

**ANALISIS TINGKAT RAWAN KEKERINGAN LAHAN SAWAH  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN  
CANDIPURO KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

**(SKRIPSI)**

**Oleh**

**AYU AMELIA**

**1814071031**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

**2022**

**ANALISIS TINGKAT RAWAN KEKERINGAN LAHAN SAWAH  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN  
CANDIPURO KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

**Oleh**

**AYU AMELIA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

**SARJANA TEKNIK**

Pada

Jurusan Teknik Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

**2022**

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF DROUGHT PRONE RICE FIELD BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN CANDIPURO DISTRICT, SOUTH LAMPUNG REGENCY**

**By**

**AYU AMELIA**

Drought is a natural disaster that occurs due to the deviation of weather conditions from normal weather conditions in a region. The impact of drought can affect various aspects of life. One that is threatened by the effects of drought is agricultural land and rice fields, which are threatened with failure due to reduced water supply. South Lampung Regency is one of the largest rice producing districts in Lampung Province, with rice fields covering an area of 38,688 ha, South Lampung Regency is capable of producing 321,822 tons of rice. While Candipuro District is the largest producing district in South Lampung Regency with a total rice production of 55,192 tons of rice. From the magnitude of the potential Candipuro District has drought constraints in utilizing the potential of paddy fields optimally. One of the efforts that can be done to anticipate drought is by mapping the rice fields in Candipuro district which is prone to drought. One of the technologies that can be used in mapping is application-shaped technology called GIS (Geographic Information System) Application. The purpose of research on the level of drought based on Geographic Information System in

Candipuro District is (1) to obtain a map of the distribution of drought-prone rice fields in Candipuro District, (2) to determine the level of drought-prone rice fields in Candipuro District, (3) to analyze the dominant factors that affect the level of drought-prone rice fields in Candipuro District. The method used in this study is the method of overlap (overlay) and scoring (scoring) with GIS analysts. Overlay and scoring methods were performed on 5 drought parameters, namely rice field irrigation, slope slope, soil texture, soil solum and rainfall. The results of research on rice field drought in Candipuro district obtained two levels of drought prone, namely, medium and high. Paddy land with a classification of medium vulnerability level has an area of 4,050.43 or comparable to 61.8% of the total area of paddy land in Candipuro district, while the classification of high vulnerability level has an area of 2,503. 3 ha or comparable to 38.2% of the total area of paddy land in Candipuro District.

Keywords: Drought, Paddy Field, Candipuro District, Geographic Information System

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS TINGKAT RAWAN KEKERINGAN LAHAN SAWAH BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN CANDIPURO KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

**Oleh**

**AYU AMELIA**

Kekeringan adalah suatu bencana alam yang terjadi akibat adanya penyimpangan kondisi cuaca dari kondisi cuaca normal di suatu wilayah. Dampak kekeringan dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Salah satu yang mendapat ancaman dari dampak kekeringan adalah lahan pertanian dan persawahan, yang terancam gagal karena pasokan air yang berkurang. Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu Kabupaten penghasil padi terbesar di Provinsi Lampung, dengan lahan sawah seluas 38.688 ha, Kabupaten Lampung Selatan mampu memproduksi padi sebesar 321.822 ton padi. Sedangkan Kecamatan Candipuro merupakan kecamatan penghasil terbesar di Kabupaten Lampung Selatan dengan jumlah produksi padi sebesar 55.192 ton padi. Dari besarnya potensi tersebut Kecamatan Candipuro memiliki kendala kekeringan dalam memanfaatkan potensi lahan sawah secara optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi bencana kekeringan adalah dengan melakukan pemetaan terhadap lahan sawah di Kecamatan Candipuro yang rawan mengalami kekeringan. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam melakukan pemetaan yaitu, teknologi berbentuk aplikasi bernama Aplikasi GIS (*Geographic Information*

*System*). Tujuan dilakukannya penelitian tingkat kekeringan lahan sawah berbasis sistem informasi geografis di Kecamatan Candipuro yakni (1) Mendapat peta persebaran lahan sawah yang rawan kekeringan di Kecamatan Candipuro, (2) Menentukan tingkat rawan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro, (3) Menganalisis faktor-faktor dominan yang mempengaruhi tingkat rawan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tumpang tindih (*overlay*) dan pengharkatan (*scoring*) dengan analisis GIS. Metode overlay dan scoring dilakukan pada 5 parameter kekeringan, yaitu irigasi sawah, kemiringan lereng, tekstur tanah, solum tanah dan curah hujan. Hasil dari penelitian kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro diperoleh dua tingkat rawan kekeringan yakni, sedang dan tinggi. Lahan sawah dengan klasifikasi tingkat kerawanan sedang memiliki luas wilayah seluas 4.050,43 ha atau sebanding dengan 61,8% dari total luas lahan sawah di Kecamatan Candipuro, sedangkan klasifikasi tingkat kerawanan tinggi memiliki luas wilayah seluas 2.503,3 ha atau sebanding dengan 38,2% dari total luas lahan sawah di Kecamatan Candipuro.

**Kata Kunci:** Kekeringan, Lahan Sawah, Kecamatan Candipuro, Sistem Informasi Geografi

Judul Skripsi : **ANALISIS TINGKAT RAWAN KEKERINGAN LAHAN SAWAH BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN CANDIPURO KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

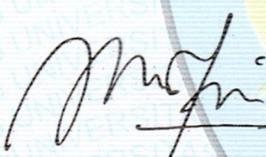
Nama Mahasiswa : **Ayu Amelia**

No. Pokok Mahasiswa : **1814071031**

Jurusan : **Teknik Pertanian**

Fakulta : **Pertanian**



  
**Dr. Muhammad Amin, M.Si.**  
NIP. 196102201988031002

  
**Dr. Ir. Ridwan, M.S.**  
NIP. 196511141995031001

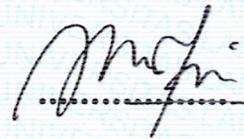
2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

  
**Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**  
NIP. 196210101989021002

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

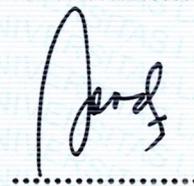
Ketua : **Dr. Muhammad Amin, M.Si.**



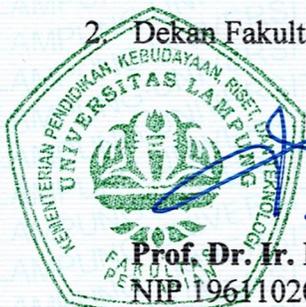
Sekretaris : **Dr. Ir. Ridwan, M.S.**



Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 196110201986031002

Tanggal lulus ujian skripsi : **06 Juni 2022**

## PERNYATAAN HASIL KARYA

Saya Ayu Amelia NPM 1814071031. Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, **Dr. Muhammad Amin, M.Si.** dan **Dr. Ir. Ridwan, M.S.** berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 06 Juni 2022

Penulis,



Ayu Amelia

NPM 1814071031

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada hari Selasa, 01 Juni 1999. Penulis merupakan anak ketiga dari Bapak Rizal Efendi dan Ibu Yuliana. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Panjang Selatan lulus pada tahun 2012. Menempuh jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 30 Bandar Lampung, lulus pada tahun 2015. Serta melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 6 Bandar Lampung, lulus pada tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswi di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Pada melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bogorejo, Kecamatan Gedung Tataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung pada tanggal 01 Februari – 10 Maret 2021. Penulis juga melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Lampung dengan judul penelitian “Mempelajari Budidaya dan Pasca Panen Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam beberapa kegiatan dalam bidang akademik dan organisasi. Penulis merupakan anggota biasa organisasi tingkat jurusan pada periode 2018/2019. Penulis aktif dalam kegiatan tahunan dari IMATETANI (Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian) sebagai bidang Dana dan Usaha (Danus) dalam kongres IMATETANI yang dilaksanakan pada tahun 2019.

