

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini, kekeringan lahan tengah menjadi persoalan penting yang perlu diperhitungkan dalam manajemen sumber daya alam, terutama di daerah yang mempunyai musim kemarau panjang. Secara umum, pengertian kekeringan adalah suatu kondisi di mana suatu zona, wilayah, atau lingkungan kekurangan air sehingga tidak dapat memenuhi kondisinya. Kekeringan terjadi karena ketiadaan air atau tidak adanya air yang mengalir dalam periode waktu yang lama atau karena curah hujan yang lebih rendah dibandingkan dengan curah hujan rata-rata, yang mengakibatkan hanya sedikit air yang keluar dari permukaan tanah. Keadaan vegetasi dapat pula menyebabkan terjadinya bencana alam, dimana daerah dengan tingkat vegetasi yang lebat cenderung mempunyai pasokan air yang lebih berlimpah daripada dengan daerah yang sedikit atau tanpa vegetasi (BPBD Provinsi NTB, 2018).

Kabupaten Sidoarjo termasuk salah satu kabupaten di Jawa Timur yang mempunyai karakteristik iklim yang cenderung kering selama musim kemarau. Kekeringan lahan menjadi permasalahan yang sering terjadi di wilayah tersebut, contohnya pada lahan pertanian dan tambak yang menjadi sumber penghasilan utama bagi masyarakat di daerah tersebut. Karenanya, penting untuk mengidentifikasi dan memetakan area yang terkena dampak kekeringan secara akurat dan efisien (BPBD Provinsi NTB, 2018).

Disamping itu, pemantauan kondisi kekeringan lahan menjadi sangat penting untuk mengambil tindakan preventif dan mitigasi dini agar dampak yang ditimbulkan tidak semakin parah. Dalam hal ini, penggunaan teknologi penginderaan jauh atau remote sensing menjadi alternatif yang efektif dan efisien untuk memantau kekeringan lahan. Contoh sumber data yang dapat digunakan untuk memetakan kekeringan lahan, salah satunya adalah citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS. Pemilihan citra satelit ini disebabkan oleh ketersediaan saluran spektrum *band thermal infrared* yang cocok digunakan untuk menganalisis suhu permukaan yang berhubungan dengan pemantauan kekeringan lahan.

Dalam memetakan kekeringan lahan, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain *Normalized Difference Drought Index* (NDDI) dan *Temperature Vegetation Dryness Index* (TVDI). NDDI merupakan salah satu metode yang mampu menghitung tingkat kekeringan lahan dengan memanfaatkan perbedaan reflektansi antara area vegetasi dan area tanah yang gersang atau kering. Sedangkan TVDI mengukur tingkat kekeringan dengan memanfaatkan suhu permukaan tanah dan area vegetasi yang diperoleh dari citra satelit (Julianto *et al.*, 2021).

Metode NDDI dan TVDI mempunyai kemampuan untuk digunakan dalam monitoring kekeringan lahan secara periodik atau berkala. Namun, masih terdapat perdebatan mengenai keakuratan dari masing-masing metode tersebut dalam memetakan kekeringan lahan. Oleh karena itu, penelitian ini akan membandingkan kedua metode tersebut untuk memetakan perubahan kekeringan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai efektivitas kedua metode dan tingkat keakurasiannya dalam memetakan perubahan kekeringan lahan, serta dapat memberikan masukan untuk pengambilan keputusan untuk pemantauan perubahan kekeringan lahan di daerah tersebut. Dengan demikian, diharapkan dapat membantu pengelolaan lahan dan masyarakat di Kabupaten Sidoarjo dalam mengatasi masalah kekeringan dan meningkatkan kesejahteraan di wilayah tersebut. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan masukan bagi pengembangan teknologi dan strategi penanganan kekeringan lahan di wilayah lain.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi metode NDDI dan TVDI yang digunakan untuk menganalisis perubahan kekeringan lahan menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS?
2. Bagaimana perbandingan antara hasil analisis perubahan kekeringan lahan menggunakan metode NDDI dan TVDI di Kabupaten Sidoarjo

pada tahun 2017 dan 2023 dengan menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dan manfaat dalam penelitian ini adalah :

#### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui perbandingan tingkat akurasi penggunaan metode *Normalized Difference Drought Index* (NDDI) dan *Temperature Vegetation Dryness Index* (TVDI) dalam menganalisis kekeringan lahan di Kabupaten Sidoarjo dengan menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS pada tahun 2017 dan 2023.
2. Untuk memperoleh pengetahuan mengenai perubahan kekeringan lahan di Kabupaten Sidoarjo di tahun 2017 dan 2023.

#### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan yang lebih jelas tentang penggunaan metode NDDI dan TVDI dan tingkat keakurasiannya dalam menganalisis perubahan kekeringan lahan, terutama di wilayah Kabupaten Sidoarjo di tahun 2017 dan 2023. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya mengenai perubahan kekeringan lahan dan penggunaan metode pemetaan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut.

### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki batasan yang diharapkan tidak terlalu luas dan fokus pada tujuan tertentu. Batasan penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya akan memfokuskan tentang hasil akurasi penggunaan metode *Normalized Difference Drought Index* (NDDI) dan *Temperature Vegetation Dryness Index* (TVDI) untuk menganalisis kekeringan lahan.
2. Penelitian ini hanya akan membahas pada analisis perubahan kekeringan lahan di Kabupaten Sidoarjo dengan menggunakan metode *Normalized Difference Drought Index* (NDDI) dan *Temperature*

*Vegetation Dryness Index* (TVDI) yang diterapkan dengan citra *Landsat 8 OLI/TIRS*.

3. Penelitian ini hanya akan memperhatikan perubahan kekeringan lahan pada tahun 2017 dan 2023 dengan membandingkan hasil dari kedua metode.
4. Penelitian ini tidak akan membahas pengaruh kekeringan lahan terhadap produksi pada suatu lahan tertentu di Kabupaten Sidoarjo.
5. Analisis kekeringan lahan yang dilakukan berdasarkan citra *Landsat 8 OLI/TIRS* dalam periode pengambilan citra di tahun 2017 dan 2023 pada bulan kemarau.

## 1.5 Sistematis Penulisan

Secara garis besar, supaya laporan pada penelitian ini dapat tersusun dan terorganisir dengan baik, sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

**Bab I Pendahuluan** berisikan garis besar pola pemikiran secara keseluruhan yang diuraikan dalam konteks yang jelas dan ringkas. Berisi latar belakang pemilihan judul, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

**Bab II Dasar Teori** berisi tentang teori-teori dari berbagai hasil penelitian terdahulu yang menjadi referensi dalam penulisan skripsi, yang diperoleh dari beberapa literatur artikel, jurnal, *prosiding*, dan *internet*.

**Bab III Metodologi Penelitian** menerangkan mengenai metodologi dan bagaimana penelitian ini dilakukan, yang berkaitan dengan lokasi studi penelitian, alat dan bahan yang digunakan, diagram alir penelitian dan penjelasan secara rinci mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan selama penelitian hingga hasil yang menjadi tujuan penelitian.

**Bab IV Hasil dan Pembahasan** membahas secara terperinci mengenai pelaksanaan kegiatan penelitian dalam mencapai hasil akhir, serta tinjauan dan pembahasan hasil akhir yang menjadi tujuan penelitian.

**Bab V Kesimpulan dan Saran** berisi kesimpulan secara lengkap, jelas, dan padat mengenai hasil penelitian dan memuat saran-saran yang berkaitan

dengan pelaksanaan kegiatan penelitian secara teknis, metode, dan implikasinya bagi peningkatan bidang ilmu pengetahuan.