

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fenomena kekeringan adalah keadaan alam yang menyebabkan kurangnya jumlah air yang tersedia, terjadi pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu. Pada dasarnya, kekeringan disebabkan oleh keadaan hidrologi suatu daerah dengan keadaan air yang tidak merata. Distribusi hujan yang tidak merata menyebabkan fenomena kekeringan terjadi. Beberapa daerah dengan curah hujan rendah, perbedaan ini dapat menyebabkan tidak seimbangan antara input dan output air (Shofiyati & Kuncoro, 2007). Hal ini terjadi karena sektor pertanian bergantung pada ketersediaan air. Tanaman yang tidak mendapat cukup air/nutrisi akan menghambat pertumbuhan tanaman hingga dapat menimbulkan gagal panen (Supriyanto, 2013).

Kebutuhan utama bagi tanaman adalah air. Air memainkan peran penting dalam proses fotosintesis karena mengangkut hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman (Harwati, 2012). Ketersediaan air sangat memengaruhi pertumbuhan tanaman, baik secara generatif maupun vegetatif karena tanaman membutuhkan air untuk bertahan hidup (Supriadi *et al.*, 2018). Kekurangan air akan menyebabkan kesetimbangan kimia tanaman rusak, hasil fotosintesis berkurang, atau proses fisiologis terhambat. Salah satu penyebab kekurangan air pada tanaman adalah kekeringan.

Kekeringan lahan pertanian di Indonesia terjadi saat musim kemarau, hal ini dikarenakan tanah memiliki sedikit air di dalamnya sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan air bagi tanaman. Karena letak geografisnya, Indonesia berada di wilayah dunia yang mengalami musim tropis dan terkena kelainan iklim *El-Nino Southern Oscillation* (ENSO). ENSO akan memicu kondisi El Nino (pemanasan permukaan laut Pasifik ekuator dari tengah ke

timur) dan menghasilkan kekeringan.

Kabupaten Tanah Datar merupakan suatu wilayah di Sumatera Barat yang termasuk daerah rawan kekeringan. Menurut informasi Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) yang dirilis Badan Penanggulangan Bencana (BNPB) pada tahun 2024, Tanah Datar memiliki nilai 24 dalam indeks risiko bencana kekeringan yang termasuk berisiko tinggi.

Dilansir dari laman Antaranews Sumbar (Saputra, 2022), beberapa daerah di Kabupaten Tanah Datar sedang mengalami kekeringan dan terancam gagal panen akibat gelombang panas dan rusaknya saluran irigasi. Salah satu wilayah yang terdampak adalah Kecamatan Rambatan. Berdasarkan informasi Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, jumlah produksi padi di Kecamatan Rambatan pada tahun 2020 terus mengalami penurunan jumlah produksi padi hingga tahun 2023. Pada tahun 2020 jumlah produksi padi di Kecamatan Rambatan sebanyak 30.316,09 Ton dan pada tahun 2023 hanya mampu produksi padi sebanyak 26.135,76 Ton. Jumlah produksi padi menurun salah satunya diakibatkan oleh musim kemarau dan pasokan air yang tidak terpenuhi. Oleh karena itu, sangat penting untuk memetakan sebaran kekeringan, agar dapat menjadi panduan untuk pengelolaan kekeringan di Kecamatan Rambatan.

Salah satu indeks yang dapat menunjukkan tingkat kekeringan dengan memanfaatkan data penginderaan jauh adalah *Temperature Vegetation Dryness Index* (TVDI) yang pertama kali diusulkan (Sandholt *et al.*, 2002). Berdasarkan indeks vegetasi dan suhu permukaan, indeks kekeringan TVDI dapat dibuat. Secara umum Indeks vegetasi adalah prediktor yang andal untuk menentukan tingkat kehijauan dan kondisi suatu tanaman, namun tidak dapat secara langsung mencerminkan kelembaban tanahnya. Sedangkan suhu permukaan merupakan ukuran seberapa banyak panas yang dipancarkan dari permukaan bumi sebagai akibat dari proses evaporasi dan transpirasi. Sehingga kondisi kekeringan di

suatu daerah pertanian dapat ditunjukkan dengan mengintegrasikan suhu permukaan bumi dengan indeks vegetasi (Hung & Yoshifumi, 2005).

Berdasarkan indeks kekeringan yang diperoleh dari data satelit, beberapa penelitian tentang kekeringan lahan pertanian telah dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Xu *et al.*, 2023) menjelaskan bahwa TVDI menggabungkan informasi suhu dan vegetasi dari satelit untuk memberikan indikasi kekeringan. TVDI umumnya memiliki sensitivitas yang baik dalam mendeteksi kondisi kekeringan. Dalam analisis kekeringan di Provinsi Shanxi, TVDI mampu memberikan estimasi yang kuat tentang tingkat kekeringan, sehingga membantu dalam pemahaman pola spasial dan temporal di wilayah tersebut. (BAI *et al.*, 2017) membandingkan antara TVDI dengan *Crop Water Stresss Index* (CWSI). Hasil penelitian menunjukkan TVDI memiliki kecenderungan untuk memberikan estimasi kekeringan yang lebih kuat, terutama dalam kondisi kekeringan yang parah.

TVDI merupakan teknik untuk menghitung indeks kekeringan menggunakan data penginderaan jauh dan pantulan spektral. Indeks TVDI memanfaatkan hubungan antara nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Indeks*) dengan LST (*Land Surface Temperature*). Teknik TVDI akan digunakan dalam penelitian ini untuk menilai luasan kekeringan di Kecamatan Rambatan. Informasi TVDI ini diharapkan dapat membantu mengatasi kekeringan lahan di Kecamatan Rambatan, Kabupaten Tanah Datar. Berdasarkan paparan tersebut penulis termotivasi untuk melakukan penelitian untuk proyek berjudul **"Analisis Kekeringan Metode *Temperature Vegetation Dryness Index* (TVDI) di Kecamatan Rambatan"**.

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk memetakan dan mengidentifikasi tingkat kekeringan lahan di

Kecamatan Rambatan, Kabupaten Tanah Datar dengan memanfaatkan data citra Landsat 8 OLI/TIRS berdasarkan perubahan nilai NDVI dan LST untuk menghasilkan nilai TVDI pada tahun 2020-2024.

1.3 Manfaat

Hasil penelitian dapat digunakan dalam ilmu pengetahuan sebagai alat pengkajian/gambaran keadaan tingkat kekeringan lahan, serta sebagai pedoman perencanaan dan pengelolaan penanggulangan kekeringan di Kecamatan Rambatan.