**Alhamdulillahil'aalamin...**

Segala puji dan syukur saya haturkan kepada Allah SWT, dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kupersembahkan karya ini sebagai wujud rasa syukur, cinta kasih, dan sebagai tanda bakti kepada :

**Orangtua ku tersayang dan aku cintai sepenuh hati ku  
(Bapak Rizal Efendi dan Ibu Yuliana)**

Terimakasih atas segala kasih sayang dan segala perjuangan dalam membesarkan.  
Terimakasih atas dukungan moril maupun materil yang senantiasa diberikan untuk keberhasilan dan kebahagiaanku, serta doa yang senantiasa dipanjatkan dalam mengiringiku di setiap langkahku

Serta

**Kakak dan Adik yang aku sayangi  
(Iqbal, Rivaldi, Alfarizi, Bima, dan Bilal)**

Terimakasih telah memberikan doa dan dukungan kepadaku

## SANWACANA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan banyak sekali kenikmatan, kesempatan, rahmat, dan hidayah sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Analisis Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Candipuro Kecamatan Lampung Selatan**” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Sholawat serta salam tak henti hentinya penulis haturkan kepada sosok tauladan yakni Nabi Muhammad SAW, yang tentunya kita nantikan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan masukan, bantuan, dorongan, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Maka, dengan segala kerendahan penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
4. Bapak Dr. Muhammad Amin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi;
5. Bapak Dr. Ir. Ridwan, M.S., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan masukan, saran serta arahan dalam menyelesaikan skripsi ini;

6. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas segala ilmu, pengalaman serta bantuannya yang telah diberikan baik dalam perkuliahan ataupun yang lainnya;
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Rizal Efendi dan Ibu Yuliana, serta Kakak dan Adik yang menjadi penyemangat atas didikan, doa, serta motivasi yang diberikan;
8. Teman-teman seperjuangan penulis Rymizar Akram, Amiratu Syifa, Annisa Suci Ramadhanti, Cantika Rizky Dwi Asti, Rena Novelia, Sefriyanti Simanjuntak, Septhy Kartika Dewi, Tio Arya Perdana, dan Amalia Agustin yang telah memberikan bantuan, doa, semangat, dan motivasi selama perkuliahan;
9. Kakak tingkat jurusan Teknik Pertanian, Taufik Bramayudha dan Fajar Arief Setiawan yang telah memberikan masukan saran dan motivasi penulis selama mengerjakan skripsi ini;
10. Keluarga besar Teknik Pertanian 18 yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan dan penelitian;
11. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini.
12. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan baru kepada setiap orang yang membacanya.

Bandar Lampung, 06 Juni 2022

**Ayu Amelia**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Lahan Pertanian .....	7
2.2 Kekeringan .....	8
2.3 Sistem Informasi Geografis.....	9
2.3.1 Subsistem SIG.....	11
2.3.2 Jenis dan Sumber Data SIG.....	12
2.4 Metode Scoring Dan Overlay .....	14
2.5 Parameter kekeringan.....	15
2.5.1 Irigasi sawah.....	15
2.5.2 Kemiringan lereng .....	16
2.5.3 Tekstur Tanah.....	17
2.5.4 Solum Tanah.....	19
2.5.5 Curah Hujan .....	20
<b>III. METODELOGI PENELITIAN</b> .....	21
3.1 Waktu dan Tempat .....	21

3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.2.1 Alat Penelitian.....	21
3.2.2 Bahan Penelitian .....	22
3.3 Metode Penelitian .....	22
3.3.2 Diagram Alir Penelitian.....	22
3.3.2 Tahapan Penelitian .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Gambaran Umum Wilayah.....	27
4.1.1 Irigasi Sawah .....	27
4.1.2 Kemiringan Lereng.....	29
4.1.3 Tekstur Tanah.....	31
4.1.4 Solum Tanah.....	33
4.1.5 Curah Hujan .....	35
4.1.6 Pemetan Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah .....	37
4.2 Pembahasan .....	40
4.2.1 Persebaran Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawan di Kecamatan Candipuro .....	40
4.2.2 Faktor-Faktor Wilayah Yang Dominan Mempengaruhi Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah di Kecamatan Candipuro .....	41
4.2.3 Validasi Data Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah Di Kecamatan Candipuro.....	42
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>46</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi dan harkat penggunaan irigasi sawah .....	16
Tabel 2. Klasifikasi dan harkat kemiringan lereng .....	17
Tabel 3. Klasifikasi dan harkat tekstur tanah .....	18
Tabel 4. Klasifikasi dan harkat solum tanah .....	19
Tabel 5. Klasifikasi dan harkat curah hujan.....	20
Tabel 6. Tingkat rawan kekeringan lahan sawah .....	26
Tabel 7. Irigasi sawah Kecamatan Candipuro, Sumber data: KLHK .....	28
Tabel 8. Kemiringan lereng Kecamatan Candipuro, Sumber data: USGS .....	30
Tabel 9. Tektur tanah Kecamatan Candipuro, Sumber: FAO, 2003 .....	32
Tabel 10. Solum tanah Kecamatan Candipuro, Sumber: FAO, 2003 .....	34
Tabel 11. Curah hujan di Kecamatan Candipuro, Sumber: BMKG .....	36
Tabel 12. Tingkat rawan kekeringan lahan sawah Kecamatan Candipuro .....	38

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
Grafik 1. Diagram persentase irigasi sawah di Kecamatan Candipuro.....	28
Grafik 2. Diagram persentase kemiringan lereng Kecamatan Candipuro.....	30
Grafik 3. Diagram persentase tekstur tanah Kecamatan Candipuro .....	32
Grafik 4. Diagram persentase solum tanah Kecamatan Candipuro .....	34
Grafik 5. Diagram persentase curah hujan Kecamatan Candipuro .....	36
Grafik 6. Diagram persentase tingkat rawan kekeringan lahan sawah Kecamatan Candipuro.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Komponen SIG (Prahasta, 2009). .....	11
Gambar 2. Sub-sistem SIG (Prahasta, 2009). .....	12
Gambar 3. Sumber data dalam SIG (Prahasta, 2009). .....	13
Gambar 4. Contoh data atribut (Prahasta, 2009). .....	14
Gambar 5. Segitiga tekstur tanah (USGS, 2015). .....	18
Gambar 6. Diagram alir penelitian. ....	23
Gambar 7. Peta jenis irigasi sawah Kecamatan Candipuro. ....	29
Gambar 8. Peta kemiringan lereng sawah Kecamatan Candipuro .....	31
Gambar 9. Peta tekstur tanah sawah Kecamatan Candipuro. ....	33
Gambar 10. Peta solum tanah sawah Kecamatan Candipuro. ....	35
Gambar 11. Peta curah hujan Kecamatan Candipuro .....	37
Gambar 12. Peta persebaran tingkat rawan kekeringan lahan sawah Kecamatan Candipuro .....	39
Gambar 13. Lokasi kunjungan lapang penelitian. ....	43
Gambar 14. Dokumentasi lahan sawah Kecamatan Candipuro .....	44
Gambar 15. Dokumentasi lahan sawah Kecamatan Candipuro .....	44
Gambar 16. Dokumentasi saluran irigasi drainase Kecamatan Candipuro. ....	44
Gambar 17. Sumur bor lahan sawah Kecamatan Candipuro .....	45

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia salah satu negara beriklim tropis di dunia yang hanya memiliki 2 musim saja, yakni musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan biasanya berlangsung pada bulan Oktober hingga Maret, sedangkan musim kemarau biasanya terjadi pada bulan April hingga bulan September (BMKG, 2014). Kedua musim tersebut tidak menentu datangnya akibat dari kondisi iklim yang berubah-ubah.

Ketidaktentuan waktu datangnya musim penghujan dan kemarau ini berpotensi menyebabkan suatu kerawanan dan bahaya yang mengancam kehidupan makhluk didalamnya, salah satu dari potensi tersebut adalah kerawanan kekeringan.

Kekeringan adalah suatu bencana alam yang terjadi akibat dari adanya penyimpangan suatu kondisi cuaca dari kondisi cuaca normal di suatu wilayah. Penyimpangan tersebut, dapat berupa suatu perubahan keadaan dimana jumlah curah hujan lebih sedikit dibandingkan dengan keadaan kondisi cuaca normal. Kekeringan merupakan salah satu bencana alam yang dapat berlangsung lama hingga musim hujan tiba, selain itu kekeringan memiliki dampak yang sangat besar (Mujtahiddin, 2014). Dampak kekeringan tersebut dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Salah satu yang mendapat ancaman dari dampak kekeringan adalah lahan pertanian dan persawahan, yang terancam gagal karena pasokan air lahan yang berkurang.

