

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan berbagai sumber bacaan, Indonesia adalah negara yang secara geografis senantiasa mewaspadai berbagai macam bencana, termasuk bencana yang berasal dari alam. Salah satunya yakni bencana kekeringan, kekeringan ini merupakan salah satu dari berbagai masalah serius yang sering muncul ketika musim kemarau telah tiba. Perubahan iklim yang tak tentu berdampak terhadap kenaikan frekuensi maupun intensitas kejadian cuaca ekstrim, perubahan pola hujan, serta peningkatan suhu dan permukaan air laut. Indonesia adalah salah satu negara yang beriklim tropis. Di sini hanya ada dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan biasanya terjadi ketika angin muson dari arah barat bertiup. Sementara itu, musim kemarau terjadi saat angin muson datang dari arah timur (Rahayu, 2018). Kekeringan bisa dianggap sebagai salah satu bencana alam yang terjadi perlahan dan berlangsung lama hingga musim hujan tiba. Akibatnya, kekeringan bisa memengaruhi berbagai aspek kehidupan. Kekeringan terjadi karena adanya perubahan kondisi cuaca dari keadaan normal yang biasanya ada di suatu wilayah (Iswari, 2016).

Salah satu daerah yang berpotensi terhadap kekeringan ini adalah Kabupaten Bojonegoro. Sebanyak kurang lebih sembilan belas kecamatan di Kabupaten Bojonegoro berpotensi mengalami kekeringan saat musim kemarau tiba. Hal ini berdasarkan data sementara hasil pemetaan dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bojonegoro. Adapun daftar kecamatan yang terdampak kekeringan, teruntuk periode tahun 2023 sampai dengan bulan Oktober sendiri yang terdampak kekeringan berjumlah 19 kecamatan dari total 28 kecamatan yang berada di Kabupaten Bojonegoro. Jika dilihat dari data BPBD Kabupaten Bojonegoro untuk tahun 2019 terdapat 20 kecamatan yang terdampak kekeringan, sedangkan tahun 2020 terdapat 15 kecamatan (BPBD Kabupaten Bojonegoro, 2023). Sementara itu, berdasarkan prediksi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) puncak musim kemarau 2023 terjadi pada Juli hingga Oktober. Sedangkan berdasarkan prediksi terbaru, awal musim hujan akan terjadi pada bulan November 2023.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pengembangan pengaplikasian Penginderaan Jauh mengenai analisis kekeringan dengan memanfaatkan citra aktif Sentinel-1A dengan *Polarimetric Synthetic Aperture Radar* (SAR) serta menggunakan metode *Radar Vegetation Index* (RVI). Polarimetrik SAR ini memiliki sifat polarisasi yang memanfaatkan orientasi komponen gelombang elektromagnetik dari sinyal radar saat dipancarkan dan diterima sensor. Penginderaan jauh memungkinkan pemantauan fenomena yang sedang berlangsung. Sistem berbasis *Synthetic Aperture Radar* (SAR) menyediakan kemampuan segala cuaca apabila dibandingkan dengan sensor satelit optik. SAR juga dapat menembus awan sehingga berpotensi memantau pertumbuhan tanaman di semua musim. (Ariyantoni & Rokhman, 2020). Sedangkan, *Radar Vegetation Index* itu sendiri adalah ukuran keacakan hamburan yang telah diusulkan sebagai metode untuk memantau tingkat pertumbuhan vegetasi, khususnya ketika data rangkaian waktu tersedia (Kumar, 2013).

