

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil daerah studi pada lahan sawah yang terletak di kabupaten pringsewu kecamatan Gading Rejo provinsi Lampung. Secara geografis Pringsewu terletak pada  $104^{\circ}45'25''-105^{\circ}8'42''$  BT dan  $5^{\circ}8'10''-5^{\circ}34'27''$  LS seperti tabel 3.1:

Tabel 3.1 Perbatasan Kabupaten Pringsewu

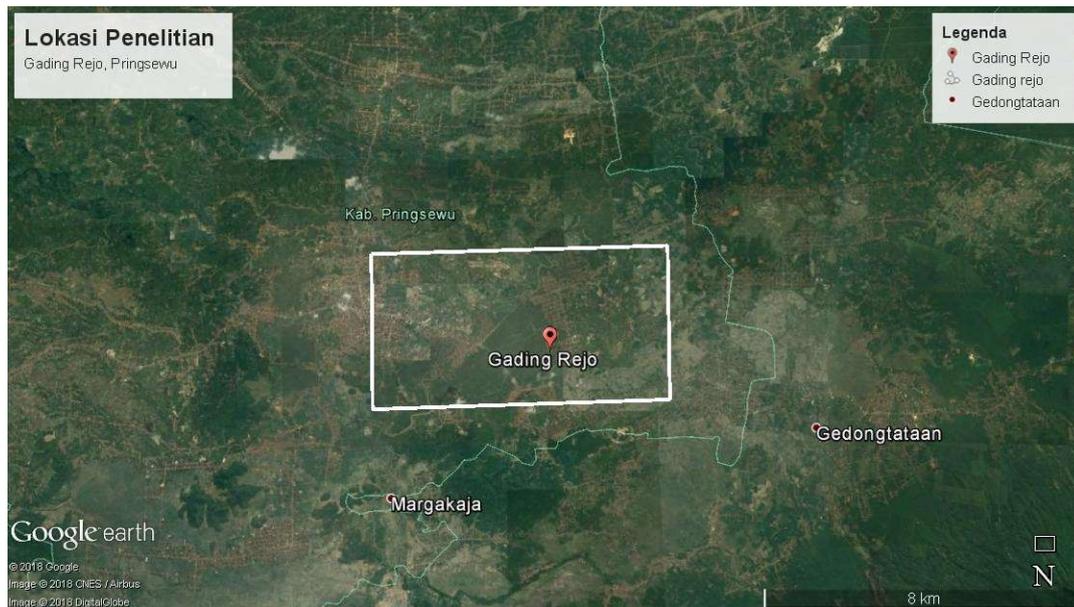
|         |   |
|---------|---|
| Utara   | Kecamatan Sendang Agung dan Kecamatan Kalirejo (Kabupaten Lampung Tengah)                                       |
| Selatan | Kecamatan Bulok dan Kecamatan Cukuh Balak (Kabupaten Tanggamus)   |
| Barat   | Kecamatan Pugung dan Kecamatan Air Nanningan (Kabupaten Tanggamus)  |
| Timur   | Kecamatan Negeri Katon, Kecamatan Gedongtataan, Kecamatan Waylima dan Kecamatan Kedondong (Kabupaten Pesawaran) |

Tabel 3.2 menjelaskan perbatasan Kecamatan Gading Rejo yang berbatasan dengan:

Tabel 3.2 Perbatasan Kecamatan Gading Rejo

|         |  |
|---------|--|
| Utara   | Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu dan Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran |
| Selatan | Kecamatan Way Lima, Kabupaten Pesawaran  |
| Barat   | Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu   |
| Timur   | Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran   |

**Gadingrejo** adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Pringsewu, Lampung, Indonesia. Berjarak kira-kira 10 km ke arah timur Kota Pringsewu dan 35 km ke arah barat Kota *Bandar* Lampung. Wilayah ini terdiri atas 23 pekon dengan penghasilan utama dari pertanian. Penduduknya sebagian besar berasal dari Jawa, maka banyak ditemukan pekon yang merupakan nama kota/kabupaten di Jawa seperti Blitarejo (Blitar), Kediri (Kediri), Tulung Agung (Tulungagung), Wonosari(Wonosari, Gunung Kidul), dan Yogyakarta (Yogyakarta). Luas lahan sawah yang ada di Gading rejo seluas 5.930 ha (Badan Pusat Statistik, 2015). Gambar 3.1 adalah gambar lokasi Kecamatan Gading Rejo.