Lampung merupakan Provinsi paling selatan di pulau Sumatera. Luas wilayah Lampung  $\pm 35.376$  km<sup>2</sup>. Pemerintah Provinsi Lampung dibagi menjadi 13 kabupaten dan 2 kotamadya. Salah satu Kabupaten yang ada di Provinsi Lampung yaitu Kabupaten Lampung Selatan. Lampung Selatan dengan ibukota

Kalianda mendapatkan julukan “Serambi Sumatera” karena letak geografisnya yang berada di ujung selatan pulau Sumatera, yang menjadikan Kabupaten ini sebagai pintu gerbang Sumatera. Kabupaten ini memiliki luas sekitar 2000 km<sup>2</sup>, serta dibagi menjadi 17 kecamatan. Dari 17 kecamatan tersebut masing-masing memiliki produk-produk unggulan khususnya di bidang pertanian, contohnya tanaman padi (BPS, 2021).

Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu kabupaten penghasil padi terbesar di Provinsi Lampung, kawasan penghasil padi di Kabupaten Lampung Selatan terdapat di 17 kecamatan yaitu, Kecamatan Natar, Rajabasa, Tanjung Bintang, Tanjung Sari, Jati Agung, Bakauheni, Candipuro, Kalianda, Katibung, Ketapang, Merbau Mataram, Palas, Penengahan, Sidomulyo, Sragi, Way Panji dan Way Sulan, dengan luas lahan sawah sebesar 38.688 Hektare. Dari luas lahan tersebut Lampung Selatan mampu memproduksi sekitar 321.822 ton padi pada tahun 2020, dan Kecamatan Candipuro adalah Kecamatan penghasil padi terbesar di Kabupaten Lampung Selatan dengan jumlah produksi sebesar 55.192 ton padi pada tahun 2020 (BPS, 2021).

Dari besarnya potensi lahan sawah tersebut, Lampung Selatan memiliki kendala dalam memanfaatkan potensi lahan sawah secara optimal. Kendala lahan sawah tersebut, antara lain berupa masalah kekeringan yang dikibatkan oleh iklim dan cuaca seperti curah hujan yang tidak menentu. Selain nilai besaran curah hujan ada beberapa faktor wilayah yang dapat mempengaruhi kekeringan lahan sawah di Kabupaten Lampung Selatan. Faktor kekeringan tersebut antara lain adalah jenis irigasi yang digunakan pada lahan sawah, tekstur tanah, solum tanah, kemiringan lereng dan lain-lain. Lampung Selatan seringkali mengalami kegagalan panen akibat dampak dari kekeringan lahan sawah, seperti contoh yang dikutip dari Lampost.co, kekeringan lahan yang terjadi di Kabupaten Lampung Selatan pada November 2019 yang menyebabkan 1.300 Ha lahan padi milik petani di Kecamatan Candipuro, Palas dan Sragi mengalami gagal panen atau puso. Jika terus-menerus dibiarkan, efek yang terjadi dari peristiwa ini bisa bersifat domino, jika dinilai dari kurang sejahteranya keluarga petani, kelangkaan komoditas pertanian, hingga nilai harga komoditas yang tidak stabil.

Untuk mencegah hal tersebut dibutuhkan suatu upaya/usaha untuk meminimalisir resiko dari peristiwa gagal panen atau puso di Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pemetaan terhadap lahan-lahan di Kecamatan Candipuro, seperti pemetaan lahan yang rawan terhadap kekeringan dengan menganalisis parameter yang berhubungan atau berkaitan dengan peristiwa kekeringan lahan sawah.

Salah satu parameter kekeringan lahan sawah yakni, jenis irigasi. Menurut Sudjarwadi (1990) Sistem irigasi dapat diartikan sebagai satu kesatuan yang tersusun dari berbagai komponen yang menyangkut upaya penyediaan, pembagian, pengelolaan, dan pengaturan air dalam pertanian. Sistem irigasi juga bisa mengurangi resiko gagal panen akibat ketidakpastiannya hujan dan kekeringan, irigasi juga membuat unsur hara yang tersedia menjadi efektif, serta menciptakan kondisi kelembaban tanah optimum untuk pertumbuhan tanaman dan hasil kualitas tanaman yang lebih baik. Oleh karena itu, sistem irigasi memiliki hubungan dengan kekeringan karena semakin baik irigasi pada sawah maka semakin kecil resiko kekeringan pada sawah

Parameter yang berpengaruh terhadap kekeringan lahan sawah selanjutnya yakni, kemiringan lereng. Kemiringan lereng digunakan sebagai asumsi untuk melihat kecepatan limpasan permukaan yang terjadi. Kemiringan lereng menentukan besar kecilnya air yang terkandung didalam tanah. Kemiringan lereng landai menyebabkan aliran limpasan permukaan semakin lambat sehingga air yang jatuh dapat diserap oleh tanah lebih banyak, sehingga risiko kekeringan lebih kecil. Sedangkan kemiringan lereng curam dapat menyebabkan aliran limpasan pada permukaan semakin cepat sehingga air hujan yang diserap sedikit maka risiko kekeringan menjadi lebih besar (M.Tegar, 2014).

Parameter kekeringan lainnya yaitu, tekstur tanah. Tekstur tanah berperan dalam menentukan cepat atau lambatnya air yang masuk ke dalam tanah. Tekstur tanah juga berperan dalam menentukan tata air tanah berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan pengikat air oleh tanah. Tekstur tanah ditentukan dari

perbandingan kandungan pasir, lanau dan lempung yang terdapat pada tanah. Semakin halus tekstur tanah maka semakin kecil resiko kekeringan lahan sawahnya (Purnama, 2010).

Solum tanah atau kedalaman tanah merupakan salah satu parameter kekeringan lahan sawah. Kedalaman tanah adalah kedalaman lapisan tanah dari permukaan hingga bahan induk tanah. Solum tanah merupakan faktor penentu tingkat kekeringan lahan pertanian yang berhubungan dengan daya tampung air pada tanah (Susanto, 2014). Hubungan solum tanah dan kekeringan mendasar pada semakin dangkal kedalaman tanah maka semakin potensi kekeringan yang tinggi, begitupun sebaliknya jika kedalaman tanah semakin tebal maka potensi kekeringan rendah.

Parameter kekeringan lahan sawah lainnya yakni, curah hujan. Hujan yang turun merupakan sumber dari ketersediaan air di daratan karena hujan merupakan unsur pokok dalam siklus hidrologi yang terus berulang. Curah hujan yang tinggi di suatu daerah dapat mempengaruhi tingkat ketersediaan air di daerah tersebut. Daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi maka dapat terjadi kecil kemungkinan fenomena kekeringan. Begitu pula sebaliknya apabila curah hujan yang turun semakin kecil bahkan tidak ada hujan dalam waktu yang lama maka besar kemungkinan dapat terjadi kekeringan.

Seiring majunya teknologi, terdapat banyak sekali teknologi yang bermanfaat. Salah satunya adalah teknologi berbentuk aplikasi bernama Aplikasi GIS (*Geographic Information System*) yang dapat membantu dalam pemetaan. Dengan menggabungkan beberapa data dan indikator yang diperlukan, aplikasi GIS dapat menghasilkan hasil pemetaan yang akurat mengenai kondisi pada suatu lahan. Selain itu, pemanfaatan aplikasi GIS memiliki keunggulan lain seperti pemrosesan data yang memakan waktu lebih sedikit, visualisasi data lebih fleksibel, pengolahan data yang dihasilkan lebih akurat dan praktis.

Penelitian tentang tingkat kekeringan lahan sawah dengan memanfaatkan aplikasi GIS ini diharapkan mampu untuk menganalisis faktor wilayah yang berpengaruh terhadap kejadian kekeringan dan dapat menghasilkan peta tematik yang mampu menggambarkan kondisi suatu lahan sawah, agar dampak akibat kekeringan dapat diminimalisir. Berdasarkan hal tersebut, penulis mengajukan sebuah penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaiman cara melakukan pemetaan daerah lahan sawah yang rawan terdampak bencana kekeringan di Kecamatan Candipuro?
2. Bagaimana tingkat rawan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro?
3. Faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan lahan sawah mengalami kekeringan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapat peta persebaran lahan sawah yang rawan kekeringan di Kecamatan Candipuro.
2. Menentukan tingkat rawan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro.
3. Menganalisis faktor-faktor dominan yang mempengaruhi tingkat rawan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai daerah yang rawan mengalami kekeringan lahan sawah di wilayah Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan.

