

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir bandang merupakan jenis banjir yang sangat berbahaya karena mengangkut air dan lumpur serta memberikan dampak yang cukup parah. Penyebab utama banjir bandang adalah siklon tropis seroja. Intensitas hujan yang sangat tinggi juga menjadi faktor penyebab banjir bandang dan longsor yang terjadi di Pulau Adonara, Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur, pada 4 April 2021 (Kompas.id, 2021).

Informasi awal dari Pusat Krisis Kesehatan menyebutkan bahwa bencana banjir bandang tersebut terjadi di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Adonara Timur dan Kecamatan Adonara Tengah, Flores Timur, Nusa Tenggara Timur, pada Minggu, 4 April 2021, sekitar pukul 01.00 WITA. Hujan dengan intensitas tinggi yang mengguyur sebagian wilayah Kabupaten Flores Timur menyebabkan banjir bandang di Desa Lamanele, Kecamatan Ile Boleng, dan Desa Waiburak, Kecamatan Adonara Timur. Akibatnya puluhan rumah warga hanyut dan jembatan di Desa Waiburak, Kecamatan Adonara Timur putus (Kemenkes, 2021). Titik terparah banjir bandang berada di Desa Nelelamadiken, Kecamatan Adonara Tengah. Kawasan ini penuh dengan hamparan batu dan tanah yang terbawa akibat letusan gunung ratusan tahun silam. Banjir bandang juga menerjang ratusan rumah di Kelurahan Waiwerang dan Desa Waiburak, Kecamatan Adonara Timur. Selain itu kondisi anomali cuaca akibat siklon tropis turut menjadi penyebab banjir bandang di Flores Timur khususnya di Adonara.

Penginderaan jauh atau remote sensing adalah suatu ilmu dan seni untuk memperoleh data dan informasi dari suatu objek di permukaan bumi dengan menggunakan alat yang tidak berhubungan langsung dengan objek yang dikajinya (Lillesand dan Kiefer, 1979). Banyak pemanfaatan dari penginderaan jauh salah satunya yaitu untuk memantau perubahan vegetasi. Ketersediaan data penginderaan jauh yang semakin mudah diakses memungkinkan kita untuk memantau kondisi vegetasi dari tahun ketahun dan menghubungkannya dengan kondisi vegetasi di masa sekarang. Penurunan jumlah vegetasi dalam suatu wilayah dapat menimbulkan berbagai perubahan seperti masalah penurunan kesuburan tanah,

bencana banjir dan longsor, erosi, kekeringan, bahkan menyumbang terhadap perubahan iklim lingkungan global.

Sentinel-2A diluncurkan pada tanggal 23 Juni 2015 dan gambar pertama tersedia untuk diunduh mulai pada bulan Desember 2015. Satelit ini dilengkapi dengan instrumen MSI yang canggih (*Multispectral Imager*), yang menawarkan gambar optik resolusi tinggi dengan 13 band berbeda di mana 4 band memiliki resolusi 10 meter, 6 band resolusi 20 meter dan 3 band resolusi 60 meter. Misi dari sentinell-2 memiliki tujuan utama untuk melakukan pemantauan lahan yang memberikan cakupan global permukaan bumi setiap 10 hari dengan 1 satelit dan 5 hari dengan 2 satelit yang terdiri dari satelit sentinel-2A dan Sentinel-2B (Fandi D. J., 2020).

Kerusakan lahan yang terjadi dapat diidentifikasi menggunakan teknologi penginderaan jauh dengan melakukan analisa perubahan tutupan lahan di area terdampak banjir bandang sebelum dan sesudah kejadian. Pada penelitian ini. data penginderaan jauh yang digunakan adalah citra satelit Sentinel-2 A. Satelit ini akan digunakan untuk pengamatan terestrial guna mendukung layanan seperti pemantauan hutan, deteksi perubahan tutupan lahan, dan manajemen bencana alam. (Putri, 2021). Pada penelitian ini akan mengkaji identifikasi perubahan tutupan lahan dan wilayah dampak banjir menggunakan teknik penginderaan jauh dengan metode klasifikasi *Maximum Likelihood*. Dalam melakukan deteksi banjir berdasarkan gambar multi-temporal masing-masing gambar harus sebanding secara radiometrik dan spasial. Penelitian ini dibuat untuk menyelidiki *S2 MSI multi-temporal* untuk pemetaan banjir hampir secara *real-time* dan menilai kerusakan akibat banjir bandang di wilayah Adonara.

Oleh karena itu tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melakukan analisa perubahan tutupan lahan dan wilayah dampak banjir bandang di Kecamatan Adonara Timur. Kabupaten Flores Timur sebagai akibat dari badai seroja tahun 2021. Analisa dilakukan dengan memanfaatkan data citra satelit Sentinel-2 A periode tahun 2021 (sebelum banjir bandang) dan 2024 (setelah banjir bandang) serta data survei kawasan yang terdampak banjir bandang yang dilakukan tahun 2024. Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran

tentang kondisi perubahan tutupan lahan dan wilayah dampak banjir bandang serta informasi luasan setiap tutupan lahan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil perubahan tutupan lahan menggunakan *Sentinel-2 A*?
2. Bagaimana hasil pemetaan wilayah sekitar banjir bandang?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil perubahan tutupan lahan akibat banjir bandang menggunakan *Sentinel-2 A*.
2. Mengetahui hasil pemetaan wilayah sekitar banjir bandang.

Manfaat dari penelitian ini adalah Tersedianya penilaian kerusakan pemetaan banjir dan klasifikasi tutupan lahan memberikan alat bagi masyarakat dan pemerintah daerah untuk menghasilkan respon yang lebih baik sebelum maupun setelah terjadinya bencana.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada wilayah Adonara Timur dan Adonara Tengah.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data *Sentinel 2-A* tahun 2021 dan 2024.
3. *Layout* dari penelitian ini adalah peta hasil klasifikasi tutupan lahan.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan hasil penelitian ini disusun dengan menggunakan sistematika penulisan berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan hasil penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi tahapan analisis dari penelitian menggunakan metode yang telah di tentukan dan data data yang digunakan pada penelitian ini adalah data *Sentinel 2-A* Pulau Adonara.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Adalah bab yang menyimpulkan keseluruhan dari kegiatan penelitian yang dilakukan serta saran dan kritik yang diajukan.