Gambar 3.1 Letak Kecamatan Gading Rejo

Sumber: *Google Earth*

## 3.2 Data dan Alat Penelitian

### 3.2.1 Alat

1. Perangkat keras komputer yang digunakan untuk pemrosesan dan pengolahan data dengan spesifikasi:
  - Laptop HP
  - Windows 10 pro
  - Versi 1511
  - OS build 10586.63
  - Processor Intel(R) Core(TM) i5-2540M CPU @2.60GHz
  - RAM 4,00GB
  - 64-bit *operating system, x64-based processor*
2. Alat pengukur suhu permukaan tanah
3. GPS Handhel
4. Kamera, untuk kegiatan dokumentasi selama proses penelitian dilapangan.
5. Data SHP IndonesiaKecamatan Gading Rejo
6. Data suhu hasil analisis *land temperatur surfacemeasured*.
7. Software yang digunakan ENVI 4.5 digunakan untuk pengolahan data penginderaan jauh citra Landsat 8, Arcgis 10.3.1 digunakan untuk *overlay*, layout peta dan skoring.

### 3.2.2 Data

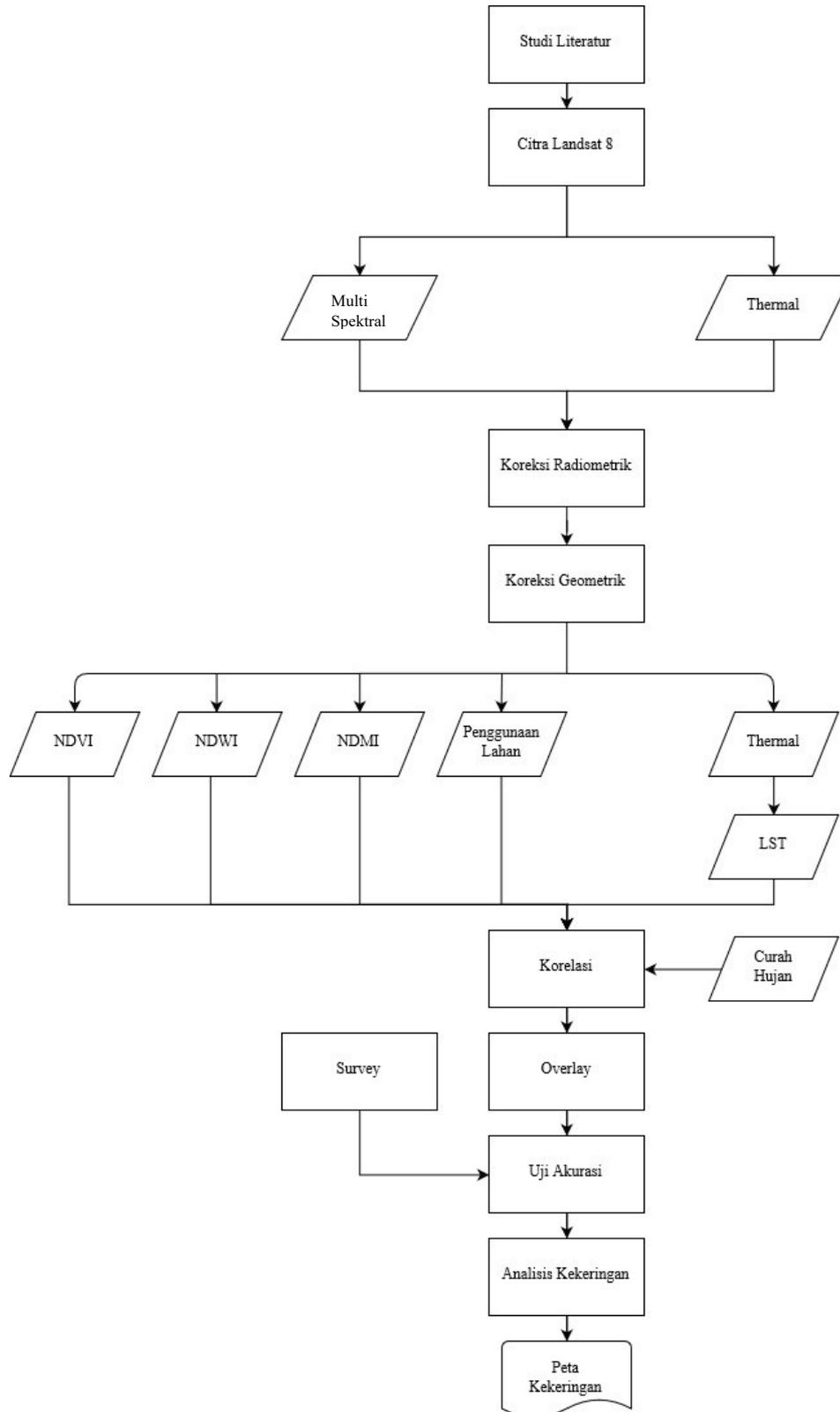
Tabel 3.3 menjelaskan tentang semua data penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3.3 Data Penelitian