2. Peta tingkat rawan kekeringan ini dapat memberikan acuan perencanaan dan manajemen penanggulangan kekeringan lahan sawah yang ada di Kecamatan Candipuro dan daerah lain pada umumnya, serta sebagai pertimbangan penelitian-penelitian selanjutnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang akan dibahas dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan di wilayah Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan.
2. Parameter yang menjadi faktor kekeringan lahan sawah pada penelitian ini adalah jenis penggunaan lahan (pengairan irigasi), kemiringan lereng, tekstur tanah, solum tanah, dan curah hujan.
3. Teknik analisa yang digunakan dalam memperoleh hasil adalah dengan menggunakan teknik analisa tumpang tindih (overlay) dan pengharkatan (scoring)

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Lahan Pertanian

Lahan merupakan sekumpulan tubuh alamiah yang memiliki kedalaman serta lebar yang ciri - cirinya mungkin secara tidak langsung berkaitan dengan vegetasi dan pertanian (tanah). Dengan ciri - ciri fisik tambahan seperti: penyediaan air serta tumbuhan penutup yang dijumpai. Menurut FAO (1995) pengertian lahan yakni bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup lingkungan fisik, termasuk iklim, hidrologi, topografi serta keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang secara potensial berpengaruh dalam penggunaan lahan. Menurut Utomo (1992), lahan mempunyai ciri - ciri yang unik dibandingkan dengan sumberdaya yang lain, yakni lahan merupakan sumberdaya yang tidak dapat habis, namun jumlahnya tetap dan dengan lokasi yang tidak dapat dirubah atau dipindahkan.

Lahan dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan manusia dengan tujuan memenuhi kebutuhannya. Ada dua fungsi dasar yang dimiliki oleh lahan, dua fungsi dasar tersebut adalah (1) fungsi kegiatan budaya, yakni lahan berfungsi sebagai suatu kawasan yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai penggunaan, seperti pemukiman, baik sebagai kawasan perkotaan maupun pedesaan, perkebunan, hutan produksi, dan lain lain, (2) fungsi lindung, yaitu kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utamanya untuk melindungi kelestarian lingkungan hidup yang ada, yang mencakup sumberdaya alam, sumber daya (Utomo, 1992).

Lahan pertanian adalah lahan yang digunakan untuk kegiatan pertanian. Lahan pertanian merupakan salah satu faktor penunjang kebutuhan masyarakat. Sebagian besar masyarakat yang berada di daerah pedesaan maupun perkotaan

memperoleh penghasilan dengan mengandalkan usaha yang bergerak di bidang pertanian. Namun telah banyak lahan pertanian yang dialihfungsikan menjadi lahan industri, perumahan, maupun permukiman. Hal tersebut menyebabkan produksi pertanian terus menurun. Sumberdaya lahan memiliki banyak sekali manfaat bagi manusia.

Menurut Sumaryanto dan Tahlim (2005) ada dua kategori manfaat lahan pertanian yakni *use values* dan *non-use values*. Manfaat dari *Use values* atau nilai penggunaan lahan adalah manfaat yang dihasilkan dari hasil eksploitasi atau kegiatan usaha tani yang dilakukan pada sumberdaya lahan pertanian. Sedangkan manfaat *Non-use values* atau manfaat bawaan lahan adalah hasil yang tercipta dengan sendiri walaupun bukan tujuan dari kegiatan eksploitasi dari pemilik lahan pertanian.

## **2.2 Kekeringan**

Berdasarkan peraturan Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan bencana, kekeringan didefinisikan sebagai ketersediaan air yang jauh dibawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan. Hal yang dimaksud dengan kekeringan di bidang pertanian adalah kekeringan yang terjadi pada lahan pertanian yang ditanami tanaman (padi, jagung, kedelai, dan lain-lain) yang sedang dibudidayakan (Adiningsih, 2014).

Kekeringan sebenarnya berarti suatu kondisi dimana kurangnya kebutuhan air yang ditujukan untuk tujuan tertentu. Kekeringan dapat didefinisikan sebagai suatu periode tertentu dimana curah hujannya kurang dari jumlah tertentu, adapun tiga faktor yang berpengaruh pada kekeringan yaitu hujan, jenis tanaman yang dibudidayakan dan faktor tanah (Wisnubroto dkk, 1999).

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kekeringan antara lain:

a. Hujan

Jenis hujan di suatu daerah dapat mempengaruhi kemungkinan terjadinya kekeringan di daerah tersebut, hujan dengan curah hujan yang cukup dan

tersebar merata tidak akan menjadi penyebab kekeringan. Kekeringan dapat terjadi apabila hujan memiliki curah hujan yang rendah dan tidak merata atau menyimpang dari kondisi normal.

b. Jenis tanaman

Jenis tanaman khususnya tanaman pangan mempunyai jumlah kebutuhan air yang berbeda-beda, baik jumlah keseluruhan maupun jumlah kebutuhan air dalam setiap tingkat pertumbuhannya. Tanaman dapat dikategorikan mengalami kekeringan apabila jenis tanaman yang dibudidayakan memiliki jumlah kebutuhan air pada setiap tingkat pertumbuhan tidak sesuai dengan pola agihan hujan yang ada.

c. Tanah

Tanah merupakan material gembur yang menyelimuti permukaan bumi yang dapat menjadi media tumbuh tanaman berakar pada kondisi lingkungan alami. Tanah sangat berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya kekurangan air yang mengakibatkan besar kecilnya kekeringan. Perbedaan fisik tanah sangat mempengaruhi cepat lambat atau besar kecilnya kemungkinan terjadinya peristiwa kekeringan. Parameter yang mendominasi pada tanah yaitu jenis tanah dan solum tanah. Usaha untuk memperbesar kemampuan tanah dalam menyimpan air yaitu dengan memperbaiki sifat fisik tanah (Widiyartanto, 2004).

### **2.3 Sistem Informasi Geografis**

*Geographic Information System* atau Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki definisi yang sangat beragam. Dapat dilihat dari banyaknya definisi SIG yang ada di berbagai sumber pustaka. Pengertian SIG kemungkinan besar masih berkembang, bertambah, dan sedikit bervariasi, karena SIG merupakan suatu bidang kajian ilmu dan teknologi yang digunakan di berbagai bidang ilmu, dan berkembang dengan pesat. Berikut adalah beberapa definisi dan pengertian SIG yang ada di berbagai sumber pustaka (Prahasta, 2009) :

1. SIG merupakan sistem yang berbasis komputer (CBIS) yang berfungsi untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografis sebagai karakteristik yang penting dan kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data yang bereferensi geografis: menginput, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), analisis dan manipulasi data, serta dapat menghasilkan keluaran (Aronoff, 1989).
2. SIG merupakan sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (*brainware*), organisasi serta lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi (Chrisman, 1997).
3. SIG merupakan sistem komputer yang berfungsi untuk memanipulasi data geografis. Sistem ini diimplementasikan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang digunakan untuk: akuisisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan serta *updating* data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data, juga analisa data (Bern, 1992).
4. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Demers, 1997).
5. SIG merupakan sistem yang mampu mendukung (proses) pengambilan keputusan (terkait aspek) spasial serta dapat mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dan juga karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan pada lokasi tersebut. SIG yang sempurna akan mencakup metodologi dan teknologi yang dibutuhkan, yakni data spasial, perangkat keras, perangkat lunak, dan struktur organisasi (Gistut, 1994).

Dari banyaknya pengertian SIG di atas maka dapat disimpulkan bahwa SIG adalah sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibuat dengan tujuan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, menganalisa, dan menyajikan data serta informasi dari suatu objek juga fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di permukaan bumi.



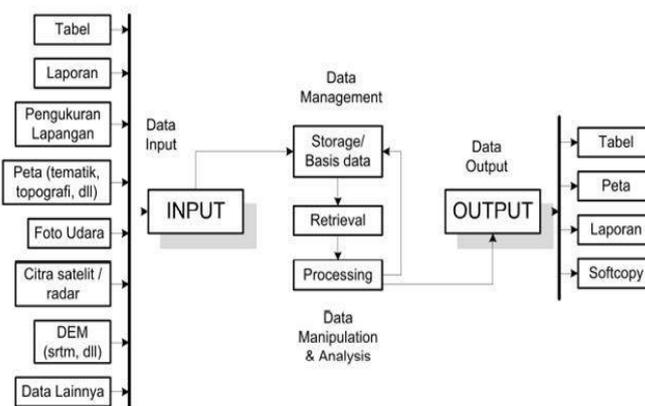
Gambar 1. Komponen SIG (Prahasta, 2009).