Penelitian ini diharapkan nantinya dapat berguna untuk pemberian informasi dan identifikasi area dan luasan terdampak kekeringan serta analisis perubahan area terdampak kekeringan dari tahun ke tahun, sehingga bisa menjadi informasi dan bahan evaluasi dalam pengelolaan penginderaan jauh. Penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam mengidentifikasi bencana kekeringan, khususnya di Kabupaten Bojonegoro, yang dimana tiap tahunnya rutin terjadi bencana kekeringan ini.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil kekeringan di Kabupaten Bojonegoro menggunakan metode RVI selama periode tahun 2019, 2020, dan 2023 ?
2. Bagaimana perubahan tingkat kekeringan di Kabupaten Bojonegoro beserta di tiap kecamatannya menggunakan metode RVI selama periode tahun 2019, 2020, dan 2023 ?
3. Bagaimana hasil uji akurasi dari pemanfaatan metode RVI terhadap validasi data di lapangan pada tahun 2023 ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui daerah sebaran kekeringan dengan memanfaatkan citra satelit Sentinel-1A, teruntuk area Kabupaten Bojonegoro dengan memanfaatkan 3 periode tahun kekeringan yakni 2019,2020, dan 2023.
2. Mengetahui perubahan tingkat area sebaran kekeringan di Kabupaten Bojonegoro beserta di tiap kecamatannya, menggunakan metode RVI selama periode tahun 2019,2020, dan 2023.
3. Mengetahui hasil uji akurasi dari analisis kekeringan terhadap validasi data di lapangan pada tahun 2023.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi daerah tingkat sebaran kekeringan dengan memanfaatkan citra satelit Sentinel-1 A, dengan metode *Radar Vegetation Index* (RVI), teruntuk area Kabupaten Bojonegoro dengan memanfaatkan 3 periode tahun kekeringan yakni 2019,2020, dan 2023.
2. Memberikan informasi terkait uji akurasi akurasi dari pemanfaatan metode RVI terhadap validasi data di lapangan pada tahun 2023.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah fenomena kekeringan dan dengan menggunakan data penginderaan jauh aktif citra satelit Sentinel-1A, pada daerah Kabupaten Bojonegoro menggunakan *Polarimetryc SAR* metode *Radar Vegetation Index* (RVI) pada periode tahun 2019,2020, dan 2023.
2. Kondisi area rawan kekeringan yang nantinya akan dipetakan berdasarkan beberapa klasifikasi kelas. Adapun terdapat lima kelas yakni, Kelas Sangat Kering, Kering, Agak Basah, Basah dan Sangat Basah.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini, disusun sebagai berikut:

A. BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, serta sistematika penulisan.

B. BAB II Tinjauan Pustaka

Bagian ini akan berisikan tentang artikel, jurnal, buku, maupun sumber lain yang menjadi acuan dalam penulisan skripsi. penyusunan bagian tinjauan pustaka ini biasanya akan memakan waktu karena harus mengumpulkan sumber-sumber yang relevan.

C. BAB III Metodologi Penelitian

Menjelaskan mengenai metode penelitian, parameter penelitian, rincian kerja prosedur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan.

D. BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini berisi mengenai pemaparan dan penganalisisan data-data yang didapatkan dari hasil pengujian.

E. BAB V Penutup

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya.

F. Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar yang berisi semua buku atau tulisan ilmiah yang menjadi rujukan dalam melakukan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bencana Kekeringan

Kekeringan merupakan salah satu bencana yang terjadi secara alamiah maupun karena manusia. Kekeringan yang terjadi secara alamiah dibedakan menjadi empat, yaitu kekeringan meteorologis, kekeringan hidrologis, kekeringan agronomis, dan kekeringan sosial ekonomi. Adapun berikut adalah beberapa macam jenis kekeringan, yakni :

1. Kekeringan meteorologis merupakan kekeringan yang disebabkan karena tingkat curah hujan suatu daerah di bawah normal.
2. Kekeringan hidrologis terjadi ketika pasokan air tanah dan air permukaan berkurang.
3. Kekeringan agronomis berkaitan dengan berkurangnya kandungan air di dalam tanah, sehingga pertumbuhan tanaman dapat terganggu.
4. Kekeringan sosial ekonomi merupakan merupakan muara dari semua kekeringan yang telah terjadi sebelumnya karena adanya bencana ini menyebabkan adanya krisis sosial dan ekonomi.

Kekeringan merupakan suatu peristiwa yang terjadi ketika suatu daerah di landa musim kemarau berkepanjangan. Definisi kekeringan secara umum adalah kondisi di mana suatu wilayah, lahan, maupun masyarakat mengalami kekurangan air sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhannya. Kekeringan dapat disebabkan karena suatu wilayah yang dimana curah hujannya dibawah normal, sehingga kandungan air di dalam tanah berkurang atau bahkan tidak ada. Vegetasi pun dapat menjadi faktor penyebab dari bencana ini, wilayah yang masih memiliki vegetasi yang lebat pasti memiliki cadangan air yang lebih banyak jika dibandingkan dengan wilayah yang tidak memiliki vegetasi atau lahan gundul. Vegetasi yang gundul artinya air yang meresap ke dalam tanah (*infiltrasi*) pun pasti akan berkurang, dikarenakan fungsi akar sendiri menyerap dan menyimpan air dari hujan. Air yang tersimpan di dalam akar tersebut dapat digunakan sebagai cadangan ketika musim kemarau telah tiba. Hal ini berarti, ketika musim kemarau datang daerah yang memiliki sedikit pohon akan memiliki cadangan air yang sedikit pula karena pohon-