

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Danau Rawa Pening merupakan Danau alam yang terletak di wilayah Kabupaten Semarang dan meliputi 4 kecamatan berbeda: Kecamatan Banyubiru, Bawen, Tuntang dan Ambarawa. Danau Rawa Pening juga berada diantara 3 gunung yaitu Gunung Ungaran, Gunung Merbabu dan juga Telemoyo. Rawa Pening memainkan peran penting sebagai sumber air yaitu digunakan untuk irigasi, pengendalian banjir, pariwisata dan konservasi, pembangkit energi dan masih banyak lagi (Apriliyana, 2015). Danau Rawapening menjadi inlet bagi 16 sungai dan hanya memiliki 1 outlet, hal tersebut mengakibatkan adanya limpahan materi yang sangat tinggi. Danau Rawa Pening yang masuk ke dalam bagian Sub DAS Rawa Pening. Sub DAS Rawa Pening sendiri menjadi bagian dari DAS Tuntang.

Mengacu pada kebijakan Balai Pengelolaan DAS Pemali Jatun Tahun 2007, telah ditetapkan bahwa DAS Tuntang termasuk dalam DAS Prioritas I (pertama), yang memang kondisi DAS tersebut cukup memprihatinkan. Sub DAS Rawa Pening sendiri merupakan bagian dari DAS Tuntang. Akibatnya dalam pengelolaan suatu DAS dibutuhkan data mengenai karakteristik atau sifat suatu DAS, namun pada praktiknya data tersebut belum dipersiapkan. Karakteristik suatu DAS sangat penting untuk melakukan pengelolaan DAS itu sendiri. Karena hal tersebut maka penting adanya kajian mengenai karakteristik DAS, yang dapat dijadikan acuan dalam menindaklanjuti Program Pengelolaan, untuk mendapatkan hasil yang optimal. Salah satu Sub DAS dalam DAS Tuntang yaitu Sub DAS Rawapening dimana terdapat Danau Rawapening yang masuk danau prioritas I dalam Kesepakatan Bali tahun 2009 tentang pengelolaan danau berkelanjutan yang ditandatangani oleh 9 Menteri pada Konferensi Nasional Danau Indonesia I yang selanjutnya diluncurkannya Gerakan Penyelamatan Danau (Germadan) di Semarang pada saat Konferensi Nasional Danau Indonesia II tahun 2011 di Semarang mendorong tersusunnya rencana aksi penyelamatan untuk 15 danau prioritas I tersebut (Tim Pengelolaan Danau Rawa Pening, 2019).

Seperti yang diketahui banyak permasalahan yang ada di Danau Rawa Pening sehingga Danau Rawa Pening masuk dalam Danau Prioritas I. Permasalahan yang ada pada danau rawa pening adanya kerusakan lahan yang menyebabkan lahan kritis meluas, juga erosi yang semakin tinggi dan meningkat, penggunaan lahan yang tidak sesuai. Lahan dapat dikatakan sebagai faktor utama dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Penggunaan lahan difokuskan pada lahan yang masih produktif. Ketersediaan lahan yang memiliki kemampuan produktivitas tinggi semakin berkurang tergerus oleh upaya pemenuhan kebutuhan manusia (Renyut, Kumurur, & Karongkong, 2018). Perubahan penggunaan lahan telah membuat banyak hutan menjadi gundul karena dialihfungsikan untuk pertanian, perumahan atau yang lainnya, akibat alih fungsi tersebut menyebabkan berkurangnya hutan dan sumber air, adanya longsor, sedimentasi sungai hingga berdampak ke lahan kritis (S, Suyono, & E, 2012). Menurut Data BPDASHL Pemali Jratun Tahun 2016 lahan kritis di wilayah Kabupaten Semarang yang merupakan tempat 90% Sub DAS RawaPening berada yaitu sebesar 100.895,41 Ha.

Perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk pemetaan lahan kritis di Sub DAS Rawa Pening. Teknologi ini secara spasial dapat memetakan dan menggambarkan lahan kritis di wilayah Sub DAS Rawa Pening. Dengan menggunakan SIG dapat mengidentifikasi daerah dengan lahan yang sangat kritis. Teknologi Sistem Informasi Geografis yang dapat digunakan dalam pembuatan peta lahan kritis yaitu *scoring* dan *overlay* menggunakan acuan dari Peraturan Dirjen Pengendalian DAS dan Hutan Lindung Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis. Pada peraturan tersebut terdapat 4 parameter yang digunakan yaitu penutupan lahan, tingkat bahaya erosi, kemiringan lereng dan peta fungsi kawasan hutan. Pada penelitian Joise Butar Butar, dkk tahun 2021 dengan judul Kajian Lahan Kritis pada Wilayah Daerah Tangkapan Air (DTA) Danau Toba menggunakan metode *scoring* dan *overlay* dengan empat parameter tersebut yaitu penutupan lahan, tingkat bahaya erosi, kemiringan lereng dan fungsi kawasan hutan. Sedangkan pada penelitian Nining Wahyuningrum, dkk tahun 2019 dengan judul Analisis Kekritisian Lahan untuk Perencanaan Rehabilitasi Lahan DAS Solo

Bagian Hulu menggunakan metode yang sama akan tetapi parameter yang digunakan mengacu pada peraturan terdahulu dengan lima parameter yaitu kemiringan lereng, erosi, liputan lahan, peta manajemen dan peta kawasan.

