

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan sifat fisik dan kesuburan tanah memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengelolaan lahan pertanian. Dalam beberapa tahun terakhir, pertanian telah menjadi sektor yang sangat penting dalam perekonomian nasional. Namun, pengelolaan lahan pertanian masih menghadapi beberapa tantangan, seperti kurangnya informasi tentang sifat fisik dan kesuburan tanah, serta kurangnya kemampuan dalam mengelola lahan secara optimal (Sudirman *et al.*, 2023). Dengan demikian, pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat memetakan sifat fisik dan kesuburan tanah sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pertanian, serta meningkatkan kesejahteraan petani.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi yang di rancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain SIG adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja. Sistem Informasi Geografis (SIG) berguna untuk menggabungkan beberapa data, mengatur data, dan melakukan analisis data yang pada akhirnya akan menghasilkan presentasi data yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Pada masalah yang berhubungan dengan geografi, keberadaan sebuah informasi yang *realtime*, cepat, dan akurat menjadi hal

yang sangat berguna serta penting bagi kelangsungan para petani. Data dan informasi yang diperlukan tentu harus mudah diakses oleh berbagai pihak yang berkepentingan untuk mengetahui suatu data spasial pada suatu tempat kebun tersebut (Widianto, 2023).

Penerapan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) juga penting dalam studi tentang tanah, yang merupakan sumber daya utama yang berharga dari lahan pertanian. Diketahui bahwa salah satu sifat dalam tanah yang terpenting unsur hara sifat fisik dan kesuburan tanah pada produktivitas tanah, sehingga perlu dipelajari tingkat dan kondisinya. Analisis sebaran spasial sifat kesuburan tanah menjadi dasar tindakan yang bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas tanah (Bobomurodov *et al.*, 2023).

Tanah adalah bagian dari dalam kerak bumi yang tersusun oleh mineral serta berbagai bahan-bahan organik. Tanah memiliki suatu peranan yang sangat vital bagi seluruh kehidupan di bumi, dikarenakan tanah mendukung kehidupan tumbuhan dengan cara menyediakan unsur hara yang ada dalam tanah serta air dan sebagai penopang akar tumbuhan. Struktur tanah yang memiliki rongga, menjadikan tanah tempat yang baik untuk akar tanaman agar dapat bernapas serta tetap tumbuh dengan subur pada tanah (Amalia *et al.*, 2024).

Hasil pada penelitian mengenai kandungan zat hara tanah pada lahan pertanian yang meliputi sifat fisik dan kesuburan pada tanah terhadap produktivitas tanaman berada pada status rendah saat ini yang dapat

berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Pengujian unsur hara pada tanah dapat mengetahui berapa persentase dan *parts per million* (ppm) unsur hara yang terkandung di dalam tanah sehingga dapat diketahui status sifat fisik dan kesuburan yang terkandung di dalam tanah.

Pemetaan yang dilakukan di lahan block setiap kebun *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran dimaksudkan untuk mengetahui setiap titik lahan block kebun pada unsur hara terkait sifat fisik dan kesuburan yang terkandung di dalam tanah dan mengetahui kemiringan lereng dengan cara menentukan tata guna pada lahan, dengan cara pengujian setiap sampel tanah pada beberapa block kebun di laboratorium dan dilakukan pemetaan terbaru terhadap sifat fisik dan kesuburan tanah yang ada pada setiap kebun *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Terdapat beberapa rumusan masalah yang melibatkan beberapa aspek utama dalam penelitian ini diantaranya, yaitu:

- 1) Ketersediaan data yang kurang akurat dan terintegrasi mengenai sifat fisik dan kesuburan tanah di kebun *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran.
- 2) Keterbatasan dalam pengumpulan dan analisis data yang saat ini dilakukan secara manual sehingga kurang efisien.
- 3) Penggunaan teknologi yang belum optimal, dalam memanfaatkan data geografis untuk pengambilan keputusan di kebun.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

- 1) Melakukukan peninjauan lahan block kebun berdasarkan survey lokasi serta penentuan titik lokasi pengambilan sampel tanah pada tiap masing-masing block kebun berdasarkan tata guna lahan pada setiap kemiringan lereng di kebun *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran.
- 2) Menganalisis sifat fisik dan kesuburan tanah pada setiap blok kebun yang ada di kebun *Stiper Edu Agro Tourism* S.E.A.T Ungaran.
- 3) Membuat peta digital tentang sifat fisik dan kesuburan tanah secara mendetail dan akurat pada kebun *Stiper Edu Agro Tourism* S.E.A.T Ungaran.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini dapat dilihat dari beberapa aspek utama penelitian ini yaitu:

- 1) Memberikan penyajian berupa sebuah informasi berupa peta tentang analisis sifat fisik dan kesuburan tanah yang dapat digunakan untuk meninjau lahan di kebun *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran.
- 2) Menjadikan pengelolaan sumber daya lahan yang lebih baik dan berkelanjutan melalui pemantauan yang terus-menerus dan pengambilan keputusan berbasis data spasial di kebun *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran.
- 3) Membantu dalam perencanaan lahan kebun yang lebih efektif, efisien, dan terpadu dalam pengelolaan kebun, termasuk pemantauan kesehatan

tanah dan perbaikan lahan untuk hasil panen maksimal pada kebun  
*Stiper Edu Agro Tourism (S.E.A.T) Ungaran.*