| No. | Data   | Jenis Data | Sumber Data   | Keperluan  |
|-----|--|------------|---|--|
| 1.  | Landsat 8<br>(Resolusi 30 m)                 | Primer     | situs <i>Copernicus Open Access Hub</i><br><a href="https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home">https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home</a><br>Tanggal akuisisi 6 Agustus 2018 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peta Penggunaan lahan</li> <li>▪ Peta Kerapatan Vegetasi</li> <li>▪ Peta Kelembaban Tanah</li> <li>▪ Peta Kebasahan Tanah</li> <li>▪ Peta Suhu</li> </ul> |
| 2.  | Peta RBI Kabupaten Pringsewu                 | Sekunder   | Situs Badan Informasi Geospasial (BIG)<br><a href="http://tanahair.indonesia.go.id/portal-web">http://tanahair.indonesia.go.id/portal-web</a>                                 | Batas Administrasi Peta  |
| 3.  | Data curah hujan                             | Sekunder   | UPT MKG ITERA Tahun 2018  | Peta Curah Hujan   |
| 4.  | Data Suhu                                    | Sekunder   | UPT MKG ITERA Tahun 2018  | Peta Suhu  |
| 5.  | Peta RBI kota Bandar Lampung (Skala 1:25000) | Sekunder   | Situs Badan Informasi Geospasial (BIG)<br><a href="http://tanahair.indonesia.go.id/portal-web">http://tanahair.indonesia.go.id/portal-web</a>                                 | Batas Administrasi Peta  |

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.2 dibawah ini merupakan diagram alir penelitian:



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

### 3.5 Variabel Penelitian

Variabel Penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel ini merupakan bidang kajian peneliti dalam sebuah penelitian. Disebut sebagai variabel karena bervariasi. Salah satu contohnya adalah curah hujan, curah hujan dikatakan sebagai variabel, karena curah hujan di masing-masing daerah memiliki perbedaan.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelompok yaitu variabel dari interpretasi citra Landsat 8 dan variabel kondisi fisiografis yang berpengaruh terhadap kekeringan.

1. Variabel dari interpretasi citra Landsat 8
  - Indeks vegetasi melalui Citra Landsat 8, indeks yang digunakan adalah NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*).
  - Indeks Kelembaban melalui Citra Landsat 8, indeks yang digunakan adalah NDMI (*Normalized Difference Moisture Index*)
  - Indeks Kebasahan melalui Citra Landsat 8, indeks yang digunakan adalah NDWI (*Normalized Difference Water Index*)
  - Suhu melalui Citra Landsat 8, indeks yang digunakan adalah LST (*Land Surface Temperature*).
2. Kondisi fisiografis yang berpengaruh terhadap kekeringan:
  - a. Curah hujan
  - b. Suhu
  - c. Penggunaan lahan

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Berdasarkan gambar 3.2. tahapan penelitian ini terdiri dari pengolahan data, analisis spasial, uji validasi lapangan sehingga mencapai hasil akhir berupa peta kekeringan lahan pertanian. Secara rinci tahapan pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 3.4.1 Studi Literatur

Proses studi literatur merupakan proses untuk melakukan pencarian referensi yang sesuai dengan penelitian. Referensi yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah referensi yang terkait dengan penginderaan jauh, kekeringan lahan sawah, bencana kekeringan, sistem informasi geografis, dalam hal ini referensi yang dibutuhkan adalah pengolahan analisis citra satelit serta uji akurasi lapangan. Studi literatur yang juga dibutuhkan adalah penyebab terjadinya kekeringan serta keterkaitan antara tutupan lahan, curah hujan, kerapatan vegetasi, kelembaban, kebasahan terhadap suhu permukaan Kota *Bandar Lampung*. Referensi didapatkan dari buku, dokumen – dokumen, jurnal ilmiah dan artikel resmi yang berhubungan dengan penelitian ini.

