

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan penambangan emas tradisional mengubah struktur lingkungan di Sub DAS Mandor secara signifikan sejalan dengan meningkatnya aktivitas penambangan emas tanpa izin (PETI). Kondisi PETI di sekitar Sungai Mandor diperburuk dengan kurangnya kesadaran pelaku penambangan emas terhadap kelestarian lingkungan dan ditambah lagi dengan terbatasnya pengawasan, pengamanan dan aturan yang tidak relevan serta lemahnya penegakan hukum (Ricardo, 2017). Kegiatan PETI umumnya dilakukan di badan air seperti sungai dan danau serta daerah rendah lainnya yang menyimpan cadangan emas. Penerapan penambangan terbuka di Sub DAS Mandor menyebabkan perubahan penggunaan lahan, penyusutan vegetasi dan habitat bagi fauna. Pengupasan lapisan tanah di atas cadangan emas mengakibatkan perubahan topografi, hidrologi, dan kestabilan lereng (Hidayat, 2015). Perkembangan perubahan penggunaan lahan sangat penting untuk diketahui guna memprediksi pola perubahan penggunaan lahan di masa mendatang, sehingga dapat mencegah dan mengurangi dampak akibat PETI (Petit, 2001). Selain itu, dengan adanya gambaran perkembangan perubahan penggunaan lahan dapat dijadikan acuan untuk mengimplementasikan suatu kebijakan daerah. Informasi penggunaan lahan diperlukan untuk memantau perubahan penutupan dan penggunaan lahan dan memutuskan arah kebijakan pembangunan, perencanaan peningkatan wilayah, serta pengelolaan sumber daya alam (Nugroho, 2015).

Beberapa studi mengenai pemodelan perubahan penggunaan lahan sudah dilakukan di Indonesia, antara lain pemodelan spasial kerusakan lahan dan pencemaran air (Romiyanto, 2015), perubahan konversi lahan menggunakan indeks vegetasi dengan memanfaatkan citra satelit yang dilakukan oleh (Yudistira, 2019) dan (Husodo, 2021). Semua studi tersebut menganalisis penggunaan lahan dan penutupan lahan yang dapat dimonitoring dari citra satelit. Model spasial yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pengelolaan dan mitigasi

kerusakan lahan akibat aktivitas PETI dengan teknik penambangan terbuka. Kajian perubahan vegetasi dapat dianalisis menggunakan data penginderaan jauh berupa citra Landsat yang dapat digunakan secara multitemporal untuk memantau perkembangan serta perubahan kerapatan vegetasi dengan menggunakan citra Landsat 7, 8 dan 9 (Iskandar, 2012). Metode NDVI berfungsi untuk memperhitungkan nilai warna hijau dari vegetasi dengan klasifikasi berdasarkan nilai tiap piksel (Yengoh, 2015). Transformasi NDVI dapat digunakan untuk pemantauan kerapatan vegetasi secara temporal dan analisis spasial (Myneni, 1997). NDVI dapat berfungsi untuk memprediksi kejadian dan dampak bencana alam berupa kekeringan, kebakaran dan banjir (Pettorelli, 2005). Serta NDVI dapat membantu memprediksi tingkat degradasi lahan (Prince, 2009). Metode NDVI berpotensi untuk mengidentifikasi kerapatan vegetasi dan terbilang murah serta sistematis, metode pemantauan vegetasi dengan NDVI dapat ditujukan untuk pengelolaan lingkungan. Pemantauan vegetasi dengan penginderaan jauh melalui NDVI memberikan efektivitas yang sangat baik untuk menilai perubahan lingkungan (Alcaraz-Segura, 2009). Terdapat pengembangan dari analisis indeks vegetasi NDVI yaitu transformasi EVI (*Enhanced Vegetation Index*) yang mengoptimalkan sensitivitas sinyal vegetasi dengan lebih baik pada daerah biomassa tinggi. EVI berfungsi meningkatkan kehijauan dari vegetasi melalui latar belakang tanah, sinyal kanopi dan pengaruh kondisi atmosfer dengan informasi yang terdapat pada spektral kanal biru (Son, 2014).

Berdasarkan masalah yang terjadi perlu dilakukan analisis untuk pemantauan daerah mana yang mengalami perubahan lahan di Sub-DAS Mandor. Pendekatan yang dapat digunakan untuk mengetahui informasi mengenai perubahan penggunaan lahan akibat PETI adalah dengan pemodelan spasial. Perubahan penggunaan lahan dapat dianalisis menggunakan data spasial penginderaan jauh. Akuisisi data penginderaan jauh secara berseri dari waktu ke waktu memungkinkan untuk melakukan analisis perubahan lahan (Saumidin, 2013). Kajian perubahan penggunaan lahan dapat menggunakan data penginderaan jauh berupa citra Landsat. Data penginderaan jauh juga banyak diaplikasikan untuk mendeteksi kerapatan vegetasi dari tahun ke tahun dengan transformasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) serta dikembangkan pula analisis indeks

vegetasi dengan menggunakan reflektansi kanal spektral biru (*blue*) dan merupakan pengembangan dari metode NDVI, yaitu EVI (*Enhanced Vegetation Index*). Serta memberikan strategi rehabilitasi lahan pada area penambangan emas tanpa izin di Sub DAS Mandor.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini memiliki rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana perubahan penggunaan lahan yang terjadi pada area penambangan emas tanpa izin (PETI) di Sub-DAS Mandor dari tahun 2002, 2013 dan 2022.
2. Bagaimana indeks vegetasi pada area penambangan emas tanpa izin (PETI) di Sub-DAS Mandor dengan menggunakan metode NDVI (*Normalized Differenced Vegetation Index*) dan EVI (*Enhanced Vegetation Index*).
3. Bagaimana strategi konservasi dan rehabilitasi pada area penambangan emas tanpa izin di Sub DAS Mandor.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan, yaitu:

1. Mengkaji perubahan penggunaan lahan pada area penambangan emas tanpa izin (PETI) di Sub-DAS Mandor dengan Sistem Informasi Geografis (SIG).
2. Menganalisis indeks vegetasi dengan perbandingan metode (*Normalized Differenced Vegetation Index*) dan EVI (*Enhanced Vegetation Index*) pada area penambangan emas tanpa izin (PETI) di Sub-DAS Mandor.
3. Menentukan strategi konservasi dan rehabilitasi pada area penambangan emas tanpa izin di Sub DAS Mandor.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi terkait perubahan penggunaan pada area penambangan emas tanpa izin (PETI) di Sub-DAS Mandor.
2. Memberikan informasi terkait indeks vegetasi pada area penambangan emas tanpa izin (PETI) di Sub-DAS Mandor.

3. Memberikan strategi konservasi dan rehabilitasi pada area penambangan emas tanpa izin di Sub DAS Mandor.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian ini meliputi:

1. Mengkaji perubahan penggunaan lahan (*land use change*) di Sub DAS Mandor dengan menggunakan data citra landsat 7, 8 dan 9 tahun rekaman 2002, 2013 dan 2022.
2. Menganalisis indeks vegetasi pada area PETI di Sub DAS Mandor dengan menggunakan data citra landsat 7, 8 dan 9 tahun rekaman 2002, 2013 dan 2022.
3. Mengkomparasi antara metode NDVI (*Normalized Differenced Vegetation Index*) dan EVI (*Enhanced Vegetation Index*).
4. Mengkaji strategi konservasi dan rehabilitasi pada area penambangan emas tanpa izin di Sub DAS Mandor.

1.6 Penelitian Terdahulu

Berikut **Tabel 1.1** adalah beberapa penelitian mengenai perubahan penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi akibat kegiatan penambangan emas tanpa izin (PETI) yang telah dilakukan:

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Romiyanto, 2015	Model Spasial Kerusakan Lahan Dan Pencemaran Air Akibat Kegiatan Pertambangan Emas Tanpa Izin di Daerah Aliran Sungai Raya, Kalimantan Barat	Pemetaan perubahan penggunaan lahan dan membuat model spasial kerusakan lahan dan pencemaran perairan akibat aktivitas PETI di DAS Raya, Kalimantan Barat.	Data yang digunakan adalah Landsat 5, 7 dan 8 serta data sekunder. Indikator penelitian terdiri dari; perubahan penggunaan lahan, vegetasi tercekam, jenis tailing dan umur tambang serta kualitas air terhadap kadar Hg dan TDS.	Vegetasi di area yang mengalami kerusakan lahan diketahui kekurangan/toksisitas hara. Tingkat kerusakan lahan dibagi menjadi agak rusak, rusak dan sangat rusak. Berdasarkan kadar Hg dan TDS Danau Serantangan diketahui sangat tercemar.

Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Yudistira, 2019	Perubahan Konversi Lahan Menggunakan NDVI, EVI, SAVI dan PCA pada Citra Landsat 8 (Studi Kasus: Kota Salatiga)	Pemetaan dan perhitungan perubahan konversi lahan yang terjadi di Kota Salatiga.	Menggunakan LANDSAT 8 OLI untuk melihat perubahan lahan dan NDVI, EVI dan SAVI untuk melihat jenis vegetasi dibandingkan dengan menggunakan metode PCA.	Luas area 2013-2018 area urban/pemukiman mengalami kenaikan, sedangkan lahan perkebunan/sawah mengalami penurunan dan RTH mengalami penurunan. Untuk hasil PCA gabung indeks vegetasi NDVI, EVI dan SAVI untuk tahun 2013 dan 2015 terjadi perubahan di nilai <i>Eigenvalues</i> .
Teguh, 2021	Perubahan lahan vegetasi berbasis citra satelit di DAS Citarum, Bandung, Jawa Barat	Mengetahui proses perubahan luasan lahan vegetasi di DAS Citarum, Bandung, Jawa Barat.	Tahapan yang dilakukan, diantaranya pengolahan awal citra satelit, pengolahan citra digital, verifikasi data citra (NDVI), analisis perubahan tutupan lahan.	Terjadi penurunan luasan lahan vegetasi seluas 35% pada tahun 1989 – 2019.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terbagi dalam lima bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, penelitian terdahulu dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang studi kepustakaan atau landasan teori yang mendukung dasar-dasar penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang waktu dan lokasi penelitian serta prosedur penelitian yang terdiri dari pengumpulan data, analisis data beserta diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menyajikan data hasil penelitian, pengamatan dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan simpulan dan saran berupa rekomendasi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.