Peneliti bermaksud melakukan metode *scoring* dan *overlay* dalam pembuatan peta lahan kritis dengan pengolahan tutupan lahan menggunakan metode digitasi *on screen* pada citra Spot-7. Untuk pengolahan tingkat bahaya erosi menggunakan perhitungan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan data parameter menggunakan citra satelit Spot-7, data kemiringan lereng menggunakan DEMNAS, data curah hujan dari BMKG, data jenis tanah menggunakan data sekunder dari instansi terkait, dan wawancara untuk data konservasi lahan. Metode USLE mempunyai kelebihan yakni sistem pengolahan datanya yang sederhana dimana USLE telah empat puluh tahun lebih dipergunakan sebagai metode pendugaan besarnya erosi yang cukup baik (Lesmana, 2020). Data kemiringan lereng diperoleh dari pengolahan data elevasi pada DEMNAS dan data fungsi kawasan hutan menggunakan data sekunder. Pengolahan peta lahan kritis dilakukan pada periode tahun 2017-2022 dimana pengambilan rentang tersebut didasarkan pada Permenhut Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 bagian periode *review* lahan kritis yang dilakukan setiap 5 tahun sesuai dengan periode *review* rencana pengelolaan DAS. Pengambilan tahun 2017.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perubahan penutupan lahan di Sub Daerah Aliran Sungai Rawa Pening periode 2017-2022?
2. Bagaimana Tingkat Bahaya Erosi yang terjadi di Sub Daerah Aliran Sungai Rawa Pening periode 2017-2022?
3. Bagaimana persebaran tingkat kekritisian lahan yang terjadi di Sub Daerah Aliran Sungai Rawa Pening periode 2017-2022?

## **I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan penutupan lahan di Sub Daerah Aliran Sungai Rawa Pening

2. Mengetahui Tingkat Bahaya Erosi yang terjadi di Sub Daerah Aliran Sungai Rawa Pening
3. Mengetahui persebaran lahan kritis di Sub Daerah Aliran Sungai Rawa Pening

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Aspek Keilmuan  
Penelitian ini memiliki manfaat dapat berpartisipasi dan berperan aktif dalam keragaman penelitian sistem informasi geografis di wilayah Indonesia dan aplikasinya.
2. Aspek kerekayasaan  
Pada aspek kerekayasaan, luaran dari penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai referensi dalam pengelolaan lahan kritis.

#### **I.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada beberapa hal, yaitu:

1. Penelitian mengkaji persebaran lahan kritis dan alternatif pengelolaan lahan pada area lahan kritis
2. Penelitian dilakukan di wilayah sub Daerah Aliran Sungai Rawa Pening di wilayah Kabupaten Semarang dan Kota Salatiga
3. Parameter yang digunakan meliputi penutupan lahan, tingkat bahaya erosi, fungsi kawasan hutan dan kemiringan lereng
4. Peta penutupan lahan dibuat dari citra SPOT-6 dan citra SPOT-7 menggunakan metode *digitasi on screen*
5. Perhitungan tingkat bahaya erosi menggunakan rumus USLE
6. Metode yang digunakan adalah metode skoring dan tumpang susun (*overlay*) menurut Peraturan Dirjen Pengendalian DAS dan Hutan Lindung Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis

#### **I.5 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan penelitian yang meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan pembuatan laporan.

#### 1. Tahap Studi Literatur

Tahap studi literatur merupakan tahap mempersiapkan penelitian seperti melakukan pengumpulan data pustaka yang berkaitan dengan persoalan penelitian. Mempelajari teori-teori dari buku referensi serta jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini.

#### 2. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk menunjang berjalannya penelitian tugas akhir ini. Data yang dibutuhkan antara lain Citra SPOT-7, curah hujan, jenis tanah, DEMNAS, fungsi kawasan hutan, dan wawancara untuk konservasi lahan. Pengolahan data yang dilakukan yaitu menggunakan metode USLE untuk Tingkat Bahaya Erosi dan pembobotan serta overlay pada parameter lahan kritis.

#### 3. Analisis

Tahapan analisis dilakukan setelah telah memperoleh hasil dari pengolahan data serta data telah terverifikasi. Kemudian analisis dilakukan berdasarkan dari tingkat kekritisian lahan di lokasi penelitian.

#### 4. Penyusunan Laporan

Tahap penyusunan laporan merupakan tahapan paling akhir dari penelitian tugas akhir ini. Data hasil studi dalam bentuk laporan yang tersaji yaitu secara deskriptif, peta dan tabel.

### **I.6 Sistematika Penelitian**

Adapun sistematika penulisan laporan Tugas Akhir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah dari penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, dan batasan dari masalah penelitian tersebut.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi mengenai literatur atau teori yang digunakan sebagai acuan atau dasar dari penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi mengenai metodologi dari penelitian tersebut, dimulai dari tahapan persiapan sampai pada tahapan penyajian data.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai hasil dari penelitian tersebut dan bagaimana analisis dari penelitian tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dan saran penulis untuk penelitian selanjutnya yang lebih baik lagi.