### 3.4.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan akan diperoleh meliputi:

1. Pengumpulan Data Penginderaan Jauh. Data ini berupa citra foto dan non-foto atau data numerik. Teknik pengambilan data penginderaan jauh berupa citra landsat 8 yaitu dengan cara *men-download* dari situs resmi USGS yaitu [www.earthexplorer.us.gov](http://www.earthexplorer.us.gov). Citra landsat 8 merupakan citra dengan perekaman pada tahun 2018. Setelah *download* citra, langkah selanjutnya adalah melakukan koreksi geometrik dan radiometrik terhadap citra.
2. Pengumpulan Data Sekunder  
Data sekunder dalam penelitian ini adalah curah hujan dan suhu Kecamatan Gading Rejo tahun 2018 yang diperoleh dari BMKG, peta penggunaan lahan, peta kerapatan vegetasi, peta kelembaban tanah, peta kebasahan tanah dan peta suhu permukaan Kecamatan Gading Rejo.
3. Observasi  
Teknik pengumpulan data observasi sangat erat kaitannya dengan kegiatan pengamatan dan ingatan (Sugiyono, hal 154). Kegiatan observasi berarti kegiatan mengamati sekaligus mengingat berbagai gejala atau fenomena alam yang menjadi kajian penelitian ini.
4. Teknik Pengambilan Sampel  
Dalam penelitian ini teknik pengambilan sample yang digunakan

adalah teknik random sampling. Menurut (Sugiyono, 2001) teknik simple random sampling adalah teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

5. Validasi

Teknik ini digunakan untuk memvalidasi sampel dari citra Satelit Landsat 8 ke daerah yang sesuai dengan koordinat pada citra untuk mengetahui kondisi lapangan yang sebenarnya.

6. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan peneliti untuk mendukung penelitian berupa foto-foto mengenai kondisi lokasi penelitian serta dokumen-dokumen pendukung lainnya yang didapat dari instansi pemerintahan kecamatan Gading Rejo.

### 3.4.3 Pengolahan Citra

a. Koreksi Geometrik

Koreksi radiometrik (*satellite image calibration*) ini digunakan untuk mengurangi hamburan atmosfer pada citra satelit yang menyebabkan nilai spektral citra menjadi lebih tinggi darisebenarnya (Soenarmo hal 129).

“Koreksi radiometrik dilakukan pada kesalahan-kesalahan oleh sensor dan sistem sensor terhadap respon detektor serta pengaruh atmosfer yang stasioner atau konstan. Koreksi radiometrik dilakukan untuk memperbaiki kesalahan atau distorsi yang diakibatkan oleh ketidaksempurnaan operasi dan sensor, adanya atenuasi (penyerapan, hamburan) gelombang elektromagnetik oleh atmosfer, variasi sudut pengambilan data (sudut datang radiasi), variasi sudut iluminasi, sudut pantul, dan lainnya dapat terjadi selama pengambilan, pengiriman serta perekaman data (Sodikin, hal 83). Maka dari itu, koreksi radiometrik sangat diperlukan untuk mengembalikan nilai spektral citra sesuai dengan nilai sebenarnya.

Koreksi radiometrik dilakukan untuk mengurangi kesalahan – kesalahan yang disebabkan oleh sistem perekaman serta kesalahan yang diakibatkan oleh perjalanan sinar matahari dari suatu objek ke kamera perekam melalui

media atmosfer. Data *Band* 10 dan *Band* 11 dikonversi dari citra mentah atau nilai DN (*digital number*) ke nilai TOA *Spectral Radiance* menggunakan *radian rescaling factors* dalam file metadata Landsat 8, adapun perhitungannya dapat dilihat pada persamaan 3.1 adalah sebagai berikut (Rajeshwari , et al., 2014) :

$$L_{\alpha} = M_L * Q_{cal} + A_L \quad (3.1)$$

Keterangan:

$L_{\alpha}$  = TOA *radiance* (nilai pancaran)

$M_L$  = *Band-specific multiplicative rescaling factor* (ada di metadata)