### 2.3.1 Subsistem SIG

Dari beberapa pengertian yang telah dijabarkan di atas, maka SIG dapat dibagi menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut :

1. **Data Input** : sub-sistem ini berfungsi untuk mengumpulkan, mempersiapkan, serta menyimpan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Sub-sistem ini yang bertanggungjawab dalam mengkonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format (*native*) yang dapat berfungsi pada perangkat SIG yang bersangkutan.
2. **Data Output** : sub-sistem ini berguna untuk menampilkan dan menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti tabel, grafik, *report*, peta, dan lain sebagainya.

3. **Data Management** : sub-sistem ini berfungsi untuk mengorganisasikan data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah diakses kembali atau di-*retrieve* (di-*load* ke memori), di-*update*, serta di-*edit*.
4. **Data Manipulation & Analysis** : sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang mampu dihasilkan SIG. Selain itu, sub-sistem ini dapat melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis & logika) dan pemodelan data agar dapat menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gambar 2. Sub-sistem SIG (Prahasta, 2009).

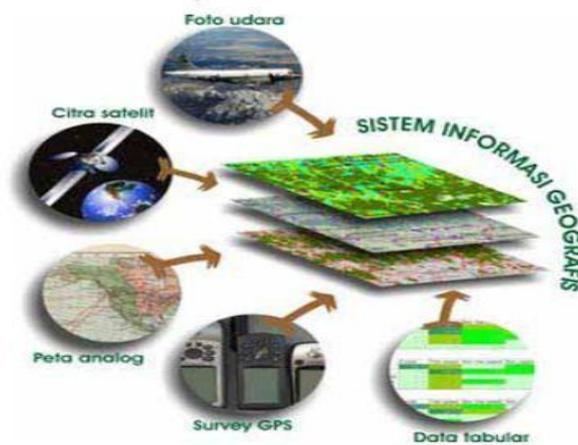
### 2.3.2 Jenis dan Sumber Data SIG

Data geografis pada dasarnya terdiri dari dua komponen penting yakni data spasial dan data atribut. Perbedaan pada dua jenis data tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Data Spasial

Data spasial merupakan data yang bereferensi geografis atas representasi objek di bumi. Data spasial biasanya berdasarkan peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi seluruh fenomena yang berada di bumi. Seiring dengan kemajuannya, peta tidak hanya merepresentasikan objek-objek yang ada di muka bumi, tetapi mampu merepresentasikan objek di atas muka bumi (di udara) dan di bawah permukaan bumi. Data spasial dapat diperoleh dari berbagai sumber data dalam berbagai format. Sumber data spasial antara lain,

yaitu data grafis peta analog, foto udara, citra satelit, survei lapangan, pengukuran theodolit, pengukuran menggunakan *global positioning systems* (GPS) dan lain-lain.

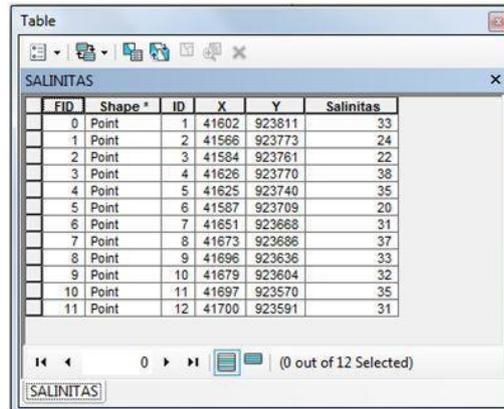


Gambar 3. Sumber data dalam SIG (Prahasta, 2009).

## 2. Data Atribut

Data atribut merupakan data yang mendeskripsikan karakteristik atau fenomena yang terdapat pada suatu objek data dalam peta dan tidak memiliki kaitan dengan posisi geografi. Data atribut dapat berupa informasi numerik, foto, narasi, dan lain sebagainya, yang diperoleh dari data statistik, pengukuran lapangan dan sensus, dan lain-lain.

Data atribut dapat dideskripsikan secara kualitatif dan kuantitatif. Pada pendeskripsian secara kualitatif, mendeskripsikan tipe, klasifikasi, label suatu objek agar dapat dibedakan dengan objek lainnya, contohnya: sekolah, rumah, hotel, dan sebagainya. Bila dilakukan secara kuantitatif, data objek dapat diukur atau dinilai berdasarkan skala ordinar atau tingkatan, interval atau selang, dan rasio atau perbandingan dari suatu titik tertentu. Contohnya, populasi atau jumlah siswa di suatu sekolah 500-600 siswa, berprestasi, jurusan, dan sebagainya.



FID	Shape *	ID	X	Y	Salinitas
0	Point	1	41602	923811	33
1	Point	2	41566	923773	24
2	Point	3	41584	923781	22
3	Point	4	41626	923770	38
4	Point	5	41625	923740	35
5	Point	6	41587	923709	20
6	Point	7	41651	923668	31
7	Point	8	41673	923666	37
8	Point	9	41696	923636	33
9	Point	10	41679	923604	32
10	Point	11	41697	923570	35
11	Point	12	41700	923591	31

Gambar 4. Contoh data atribut (Prahasta, 2009).

## 2.4 Metode Scoring Dan Overlay

Metode *overlay* adalah tahapan penting dalam analisis SIG (Sistem Informasi Geografis). *Overlay* atau tumpang tindih merupakan 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 dengan atribut-atributnya dan menghasilkan data atau peta baru berupa peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut. *Overlay* merupakan proses penggabungan data dari lapisan *layer* yang berbeda-beda. Secara sederhana *overlay* dapat diartikan sebagai suatu operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu *layer* untuk digabungkan secara fisik (Guntara, I., 2013).

Metode analisis Sistem Informasi Geografi berupa analisis tumpang tindih (*overlay*) memiliki prinsip bahwa tiap parameter penelitian mempunyai nilai (skor) yang berpengaruh terhadap kekeringan. Menurut Anas Sudijono (2007) *scoring* adalah pemberian skor atau nilai total terhadap tiap kelas di masing-masing parameter. Pemberian bobot skor didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap kejadian. Semakin besar pengaruh parameter terhadap kejadian, maka semakin tinggi pula nilai skornya.

## **2.5 Parameter kekeringan**

### **2.5.1 Irigasi Sawah**

Irigasi merupakan kreativitas atau pemikiran manusia dari jaman dahulu untuk mengalirkan air dari suatu sumber menuju ke tempat-tempat yang membutuhkan air. Irigasi dilakukan untuk mengairi sawah atau kebun. Pada umumnya, sistem irigasi berbentuk selokan atau parit yang mengelilingi sawah atau kebun dan airnya dialirkan dengan memanfaatkan gaya gravitasi atau perbedaan tinggi rendah permukaan tanah. Irigasi adalah usaha untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman. Menurut Sudjarwadi (1990) irigasi merupakan salah satu faktor penting dalam produksi bahan pangan. Sistem irigasi dapat diartikan sebagai satu kesatuan yang tersusun dari berbagai komponen yang menyangkut upaya penyediaan, pembagian, pengelolaan, dan pengaturan air dalam rangka meningkatkan produksi pertanian.

Peran irigasi dalam menstabilkan dan meningkatkan hasil produksi pertanian tidak hanya terjadi pada produktivitas saja, akan tetapi juga pada kemampuannya untuk meningkatkan faktor-faktor pertumbuhan lainnya yang juga berhubungan langsung dengan input produksi. Sistem irigasi juga bisa mengurangi resiko gagal panen akibat ketidakpastiannya hujan dan kekeringan, irigasi juga membuat unsur hara yang tersedia menjadi efektif, serta menciptakan kondisi kelembaban tanah optimum untuk pertumbuhan tanaman dan hasil kualitas tanaman yang lebih baik.

Parameter irigasi sawah merupakan parameter yang didapat melalui peta penggunaan lahan Kecamatan Candipuro. Peta penggunaan lahan akan dibagi menjadi 2, yakni lahan sawah dan non sawah. Kemudian data lahan sawah inilah yang digunakan untuk mengetahui parameter irigasi sawah yang dibagi menurut teknik irigasinya. Semakin baik teknik irigasi semakin kecil berpotensi mengalami kekeringan. Klasifikasi dan harkat penggunaan lahan sawah dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi dan harkat penggunaan irigasi sawah

No	KLASIFIKASI IRIGASI	Harkat
1	Irigasi Teknis	2
2	Semi Teknis	3
3	Sederhana	4
4	Tadah Hujan	5

Sumber: Puslittanak Bogor, 2002 dalam Vira Nami dengan modifikasi

### 2.5.2 Kemiringan lereng

Kemiringan lereng adalah perbandingan antara jarak vertikal dengan jarak mendatar pada suatu bidang. Satuan untuk mengukur besaran kemiringan lereng pada lahan antara lain adalah dengan menggunakan satuan % (persen) dan satuan ° (derajat). Kemiringan lereng digunakan sebagai asumsi untuk melihat kecepatan limpasan permukaan yang terjadi. Kemiringan lereng menentukan besar kecilnya air yang terkandung didalam tanah. Kemiringan lereng landai menyebabkan aliran limpasan permukaan semakin lambat sehingga air yang jatuh dapat diserap oleh tanah lebih banyak, sehingga risiko kekeringan lebih kecil. Sedangkan kemiringan lereng curam dapat menyebabkan aliran limpasan pada permukaan semakin cepat sehingga air hujan yang diserap sedikit maka risiko kekeringan menjadi lebih besar (M.Tegar, 2014).

