

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Arboretum merupakan tempat berbagai pohon ditanam dan dikembangkan untuk tujuan penelitian atau pendidikan[1]. Selain itu, keberadaan arboretum berfungsi sebagai sumber oksigen khususnya untuk daerah sekitar arboretum dan dapat pula digunakan sebagai daerah konservasi *ex-situ*. Konservasi *ex-situ* merupakan kegiatan menjaga dan mengembangkan jenis flora dan fauna untuk menghindari bahaya kepunahan.

Institut Teknologi Sumatera juga memiliki wilayah arboretum. Arboretum ITERA merupakan bagian dari Kebun Raya ITERA dengan luas wilayah 2 ha dan diperkirakan akan ditanami 5.000 bibit pohon yang diantaranya adalah 43 jenis tanaman langka seperti Pohon Trembesi, Damar, Bungur, Cemara Laut, Mahoni, Gmelina, Tanjung, Bambu dan lain-lain. Namun pada saat ini penanaman pohon pada wilayah Arboretum ITERA belum terlaksana dengan maksimal.

Sebelum dilakukannya penanaman pohon lebih lanjut pada daerah Arboretum ITERA, studi kelayakan tanah sangat penting dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi tanah yang ada pada daerah Arboretum ITERA. Kesuburan dan kelayakan tanah dapat diamati melalui sifat kimia tanah seperti pH, intensitas cahaya, kelembaban tanah, dan temperatur tanah serta dapat diamati dari pertumbuhan tanaman yang ada pada daerah Arboretum ITERA.

Data kimia dan fisika tanah secara langsung akan mempengaruhi keberadaan dari unsur hara makro dan mikro tanah. Unsur hara mikro adalah kandungan zat yang sangat dibutuhkan/diperlukan tumbuhan atau

hewan dalam pembentukan jaringan, pertumbuhan dan kegiatan hidup lainnya dalam jumlah relatif sedikit sedangkan unsur hara makro adalah unsur hara yang sangat dibutuhkan dan diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang relatif banyak.

Dalam ilmu pertanian, pengaruh pH tanah memiliki peranan yang sangat penting, gunanya untuk menentukan mudah atau tidaknya ion-ion unsur hara diserap oleh tanaman. Pada umumnya unsur hara akan mudah diserap tanaman pada pH 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara akan mudah larut dalam air. Derajat pH dalam tanah juga menunjukkan keberadaan unsur-unsur yang bersifat racun bagi tanaman. Kelembaban dan temperatur tanah yang baik membuat tanah menjadi memiliki ruang pori yang cukup sehingga sirkulasi udara di dalam tanah dapat berjalan dengan baik[3], serta temperatur dan intensitas cahaya yang cukup akan membantu proses perkecambahan bibit tanaman dan fotosintesis tanaman dengan baik.

Metode tahanan jenis (*resistivity*) dapat digunakan untuk memantau hubungan antara properti tanah dengan tingkat kesuburan tanah. Kemampuan bahan tanah untuk mentransfer arus listrik seperti yang ditunjukkan oleh resistivitas (atau konduktifitas listrik) tanah, ditentukan oleh komponen yang membentuk tanah[2]. Metode resistivitas listrik merupakan salah satu metode non-destruktif sehingga dalam penggunaannya tidak merusak lingkungan. Selain itu, pencitraan resistivitas geolistrik dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam memetakan variabilitas spasial dinamika air tanah lahan pertanian untuk perencanaan pertanian yang presisi[4].

Dalam penelitian yang sudah pernah dilakukan[4], diketahui bahwa nilai pH tanah dan nilai resistivitas tanah berbanding lurus atau berkorelasi positif yang berarti bahwa semakin tinggi nilai resistivitas maka semakin tinggi pula nilai pH-nya. Dalam penelitian tersebut juga didapatkan bahwa nilai kelembaban tanah berbanding terbalik atau berkorelasi negatif dengan nilai

resistivitas tanah yang berarti bahwa semakin besar nilai resistivitas tanahnya berarti semakin kecil nilai kelembaban tanahnya, begitu juga sebaliknya. Hal tersebut dikarenakan nilai resistivitas akan menurun seiring dengan keberadaan kandungan air yang terdapat dalam tanah. Keberadaan kelembaban dan pH dalam tanah sangat dibutuhkan dalam proses kelarutan unsur hara. Dimana pada nilai pH yang netral akan memudahkan unsur hara makro dan mikro untuk larut dalam air.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah:

1. Bagaimana hubungan antara data resistivitas terhadap data kimia dan fisika tanah?
2. Apakah nilai data kimia dan fisika tanah (pH tanah, intensitas cahaya tanah, kelembaban tanah, dan temperatur tanah) dapat mempengaruhi perubahan nilai resistivitas tanah?
3. Bagaimana analisis hubungan antara data kimia tanah dan fisika tanah terhadap data resistivitas pada daerah Arboretum ITERA?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian kali ini adalah:

1. Mengetahui litologi bawah permukaan pada daerah Arboretum ITERA
2. Mengetahui pengaruh nilai data kimia dan fisika tanah terhadap nilai resistivitas tanah.
3. Dapat menganalisis hubungan antara data kimia dan fisika tanah dengan data resistivitas daerah Arboretum ITERA.

1.4. Batasan Masalah

Ruang lingkup atau batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada daerah Arboretum ITERA dan difokuskan untuk mengetahui hubungan antara data kimia dan fisika tanah serta data resistivitas tanah pada daerah Arboretum ITERA.

2. Metode yang digunakan yaitu metode resistivitas listrik dengan konfigurasi wenner lalu dihubungkan nilainya dengan data kimia dan fisika tanah (pH tanah, kelembaban tanah, temperatur tanah, dan intensitas cahaya).

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada pihak ITERA terkait keadaan tanah pada daerah Arboretum ITERA.
2. Berdasarkan informasi tersebut, pihak ITERA dapat melakukan upaya pengelolaan tanah yang lebih baik dan dapat menentukan lokasi penanaman yang tepat pada jenis tanaman yang berbeda di daerah Arboretum ITERA.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun sebagai berikut :

1. BAB I : Pendahuluan

BAB I berisi tentang hal-hal yang melatar belakangi penulis melakukan penelitian ini, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, dan sistem penulisan.

2. BAB II : Teori Dasar

BAB II membahas teori yang mendukung penelitian Tugas Akhir ini.

3. BAB III : Tinjauan Geologi

BAB III membahas tinjauan geologi yang berisi fisiografi dan stratigrafi daerah penelitian.

4. BAB IV : Metodologi Penelitian

BAB IV berisi tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, desain akuisisi, *software* yang digunakan dalam pengolahan data Tugas Akhir, dan metode penelitian.

5. BAB V : Hasil dan Pembahasan

BAB V berisi tentang data hasil penelitian, pengolahan data dan pembahasan.

6. BAB VI : Kesimpulan dan Saran

BAB VI berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulis terhadap penelitian yang dilakukan.