$A_L$  = *Band-specific additive rescaling factor* (ada di metadata)

$Q_{cal}$  = DN pada setiap piksel dalam *Band* citra Landsat

Konversi nilai DN (*digital number*) menjadi reflektan di lakukan untuk menurunkan variabilitas antar *scene* citra pada *Band* tampak. Tahap ini dilakukan sebelum melakukan pengolahan kerapatan vegetasi (NDVI), adapun perhitungan konversi nilai DN menjadi reflektan dapat dilihat pada persamaan rumus 3.2 adalah sebagai berikut (Rajeshwari , et al., 2014) :

$$P_{\alpha} = (M_p * Q_{cal} + A_p) / \sin(\varphi) \quad (3.2)$$

Keterangan:

$P_{\alpha}$  = TOA *reflectance* (nilai pancaran)

$M_p$  = *Band-specific multiplicative rescaling factor* (ada di metadata)

$A_p$  = *Band-specific additive rescaling factor* (ada di metadata)

$Q_{cal}$  = DN pada setiap piksel dalam *Band* citra Landsat

$\Phi$  = *sun elevation*

#### b. Koreksi Geometrik

Data penginderaan jauh pada umumnya mengandung kesalahan (*distorsi*) geometrik, baik sistematis maupun non-sistematis, kesalahan ini diakibatkan oleh jarak orbit atau lintasan terhadap objek (hingga sudut

pandang kecil ) dan pengaruh kecepatan *platform* (wahana) (Soernamo, hal 125-126). Cara sederhana untuk mengukur kesalahan (*distorsi*) geometrik adalah dengan menghitung  $RMS_{error}$  yaitu kesalahan kuadrat terkecil (*root mean square*) (Soernamo, hal 125-126).

Koreksi geometrik dilakukan untuk mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh gerak sapuan satelit, gerak perputaran bumi dan faktor kelengkungan bumi yang mengakibatkan pergeseran posisi terhadap sistem koordinat referensi. Proses koreksi geometrik dilakukan dengan mentransformasikan posisi setiap piksel yang ada di citra terhadap objek yang sama di permukaan bumi dengan memakai beberapa titik kontrol tanah.

#### 3.4.4 Klasifikasi Penggunaan Lahan

Klasifikasi penggunaan lahan dihasilkan dari pengolahan Landsat 8 yang telah terkoreksi. Klasifikasi dilakukan secara *supervised classification*. Tahapan awal yang dilakukan dengan interpretasi visual untuk menentukan *training area* yang kemudian diklasifikasi dengan metode *maximum likelihood*. Teknik klasifikasi dilakukan dengan metode kemiripan piksel (*maximum likelihood*) yaitu metode pendugaan yang memaksimumkan fungsi kemiripan piksel (*likelihood*). Data interpretasi citra berupa klasifikasi piksel berdasarkan spektralnya, setiap kelas piksel dicari kaitan antara objek atau gejala di permukaan bumi. Salah satu algoritma yang digunakan dalam klasifikasi terbimbing ini adalah algoritma *Maximum likelihood* yang berdasarkan pada perhitungan probabilitas. Asumsi dari algoritma ini adalah bahwa objek homogen selalu menampilkan histogram yang terdistribusi normal, algoritma ini piksel dikelaskan sebagai objek tertentu karena bentuk, ukuran dan orientasi sampel pada *feature space* (Danoedoro, 2012).

#### 3.4.5 Perhitungan NDVI

*Band* merah (*red*) dan *Band* infra merah dekat (*Near-IR*) pada citra satelit Landsat digunakan untuk memperoleh nilai NDVI dengan perhitungan persamaan rumus 3.3 sebagai berikut, contoh Landsat 8 (Danoedoro, 2012) :

$$\frac{NIR-}{NIR+R} \quad (3.3)$$

Keterangan :

*Band 4* : Saluran merah pada Landsat 8

*Band 5* : Saluran inframerah dekat pada Landsat 8

Hasil pengolahan nilai kerapatan vegetasi dapat dilakukan klasifikasi menjadi beberapa kelas seperti yang di tetapkan dalam Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menhut-II/2012 pada tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3. 4 Nilai NDVI

| Kelas | NDVI           | Keterangan              |
|-------|----------------|-------------------------|
| 1     | -1 s/d -0.03   | Lahan Tidak Bervegetasi |
| 2     | -0.03 s/d 0.15 | Kehijauan sangat rendah |
| 3     | 0.15 s/d 0.25  | Kehijauan rendah        |
| 4     | 0.26 s/d 0.35  | Kehijauan sedang        |
| 5     | 0.36 s/d 1.00  | Kehijauan tinggi        |