Parameter kemiringan lereng diperoleh dari data sekunder kelerengan dari instansi terkait ataupun sumber yang menyediakan data tersebut. Kemiringan lereng memiliki kaitan terhadap tingkat kerawanan kekeringan lahan sawah, karena kemiringan lereng pada suatu tempat berpengaruh terhadap besar kecilnya air yang terkandung didalam tanah. Semakin terjal lereng dapat dipastikan daerah tersebut cadangan airnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan daerah yang memiliki kondisi lereng yang datar. Klasifikasi dan harkat kemiringan lereng dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Klasifikasi dan harkat kemiringan lereng

No	Kemiringan ( % )	Klasifikasi	Harkat
1	0 – 8	Datar	1
2	> 8 – 15	Landai	2
3	> 15 – 25	Agak Curam	3
4	> 25 – 45	Curam	4
5	> 45	Sangat Curam	5

Sumber: Sunarto Goenadi dkk, 2003.

### 2.5.3 Tekstur Tanah

Tekstur tanah didapatkan dari penurunan jenis tanah. Tekstur tanah merupakan perbandingan dari fraksi pasir, debu dan liat yang terkandung dalam tanah tersebut. Tekstur tanah berperan dalam menentukan cepat atau lambatnya air yang masuk ke dalam tanah. Tekstur tanah juga berperan dalam menentukan tata air tanah berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan pengikat air oleh tanah. Tekstur tanah ditentukan dari perbandingan kandungan pasir, lanau dan lempung yang terdapat pada tanah (Purnama, 2010).

Tanah disusun dari butir-butir tanah dengan berbagai ukuran. Bagian butir tanah yang berukuran lebih dari 2 mm disebut bahan kasar tanah seperti kerikil, koral sampai batu. Bagian butir tanah yang berukuran kurang dari 2 mm disebut bahan halus tanah. Bahan halus tanah dibedakan menjadi:

1. Pasir (*sand*), yaitu butir tanah yang berukuran antara 0,050 mm sampai dengan 2 mm.
2. Debu (*silt*), yaitu butir tanah yang berukuran antara 0,002 mm sampai dengan 0,050 mm.
3. Liat (*clay*), yaitu butir tanah yang berukuran kurang dari 0,002 mm.

Berikut gambar segitiga dalam penentuan tekstur tanah.



Gambar 5. Segitiga tekstur tanah (USGS, 2015).

Hubungan tekstur tanah dengan tingkat rawan kekeringan lahan sawah adalah mengenai daya serap tanah tersebut terhadap air. Tanah dengan tekstur yang kasar dapat mudah meloloskan air karena memiliki banyak ruang pori-pori diantara partikel tanah tersebut, sehingga air yang terkandung dalam tanah akan lebih sedikit jumlahnya dan menjadi tidak subur. Sedangkan tanah dengan tekstur halus dapat lebih lama dalam mengikat air karena partikel tanah sangat kecil dan mengisi seluruh ruang pada pori-pori tanah, sehingga air yang terkandung di dalamnya semakin banyak. Berikut Tabel 2.3 tentang klasifikasi dan harkat tekstur tanah.

Tabel 3. Klasifikasi dan harkat tekstur tanah

No	Tekstur Tanah	Klasifikasi	Harkat
1	Halus	Lempung, Lempung Berpasir, Lempung Berdebu	1
2	Agak Halus	Geluh Berlempung, Geluh Lempung Berpasir	2
3	Sedang	Geluh berdebu, Debu Geluh	3
4	Agak Kasar	Geluh Berpasir	4
5	Kasar	Pasir, Pasir Bergeluh	5

Sumber: Dulbahri, 1992.

### 2.5.4 Solum Tanah

Kedalaman tanah adalah kedalaman lapisan tanah dari permukaan hingga bahan induk tanah. Solum tanah merupakan faktor penentu tingkat kekeringan lahan pertanian yang berhubungan dengan daya tampung air tanah (Susanto, 2014). Klasifikasi harkat solum tanah mendasar pada semakin dangkal kedalaman tanah maka semakin potensi kekeringan yang tinggi, begitupun sebaliknya jika kedalaman tanah semakin tebal maka potensi kekeringan rendah.

Solum tanah merupakan salah satu faktor penentu tingkat kekeringan lahan sawah yang berhubungan dengan daya tampung air pada tanah. Solum yang dalam memiliki kandungan air yang lebih banyak. Solum tanah seperti itu biasanya terdapat pada daerah yang memiliki kemiringan lereng yang relatif datar yang jarang terjadi erosi tanah. Sedangkan untuk daerah yang memiliki kemiringan lereng yang terjal, solum tanahnya dapat lebih dangkal dikarenakan tingginya erosi tanah yang terjadi, sehingga solum yang dangkal memiliki sedikit kandungan air. Parameter ini didapat dari penurunan data jenis tanah dengan didasarkan pada pendekatan klasifikasi USDA. Setiap jenis tanah memiliki kedalaman tanah yang berbeda dan klasifikasi USDA menjelaskan semua itu secara jelas. Berikut Tabel 2.4 tentang klasifikasi dan harkat solum tanah.

Tabel 4. Klasifikasi dan harkat solum tanah

No	Solum Tanah (cm)	Klasifikasi	Harkat
1	>120	Sangat Dalam	1
2	90-120	Dalam	2
3	50-90	Sedang	3
4	25-50	Dangkal	4
5	<25	Sangat Dangkal	5

Sumber: Sunarto Goenadi dkk, 2003.

### 2.5.5 Curah Hujan

Hujan yang turun merupakan sumber dari ketersediaan air di daratan karena hujan merupakan unsur pokok dalam siklus hidrologi yang terus berulang. Curah hujan yang tinggi di suatu daerah dapat mempengaruhi tingkat ketersediaan air di daerah tersebut. Daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi maka dapat terjadi kecil kemungkinan fenomena kekeringan. Begitu pula sebaliknya apabila curah hujan yang turun semakin kecil atau bahkan tidak ada hujan dalam waktu yang lama maka besar kemungkinan dapat terjadi kekeringan. Selain itu perlu juga diperhitungkan tentang lama waktu pergantian musim kemarau ke musim penghujan. Musim kemarau yang berkepanjangan dapat menyebabkan curah hujan yang turun semakin sedikit dan dapat menyebabkan kekurangan air dan akhirnya terjadi kekeringan. Data curah hujan didapat dari BMKG atau instansi terkait. Berikut Tabel 2.5 tentang klasifikasi dan harkat curah hujan.

