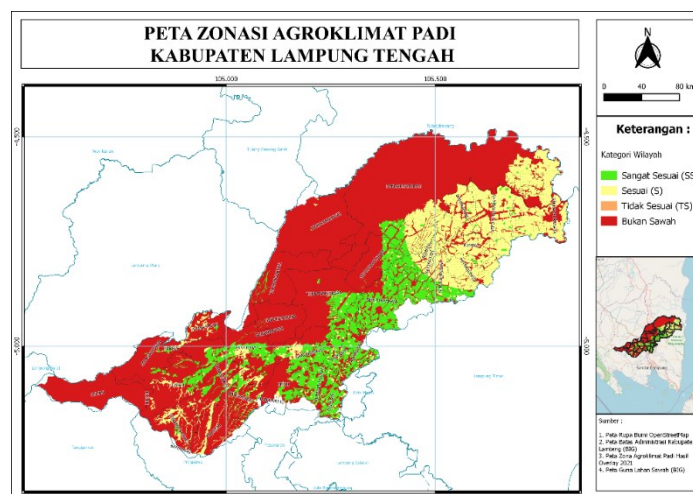
No.	Faktor Pembatas	Luas Kategori Wilayah (ha)		
		Sangat Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Tipe Iklim Schmidt-Ferguson	68.087,22	82.235,04	-
2	Tipe Iklim Oldeman	146.097,48	4.252,54	-
3	Suhu Permukaan Lahan	6.828,87	95.591,62	47.899,09
4	Indeks Kelembaban	150.326,41	-	-
5	Kemiringan Lereng	137.347,78	12.327,97	690,76

Sumber : Hasil analisa (*Field Calculator*)

Setelah dilakukannya skoring pada tiap faktor pembatas wilayah didapatkan bahwa beberapa faktor memiliki kategori Sangat Sesuai (SS) lebih banyak daripada Sesuai (S) dan Tidak Sesuai (TS).

3.3. Zonasi Agroklimat Padi

Evaluasi adalah suatu kegiatan mengamati atau menilai suatu keadaan. Zona agroklimat atau yang sering disebut iklim tumbuh adalah sebuah keadaan lingkungan yang dapat mempengaruhi proses kegiatan pertanian. Untuk mendapatkan peta zona agroklimat padi, maka dilakukan metode *overlay* atau tumpang susun pada ke-5 data spasial. Hasil dari metode *overlay* sebut kemudian dibagi menjadi 3 kategori.



Gambar 3. Peta Zonasi Agroklimat Padi Kabupaten Lampung Tengah
(Sumber: Hasil Analisa di QGIS)

Tabel 6. Luas kategori wilayah zona agroklimate Padi

Kategori Wilayah	Nilai Skoring	Luas Lahan (ha)	Luas Lahan (%)
Sangat Sesuai (SS)	12-15	63.780,33	42,43
Sesuai (S)	8-11,5	86.157,08	57,31
Tidak Sesuai (TS)	<8	389,00	0,26
Total		150.326,41	100,00

Sumber : Hasil analisa (*Field Calculator*)

Berdasarkan Gambar 3 dan Tabel 6, Kabupaten Lampung Tengah terbagi ke dalam 3 kategori wilayah. Kategori wilayah yang paling dominan adalah kategori Sesuai (S) dengan luas 86.157,08 ha dengan 57,31% dari luas total lahan sawah. Pada kategori Sangat Sesuai (SS) memiliki luas 63.780,33 ha dengan 42,43% dari luas total lahan sawah. Kategori Tidak Sesuai (TS) merupakan kategori dengan luas terkecil yang memiliki luas sebesar 389,00 ha dengan 0,26% dari luas total lahan sawah.