Sumber : (Kehutanan, 2012)

### 3.4.6 Perhitungan NDWI

NDWI ini dikembangkan untuk menggambarkan badan air dari citra satelit. Dengan persamaanrumus 3.4 sebagai berikut:

$$NDWI = \frac{GREEN-NIR}{GREEN+NIR} \quad (3.4)$$

Keterangan:

NIR : Nilai reflektansi *Band near infrare*

GREEN : Nilai reflektansi *Band hijau*

Klasifikasi NDWI dapat dilihat pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi NDWI

| Kelas | Nilai NDWI        | Tingkat Kebasahan |
|-------|-------------------|-------------------|
| 1     | $-1 < NDWI > 0$   | Non- Badan Air    |
| 2     | $0 < NDWI < 0.33$ | Kebasahan Sedang  |
| 3     | $0.33 < NDWI < 1$ | Kebasahan tinggi  |

Sumber: (Kehutanan, 2012)

### 3.4.7 Perhitungan NDMI

NDMI memiliki nilai tengah dari spektral yang didapat dari gelombang elektromagnetik *near infrared* dan *shortwave infrared* (Achmad *et al.*, 2018). Panjang gelombang 0.76-0.90 dapat membedakan jenis vegetasi yang dideteksi dan juga aktivitas vegetasi tersebut sehingga dapat membatasi tubuh air dan juga kelembaban tanah. Panjang gelombang 1.55- 1.75, berguna untuk menunjukkan komposisi kelembaban tumbuhan dan kelembaban tanah, juga dapat membedakan salju dan awan (Haikal, 2014). NDMI diformulasikan pada persamaan 3.5 sebagai berikut:

$$NDMI = \frac{\lambda_{NIR} - \lambda_{SWIR1}}{\lambda_{NIR} + \lambda_{SWIR1}} \quad (3.5)$$

Keterangan:

$\lambda_{NIR}$  = Nilai reflektansi *Band near infrare*

$\lambda_{SWIR}$  = Nilai reflektansi *Band shortwave infrared*

### 3.4.8 Perhitungan LST

*Split Window Algorithm* (SWA) adalah formula matematika dinamis yang mampu menyajikan informasi suhu permukaan lahan. SWA dicetuskan Sobrino pada tahun 1996 dengan perhitungan persamaan rumus 3.6 sebagai berikut (Rajeshwari, *et al.*, 2014):

$$LST = TB10 + C1 (TB10 - TB11) + C2 (TB10 - TB11)^2 + C0 + (C3 + C4W) (1 - m) + (C5 + C6W) \Delta m \quad (3.6)$$

Keterangan :

LST : *Land Surface Temperature* (K)

C0 – C6 : *Split Window Coefficient*

TB10, TB11 : Nilai *brightness temperature* Band 10 dan Band 11

m : rata – rata nilai LSE Band 10 dan Band 11

W : *Atmospheric Water Vapour Content* = 0.013

$\Delta m$  : selisih nilai LSE Band 10 dan Band 11

Adapun nilai koefisien dari *split window* dapat dilihat pada tabel 3.6 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 *Split Window Coefficient*

| <i>Constant</i> | <i>Value</i> |
|-----------------|--------------|
| C <sub>0</sub>  | -0.268       |
| C <sub>1</sub>  | 1.378        |
| C <sub>2</sub>  | 0.183        |
| C <sub>3</sub>  | 54.300       |
| C <sub>4</sub>  | -2.238       |
| C <sub>5</sub>  | -129.200     |
| C <sub>6</sub>  | 16.400       |

Sumber : (Rajeshwari , et al., 2014)

### 3.4.9 Analisis Spasial

#### a. Metode penskoran (*scoring*)

Yaitu pemberian skor terhadap masing-masing kelas dalam setiap parameter. Pemberian skor ini didasarkan pada seberapa besar pengaruh kelas tersebut terhadap kekeringan. Semakin tinggi pengaruhnya terhadap

kekeringan maka skor akan semakin tinggi. Setelah pemberian skor, maka dilakukan interval kelas potensi kekeringan dengan menjumlahkan skor tertinggi dikurangi jumlah skor terendah dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan. Adapun skor parameter curah hujan dapat dilihat melalui tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7 Skoring Parameter curah hujan Tahunan

| No | Parameter                         | Kelas     | Nilai (Skor) |
|----|-----------------------------------|-----------|--------------|
| 1  | Curah Hujan Tahunan<br>(mm/tahun) | 1000-2000 | 2            |
| 2  |                                   | 3000-4000 | 1            |

Sumber: Fersely, 2007.

