

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lereng merapi merupakan wilayah yang subur akan jenis tanah regosol di mana tanah ini termasuk dalam tanah muda hasil muntahan dari gunung merapi yang memiliki potensi subur yang kaya dan tinggi. Hargobinangun merupakan salah satu sektor wilayah kawasan lereng gunung merapi yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang tinggi dikarenakan dominasi tanah jenis regosol di wilayah ini terbentuk akibat endapan abu vulkanik dari Gunung Merapi. Endapan inilah yang menjadi potensi dalam kesuburan flora yang berada di sekitaran wilayah tersebut. Namun di balik potensi tanah yang subur di wilayah tersebut tanah muda (Regosol) justru menyimpan kerentanan, ditambah dengan topografi berlereng serta curah hujan yang tidak menentu, membuat kawasan ini rentan terhadap pengikisan tanah (Van de Velde et al., 2021). Kemiringan wilayah, ragam jenis budidaya, jenis tanaman, dan tata cara pengelolaan lahan yang kurang beragam tanpa memperhatikan konservasi tanah mampu memberikan penurunan kekuatan tanah sehingga mampu menimbulkan penurunan daya tahan tanah. Di wilayah yang produktif. wilayah yang terolah, kawasan hutan, pertanian di mana ada pengelolaan lahan tanpa pemulihan / konservasi akan mengakibatkan dampak hilangnya lapisan tanah atas secara berkala sehingga mampu mengurangi produktivitas dan kesuburan tanaman yang berada di wilayah tersebut (Zhang et al., 2021).

Erosi adalah bentuk kejadian hilangnya lapisan tanah paling atas akibat minimnya atau kurangnya subur tanah dan terdorong oleh beberapa faktor sehingga hilangnya lapisan tersebut (Rodríguez Sousa et al., 2023). Erosi dapat di cegah dengan memahami pola dan beberapa faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga mampu mencegah dan mampu merancang strategi konservasi yang sesuai pada lokasi-lokasi yang rawan di wilayah Hargobinangun. Salah satunya yang banyak di pergunakan untuk memprediksi erosi tanah yaitu Metode *Revised Universal Soil Loss Equation* (RUSLE) (Luvai et al., 2022). Metode RUSLE adalah salah satu dari beberapa

sekian metode yang digunakan untuk memperkirakan besaran erosi di dalam suatu wilayah dengan memiliki beberapa faktor-faktor yang mencukupi (Nugraheni et al., 2013). Penggunaan model RUSLE yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Geografis / *Geographic Information System* (GIS) dan Penginderaan Jauh / *Remote Sensing* (RS) menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dalam memetakan dan menganalisis erosi tanah. Perhitungan RUSLE dengan menggabungkan *Geographic Information System* (GIS) dan Penginderaan Jauh / *Remote Sensing* (RS) akan mempermudah dalam dalam penghitungan erosi (Hadi et al., 2023). GIS memungkinkan pemetaan spasial yang akurat, sementara RS menyediakan data penginderaan jauh yang berguna untuk analisis lahan (Maulana & Maulana, 2023). Gabungan antara kedua teknologi ini akan mampu menghasilkan pemodelan erosi lebih detail dan presisi, membantu dalam identifikasi lereng rawan longsor, vegetasi di atasnya dan perencanaan strategi konservasi (Panagos et al., 2020).

Permodelan RUSLE dengan didukung GIS dan RS di wilayah lereng Hargobinangun dapat memberikan gambaran jelas mengenai erosi di berbagai lereng perbukitan. Kajian ini untuk mengetahui bagaimana integrasi teknologi dapat memetakan tingkat erosi pada lereng perbukitan dengan lebih akurat. Data yang dihasilkan akan digunakan untuk merumuskan tindakan konservasi yang spesifik dan efisien, disesuaikan dengan kondisi lokal dan jenis tanaman vegetasi yang ada di atasnya (Abdelsamie et al., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang di paparkan maka didapatkan berapa beberapa rumusan masalah yang di ambil:

1. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat erosi tanah terutama pada lahan pertanian yang memiliki kemiringan beragam?
2. Bagaimana integrasi model RUSLE yang terintegrasi dengan GIS dan RS dalam memprediksi dan memetakan tingkat erosi tanah?
3. Sejauh mana tingkat kualifikasi dampak erosi yang mampu mempengaruhi produktivitas lahan pertanian, serta kualitas tanah secara keseluruhan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dibuat untuk menjawab masing-masing pertanyaan yang adadalam rangkaian rumusan masalah. Tujuan penelitian meliputi:

1. Menganalisis tingkat erosi tanah berada di berbagai jenis lereng di Hargobinangun
2. Mengintegrasikan model RUSLE dengan GIS dan RS sehingga mampu menghasilkan pemetaan yang akurat.
3. Untuk mengetahui besarnya diversitas vegetasi mampu dalam mengurangi dampak erosi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan nyata tentang laju kehilangan tanah di lahan berlereng dan betapa pentingnya peran vegetasi pada berbagai ketinggian perbukitan. Dengan pemahaman itu, Penduduk di sekitar Hargobinangun diharapkan dapat memilih dan menempatkan tanaman secara lebih bijak sesuai kondisi lereng masing-masing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat erosi sehingga mampu mengetahui konservasi tanah pada lahan yang miring di gunakan di wilayah hargobinangun. Dengan menggabungkan pemodelan erosi RUSLE berbasis GIS-RS, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengelolaan yang efektivitas dalam konservasi lahan.