Tabel 5. Klasifikasi dan harkat curah hujan

No	Rata-Rata Curah Hujan (mm/th)	Harkat
1	> 3000	1
2	2501-3000	2
3	2001- 2500	3
4	1501- 2000	4
5	< 1500	5

Sumber: Puslittanak Bogor, 2002 dalam Vira Nami dengan modifikasi

### **III. METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022 sampai dengan bulan April 2022 di Laboratorium Sumber Daya Air dan Lahan (RSDAL) jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dilengkapi dengan survey lapangan di wilayah Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Dengan batas wilayah, sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Way Sulan, sebelah timur berbatasan dengan Lampung Timur, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Katibung, sedangkan sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Sidomulyo dan Kecamatan Palas.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Perangkat Keras
  - a. Laptop HP EliteBook intel Core i5 RAM 8 Gb untuk melakukan proses pengolahan data dan pembuatan laporan penelitian.
  - b. Kamera untuk pengambilan gambar
  - c. Printer untuk mencetak laporan penelitian.
2. Perangkat lunak
  - a. ArcGIS 10.3 untuk pengolahan proses pemetaan tingkat rawan kekeringan lahan sawah dan layout peta.
  - b. Microsoft Office untuk penulisan laporan penelitian

### 3.2.2 Bahan Penelitian

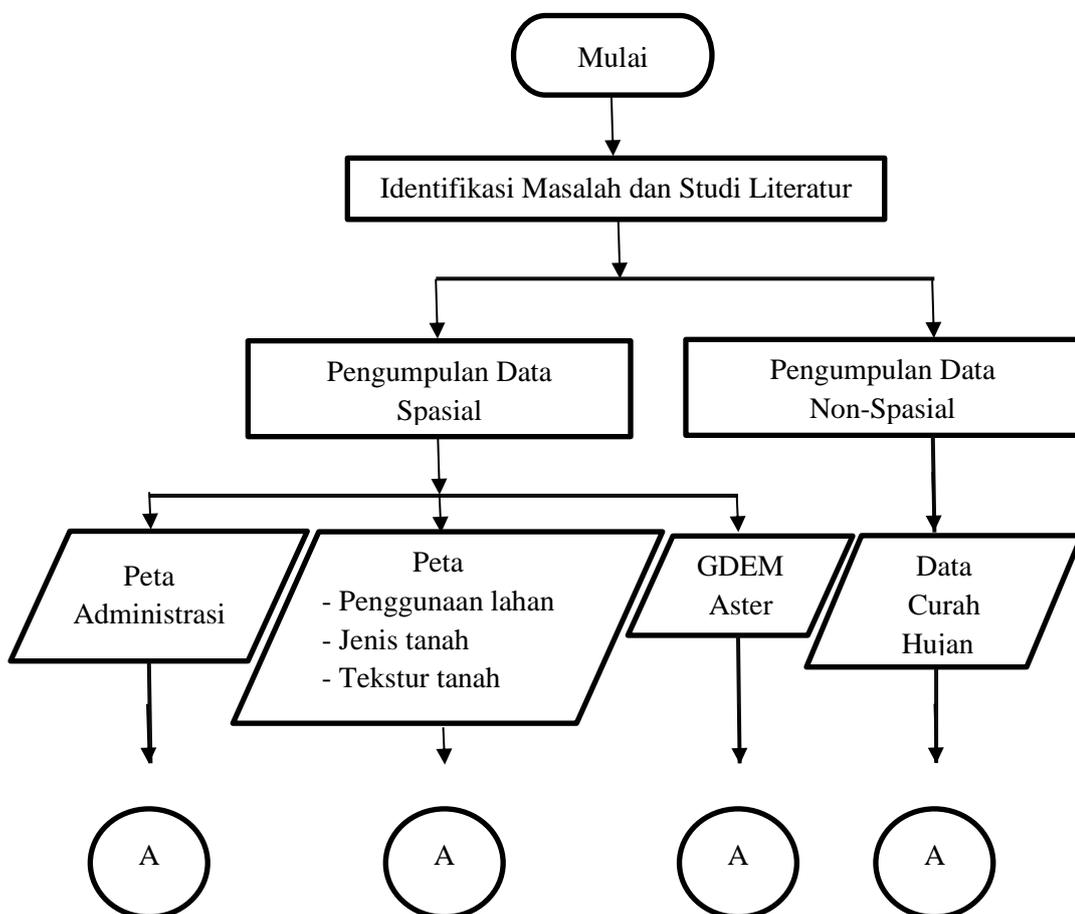
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

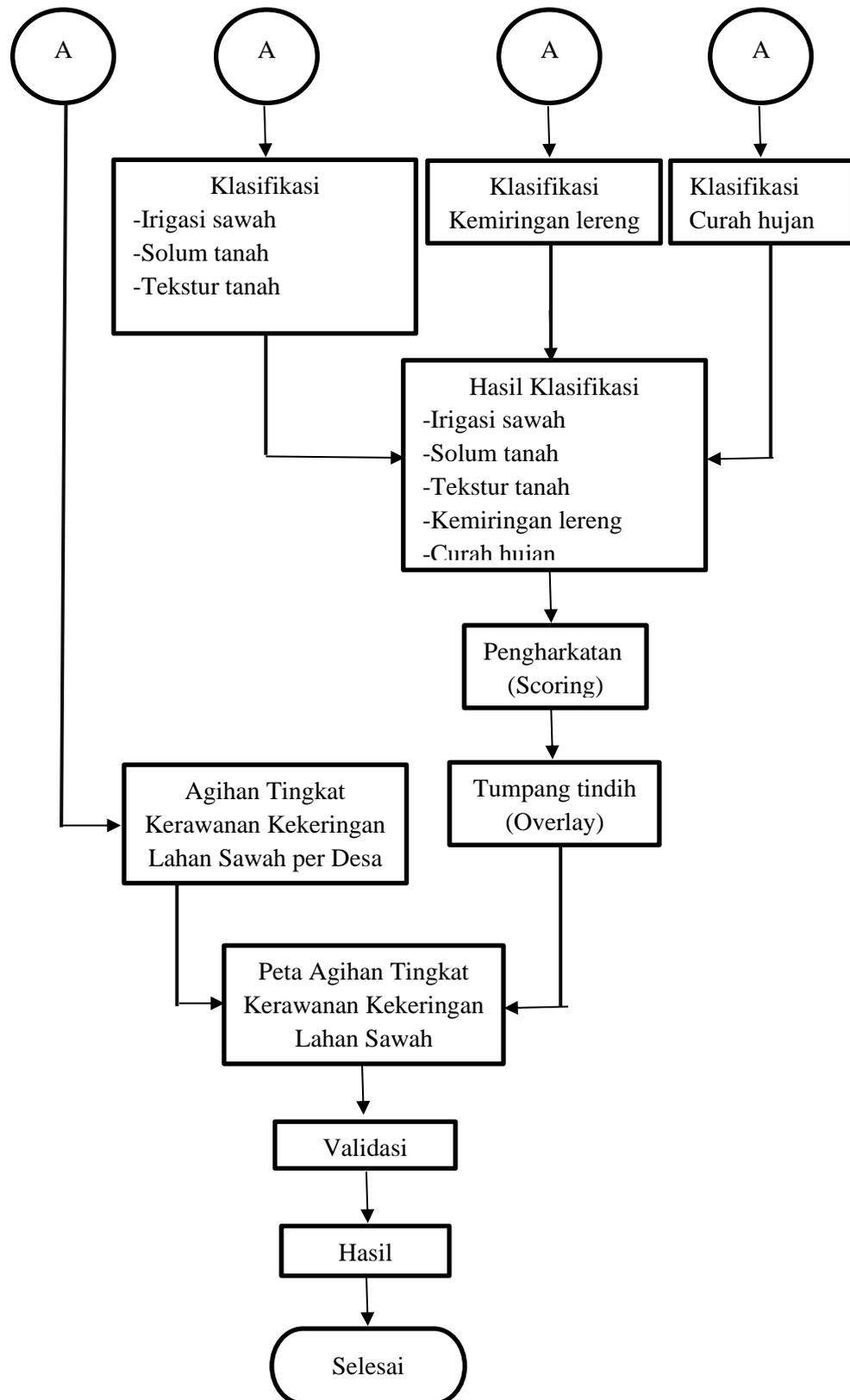
1. Peta administrasi Kecamatan Candipuro
2. Peta jenis tanah Kabupaten Lampung Selatan (FAO)
3. Data DEM SRTM (DEMNAS dan USGS)
4. Data curah hujan periode 2010-2020 (BBWS Mesuji Sekampung)
5. Peta penggunaan lahan Kabupaten Lampung Selatan (KLHK)

### 3.3 Metode Penelitian

#### 3.3.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6 diagram alir sebagai berikut.





Gambar 6. Diagram alir penelitian.

### 3.3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Identifikasi dan perumusan masalah

Rumusan masalah yang diambil bersifat aktual dan benar benar terjadi dimasyarakat. Dengan batasan ruang lingkup di Kecamatan Candipuro.

#### 2. Studi literatur

Sebelum sebuah penelitian dilaksanakan, peneliti harus menguasai materi ataupun dasar dasar dari bidang yang akan diteliti. Pengumpulan literatur pada penelitian ini mengenai bencana kekeringan, sistem informasi geografis, cara pengolahan data citra, cara pengolahan data parameter kekeringan dan teknik analisis untuk menentukan tingkat rawan kekeringan. Literatur yang digunakan dala bentuk buku, jurnal ilmiah, konferensi resmi, majalah, publikasi media, internet, dan lain-lain.