Untuk melihat parameter penggunaan lahan digunakan panduan skoring yang disajikan pada tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Penggunaan Lahan

| No | Penggunaan Lahan                              | Nilai (Skor) |
|----|---|--------------|
| 1  | Hutan, badan air                              | 1            |
| 2  | Kebun Campuran                                | 2            |
| 3  | Sawah,  | 3            |
| 4  | Tanah terbuka, lahan terbangun<br>(pemukiman) | 4            |

Sumber: Fersely, 2007

Parameter skoring suhu dapat dilihat 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9 Parameter Skoring Suhu

| No | Parameter | Kelas                | Nilai (Skor) |
|----|-----------|----------------------|--------------|
| 1  | Suhu      | <15 <sup>0</sup> C   | 1            |
| 2  |           | 16-25 <sup>0</sup> C | 2            |
| 3  |           | 26-30 <sup>0</sup> C | 3            |
| 4  |           | >30 <sup>0</sup> C   | 4            |

Sumber: Fersely, 2007

Skoring parameter suhu didasarkan pada pembagian kelas hasil analisis *Land Surface Temperature* dan membagi kondisi suhu di kecamatan Gading Rejo menjadi 4 kelas yang kemudian dibagi menjadi 4 nilai skor. Parameter skoring NDVI dapat dilihat pada tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3.10 Skoring NDVI

| No | Parameter | Kelas  | Nilai (Skor) |
|----|-----------|--------|--------------|
| 1  | NDVI      | Tinggi | 1            |
| 2  |           | Sedang | 2            |
| 3  |           | Rendah | 3            |

Sumber: Fersely, 2007

Indeks vegetasi merupakan suatu bentuk transformasi spektral yang diterapkan terhadap citra multisaluran untuk menonjolkan aspek kerapatan vegetasi. Kelas *scoring* NDVI dibagi berdasarkan hasil pengolahan penginderaan jauh dengan membagi nilai NDVI menjadi 3 kelas yaitu tinggi (nilai NDVI 0,1299-0,2958) sedang (nilai NDVI 0,0525-0,1298) dan rendah (nilai NDVI -0,1837-0,0524).

Nilai skor kebasahan dapat dilihat pada tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kebasahan

| No | Parameter        | Kelas        | Nilai (Skor) |
|----|------------------|--------------|--------------|
| 1  | Indeks Kebasahan | -0.732 s/d 0 | 1            |
| 2  |                  | 0 s/d 0.33   | 2            |
| 3  |                  | 0.33 s/d 1   | 3            |

Sumber: Fersely, 2007

Nilai skor kelembaban dapat dilihat pada tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kelembaban

| No | Parameter         | Kelas                          | Nilai (Skor) |
|----|-------------------|--------------------------------|--------------|
| 1  | Indeks Kelembaban | $< 0.25$                       | 5            |
| 2  |                   | $0.25 \leq \text{NDMI} < 0.30$ | 4            |
| 3  |                   | $0.30 \leq \text{NDMI} < 0.35$ | 3            |
| 4  |                   | $0.35 \leq \text{NDMI} < 0.40$ | 2            |
|    |                   | $\text{NDMI} \geq 0.40$        | 1            |

Sumber: Fersely, 2007

#### **3.4.10 Uji Ketelitian Interpretasi Citra.**

Metode ini digunakan untuk melihat ketelitian interpretasi citra, diperoleh melalui survei lapangan dan wawancara. Uji ketelitian bertujuan untuk mengetahui keakuratan hasil pengolahan citra dengan nilai ambang akurasi citra 85%, nilai tersebut digunakan sebagai nilai minimum diterima atau tidaknya suatu interpretasi citra. Pengambilan sampel menggunakan metode *Random* (acak) terhadap kecamatan Gading Rejo. Adapun metode uji ketelitian interpretasi citra yang digunakan adalah metode uji kebenaran interpretasi. Nilai keakuratan juga dapat diperoleh melalui perhitungan membandingkan jumlah titik survei yang benar dengan jumlah titik survei seluruhnya.