Kabupaten Lampung Tengah memiliki rata-rata produktifitas padi keseluruhan sebesar 55,37 kuintal/ha atau 5,54 ton/ha. Hal ini menurut BPS (2019) bahwa Kabupaten Lampung Tengah memiliki produktifitas padi lebih besar dari rata-rata produktifitas padi di Indonesia sebesar 51,85 kuintal/ha atau 5,19 ton/ha.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kabupaten Lampung Tengah dapat dibagi ke dalam 2 tingkat kategori kesesuaian iklim Schmidt-Ferguson terhadap tanaman padi. Pada kategori Sangat Sesuai (SS) memiliki luas sebesar 68.087,22 ha dari 45,29% luas total lahan sawah, dan untuk kategori Sesuai (S) dengan luas sebesar 82.235,04 ha dari 54,71% luas total lahan sawah.
2. Kabupaten Lampung Tengah dapat dibagi ke dalam 2 tingkat kategori kesesuaian iklim Oldeman terhadap tanaman padi. Luas untuk Kategori Sangat Sesuai (SS) sebesar 146.097,48 ha dari 97,17% luas total lahan sawah, dan untuk kategori Sesuai (S) memiliki luas sebesar 4.252,54 ha dari 2,83% luas total lahan sawah.
3. Berdasarkan zonasi yang dilakukan dalam QGIS menggunakan 5 faktor pembatas wilayah, bahwa Kabupaten Lampung Tengah didominasi kategori Sesuai (S) yang dimana baik untuk kegiatan pertanian terutama tanaman padi. Wilayah kabupaten lampung Tengah terdapat 3 kategori tingkat kesesuaian terhadap tanaman padi. Pada kategori Sangat Sesuai (SS) dengan luas sebesar 63.780,33 ha dari 42,43% luas total lahan sawah, untuk kategori Sesuai (S) dengan luas sebesar 86.157,08 ha dari 57,31% luas totalnya, dan kategori Tidak Sesuai (TS) memiliki luas sebesar 389,00 ha dari 0,26% luas total lahan sawah.

Daftar Pustaka

- BPS, 2019. *Kabupaten Lampung Tengah dalam Angka Tahun 2019*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Tengah.
- Dewi, N. K., 2005. Kesesuaian Iklim Terhadap Pertumbuhan Tanaman The Climate Suitability For Plants Growth. *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian*,1(2):1-15
- Dwiyono, H., 2009. *Meteorologi Klimatologi*. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Irianto, G., 2003. Implikasi Penyimpangan Iklim Terhadap Tata guna Lahan. *Makalah Seminar Nasional Ilmu Tanah. KMIT Jurusan Tanah Fakultas Pertanian UGM*, Yogyakarta.
- Lakitan, B., 2002. *Dasar-Dasar Klimatologi*. Radja Grafindo Persada. Jakarta.
- Oldeman, L.R., Las, I., Muladi, 1980. The Agroclimatic Maps of Kalimantan, Maluku, Irian Jaya

- and Bali, West and East Nusa Tenggara. Rest. *Ins. Agric*, Bogor.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 79/Permentan/OT.140/8/2013 Tentang Pedoman Kesesuaian Lahan Pada Tanaman Pangan.
- Rafi'i, S., 1995. *Meteorologi dan Klimatologi*. Angkasa. Bandung.
- Schmidh, F.H. dan Fergusson, J.H.A., 1951. Rainfall Types Based on Wet and Dry Period Ratios for Indonesia with Western New Guinea. Kementerian Perhubungan, Djawatan Meteorologi dan Geofisik, Jakarta.
- Subroto, G., Susetyo, C., 2016. Identifikasi Variabel-Variabel yang Mempengaruhi Penentuan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Kabupaten Jombang, Jawa Timur. *JTITS*, 5: C129–C133.
- Susilo, B., Nurjani, E., Harini, R., 2008. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Analisa Kesesuaian Lahan Pertanian di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *MGI*, 22(2): 165-177
- Tjasyono, B., 2004. *Klimatologi*. IPB Press, Bandung.
- Wisnuwati dan Nugroho, C. P., 2018. *Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan : Mata Pelajaran Biologi Bidang Keahlian Agribisnis dan Agroteknologi Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Kelompok Kompetensi : D. PPPPTK Pertanian*, Jakarta
- Nappu, E. A. P., Widiastuti, T., Mauko, A. Y. 2019. Implementasi Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Indeks Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Di Kota Kupang Menggunakan Metode Skoring. *J-Icon*, 7(1): 79-86