#### 3. Pengumpulan data

Tahapan ini dilakukan untuk pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian baik data spasial maupun data non-spasial. Data yang diperlukan dalam penelitian ini akan menjadi parameter dalam menentukan tingkat rawan kekeringan. Parameter tersebut diperoleh dari data berupa peta tekstur tanah, peta administrasi, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan (sawah), data solum tanah dan curah hujan yang diperoleh dari instansi terkait yang menyediakan data tersebut.

#### 4. Pengolahan data

Pada tahap ini parameter yang menjadi faktor kekeringan lahan sawah berupa peta penggunaan lahan sawah (pengairan irigasi), tekstur tanah, kemiringan lereng, solum tanah, dan curah hujan diberi skor sesuai dengan klasifikasi sebelumnya. Pada tahapan ini data akan diseleksi dan dikelompokkan secara sistematis menyesuaikan kebutuhan data yang diperlukan sebelum masuk ketahap Analisis data.

## 5. Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisa deskriptif spasial dan menggunakan analisa Sistem Informasi Geografis (SIG).

Tahapan analisa data dibagi menjadi 2 tahapan :

### 1. Menentukan Tingkat Kerawanan Kekeringan

Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat rawan kekeringan lahan sawah pada penelitian ini menggunakan acuan dari penelitian Susanto (2014) yang dapat dinyatakan dalam :

$$\mathbf{TKK = IS + KL + TT + ST + CH}$$

Keterangan:

TKK = Tingkat Kerawanan Kekeringan

IS = Irigasi Sawah

KL = Kemiringan Lereng

ST = Solum Tanah

TT = Tekstur Tanah

CH = Curah Hujan

Parameter tingkat kerawanan kekeringan lahan sawah yang telah diberikan skor (scoring) kemudian akan di proses menggunakan metode *overlay* dengan menghubungkan semua parameter serta menjumlahkan masing-masing skor untuk menentukan tingkat kerawan kekeringan.

### 2. Klasifikasi tingkat kerawanan kekeringan

Untuk menentukan interval kelas tingkat kerawanan kekeringan digunakan metode Sturges dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Interval Kelas} &= \frac{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal}}{3} \\ &= \frac{25 - 6}{3} \\ &= 6,33 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai interval kelas kekeringan Kecamatan Candipuro akan dibedakan menjadi 3 tingkat kerawanan kekeringan, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Seperti pada tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Tingkat rawan kekeringan lahan sawah

No.	Kelas	Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah	Skor
1	I	Rendah	6 -11
2	II	Sedang	12-17
3	III	Tinggi	18-25

Sumber: Susanto, 2014 dengan modifikasi

## 6. Pembuatan Laporan dan Peta

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan peta tingkat rawan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro dan penulisan laporan dari semua kegiatan penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan format yang ditentukan oleh jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung.

## V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kekeringan pada lokasi atau desa dapat berbeda-beda. Kekeringan lahan sawah dengan klasifikasi tingkat kerawanan sedang tersebar di Desa Banyumas, Batu Liman Indah, Beringin Kencana, Bumi Jaya, Cinta Mulya, Karya Mulya Sari, Rantau Minyak, Rawa Selapan, Sinar Palembang, Sinar Pasemah, Titiwangi, Trimo Mukti dan Way Gelam. Sedangkan kekeringan lahan sawah dengan klasifikasi tingkat kerawanan tinggi tersebar di Desa Sidoasri, Sinar Palembang, Sinar Pasemah, Trimo Mukti, dan Way Gelam.
2. Lahan sawah dengan klasifikasi tingkat kerawanan sedang memiliki luas wilayah seluas 4.050,43 atau sebanding dengan 61,8% dari total luas lahan sawah di Kecamatan Candipuro, sedangkan klasifikasi tingkat kerawanan tinggi memiliki luas wilayah seluas 2.503,3 ha atau sebanding dengan 38,2% dari total luas lahan sawah di Kecamatan Candipuro.
3. Parameter kekeringan yang paling berpengaruh terhadap tingkat rawan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Candipuro adalah parameter penggunaan lahan sawah dan parameter solum tahan. Kedua parameter tersebut memiliki nilai harkat tinggi yaitu 5 dan 4 dari harkat maksimal 5 pada wilayah dengan klasifikasi tingkat rawan kekeringan tinggi dibandingkan dengan parameter lainnya. Hal ini dapat diketahui, karena pemanfaatan aplikasi GIS dapat menghasilkan peta yang lebih spesifik dan akurat mengenai kondisi dan penyebab kekeringan pada suatu lahan.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan parameter jarak lahan sawah dengan badan sungai untuk memetakan tingkat kekeringan berdasarkan lokasi lahan sawah terhadap sumber air permukaan pada penelitian selanjutnya.
2. Menambah parameter dan menganalisis kedalaman muka air tanah untuk melihat pengaruh tinggi muka air tanah terhadap kekeringan lahan sawah pada penelitian yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, S. (2014). *Tinjauan Metode Deteksi Parameter Kekeri Berbasis Data Penginderaan Jauh*. Retrieved June 2, 2021, from [www.sinasinderaja.lapan.go.id](http://www.sinasinderaja.lapan.go.id)

Badan Pusat Statistik. (2021). *Kabupaten Lampung Selatan Dalam Angka 2021*. Kalianda: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan.

Dulbahri. (1992). *Kemampuan Teknik Penginderaan Jauh Untuk Kajian Agihan dan Pemetaan Air Tanah di Daerah Aliran Sungai Progo*. Disertasi Fakultas Geografi UGM : Yogyakarta.

Fikri, Muh Jibrani Nidhal. (2021). *Pemanfaatan Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Analisis Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah di Kecamatan Labakkang*. Makasar: Universitas Negeri Makasar.

Guntara. (2013, Januari 31). Guntara.com. Retrieved June 8, 2021, from: Pengertian Overlay Dalam Sistem Informasi Geografi: <https://www.guntara.com/2013/01/pengertian-overlay-dalam-sistem.html?m=1>

Indrawati, Like. (2013). *Sistem Informasi Geografi Dasar*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Lampost.co. (2019). *1.300 Hektare Lahan Di Lampung Selatan Gagal Panen*. Retrieved Mei 28, 2021, from LAMPOST.CO: <https://m.lampost.co/berita-1-300-hektare-lahan-di-lampung-selatan-gagal-panen.htm>

- Mujtahiddin, Muhamad Iid. (2014). *Analisis Spasial Indeks Kekeringan Kabupaten Indramayu*. Bandung: Stasiun Geofisika Bandung.
- M. Tegar. (2014). *Pemanfaat Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Daerah Rawan Kekeringan Kabupaten Karanganyar*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Nami, Vira. (2013). *Aplikasi Sistem Informasi Geografi Dan Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Kerawanan Kekeringan Lahan Sawah Kabupaten Kulon Progo*. Yogyakarta: Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.
- Prahasta, Eddy. (2009). *System Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.
- Purnama, Setyawan. (2010). *Hidrologi Air Tanah*. Yogyakarta. Kanisius.
- Puspasari, A. (2012). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Pertanian dan Dampaknya Terhadap Pendapatan Petani*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sabins, Jr., Floyd F. (1987). *Remote Sensing-Principle and Interpretation*, Second Edition. New York: W.H. Freeman and Company.
- Subandi, M. (2014). *Mikrobiologi, Kajian dalam Perspektif Islam*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Subardja, Djadja., S. Ritung, M. Anda, Sukarman, E. Suryani, dan R.E. Subandiono. (2014). *Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bada Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sudjarwadi. (1990). *Teori dan Praktek Irigasi, Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Sumaryanto., Tahlim. (2005). *Analisis Kebijakan Konversi Lahan Sawah ke Penggunaan Non-Pertanian, Laporan Hasil Penelitian*. Bogor: Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian.

Susanto, A. D. (2014). *Analisis Tingkat Rawan Kekeringan Lahan Sawah Dengan Pemanfaatan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Sragen Tahun 2014*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

USGS. (2015) Landsat 8. Retrieved June 6, 2021,  
from:<http://landsat.usgs.gov/landsat8.php>

Utomo, dkk. (1992). *Pembangunan dan Alih Fungsi Lahan*. Lampung: Universitas Lampung.

Widayani, Prima. (2004). *Interpretasi Citra Untuk Survei Geomorfologi. Fakultas Geografi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Wisnubroto., S. (1999). *Meteorologi Pertanian Indonesia*. Yogyakarta: Mitragana Widya