#### **3.6 Analisis Statistik**

Analisis statistik dilakukan berdasarkan persebaran spasial pada peta kekeringan di kecamatan Gading Rejo pada tahun 2018. Analisis statistik digunakan untuk mengetahui kekuatan dan bentuk pengaruh antar variabel yang diuji. Analisis statistik yang digunakan berupa uji korelasi dan regresi linier untuk mengetahui seberapa besar hubungan kerapatan vegetasi, kebasahan, kelembaban, suhu, curah hujan dan tutupan lahan terhadap kekeringan.

#### **3.7 Uji Akurasi**

Perhitungan ketelitian klasifikasi dilakukan dengan menghitung matriks kesalahan (*confusionmatrix*) dengan menggunakan data inspeksi lapangan (*ground truth*) sebagai referensi validasi. Adapun perancangan matriks konfusi adalah dengan cara membuat tabulasi silang (*crosstab*) antara data hasil interpretasi (data peta) dengan data sebenarnya (data inspeksi lapangan). Relasi antara kedua himpunan informasi itu dicantumkan dalam suatu matriks kesalahan pada tabel 3.13 *Confusion Matrix*:

Tabel 3.13 *Confusion Matrix*

| Data Referensi |          |          |          |          |       |
|----------------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Klasifikasi    | Kelas A  | Kelas B  | Kelas C  | Kelas D  | Total |
| Kelas A        | $n_{11}$ | $n_{12}$ | $n_{13}$ | $n_{14}$ | $N_1$ |
| Kelas B        | $n_{21}$ | $n_{22}$ | $n_{23}$ | $n_{24}$ | $N_2$ |
| Kelas C        | $n_{31}$ | $n_{32}$ | $n_{33}$ | $n_{34}$ | $N_3$ |
| Kelas D        | $n_{41}$ | $n_{42}$ | $n_{43}$ | $n_{44}$ | $N_4$ |
| Total          | $M_1$    | $M_2$    | $M_3$    | $M_4$    | $K$   |

(Sumber: Sutanto, 2016)

Akurasi seluruh (*Overall Accuracy*) menunjukkan banyaknya jumlah piksel yang terklasifikasi secara benar pada tiap kelas dibanding jumlah sampel yang digunakan untuk uji akurasi pada semua kelas. Secara matematis ditunjukkan pada persamaan 3.7.

$$OA(\%) = \frac{\text{jumlah sampel yang terklasifikasi secara benar}}{\text{jumlah sampel uji akurasi}} \times 100\% \quad (3.7)$$

Kesalahan omisi (*omission error*) yaitu kesalahan klasifikasi berupa kekurangan jumlah piksel suatu kelas akibat masuknya piksel-piksel kelas tersebut ke kelas yang lain. Sedangkan, kesalahan komisi (*commission error*) yaitu kesalahan klasifikasi berupa kelebihan jumlah piksel pada suatu kelas yang diakibatkan masuknya piksel dari kelas yang lain (Short, 1982 dalam Danoedoro, 2012). Nilai dari *producer* dan *user accuracy* dihitung untuk tiap kelas yang ada dalam klasifikasi. Berdasarkan matriks tersebut, maka didapatkan hasil akurasi pemetaan untuk menentukan peta yang diolah memiliki hasil pemetaan yang baik dan sesuai dengan kondisi asli di lapangan, sehingga peta dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut. *Producer Accuracy* (PA) dihitung untuk mengetahui tingkat akurasi berdasarkan fakta yang diperoleh di lapangan dengan persamaan 3.8.

$$PA(\%) = \frac{\text{jumlah sampel yang terklasifikasi secara benar}}{\text{jumlah sampel uji akurasi pada suatu kelas}} \times 100\% \quad (3.8)$$

*User accuracy* untuk mengetahui tingkat akurasi berdasarkan hasil pembacaan citra yang diperoleh dengan persamaan 3.9.

$$UA(\%) = \frac{\text{jumlah sampel yang terklasifikasi secara benar}}{\text{jumlah sampel uji akurasi pada suatu kelas}} \times 100\% \quad (3.9)$$