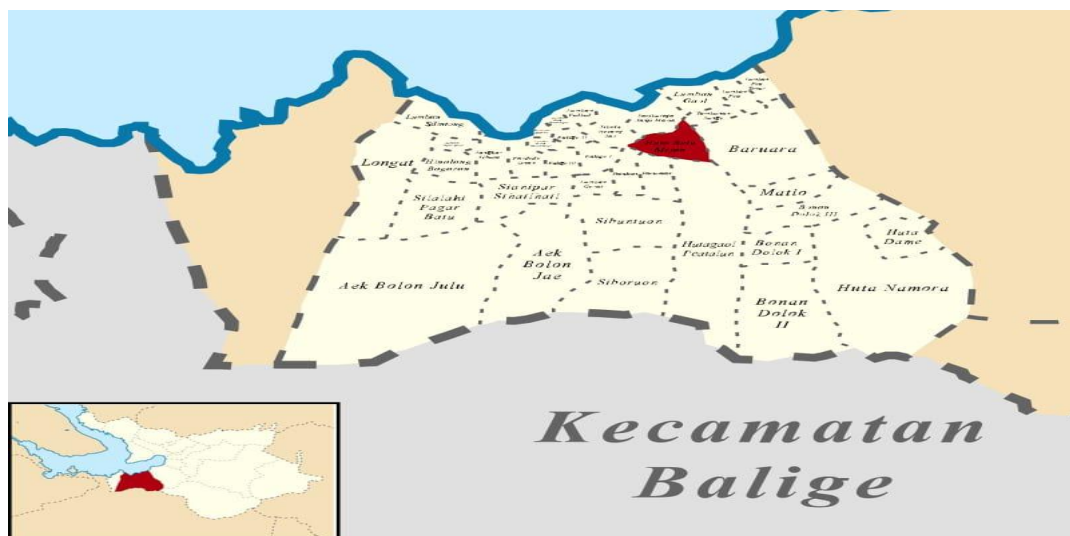


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan pengambilan sampel tanah dilakukan pada bulan September hingga Desember 2023 di Desa Huta Bulu Mejan, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara. Peta Desa Huta Bulu Mejan, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba, dapat dilihat pada Gambar 1. Desa ini terletak pada ketinggian 900 hingga 2.200 meter di atas permukaan laut. Analisis sifat biologi tanah dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.



Gambar 3. 1. Peta Desa Huta Bulu Mejan Kecamatan Balige Kabupaten Toba

3.2. Bahan dan Alat

Sampel tanah dan bahan lain yang digunakan dalam analisis biologi tanah, khususnya untuk analisis sifat biologis, telah disiapkan di laboratorium. Alat yang diperlukan untuk pengumpulan data mencakup peta lokasi, GPS, perangkat lunak seperti ArcView GIS 10.8 dan Microsoft Office, serta kompas dan laptop. Di

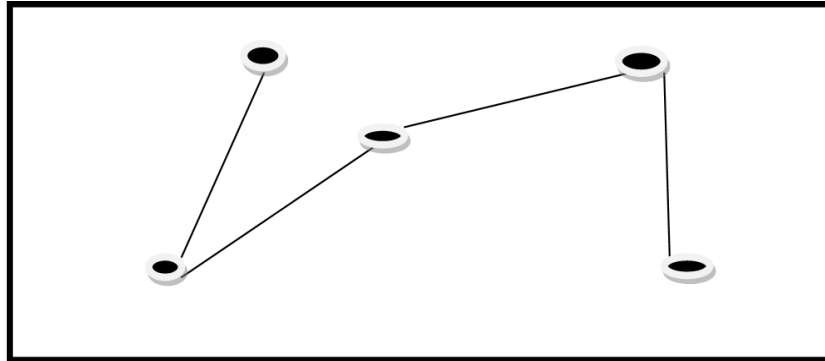
lapangan, alat yang digunakan meliputi cangkul, sekop, plastik untuk sampel, label, meteran, ayakan dengan ukuran 0,5 mm, timbangan, Erlenmeyer, dan peralatan untuk analisis pH, unsur N, P, K, serta karbon organik. Selain itu, juga disediakan alat tulis, dan kamera untuk dokumentasi.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei lapangan pada lahan bekas irigasi sawah, lahan semak, dan lahan yang tidak memiliki tutupan di Kecamatan Balige, Kabupaten Toba. Penelitian ini dimulai dengan proses pengambilan sampel tanah. Teknik yang digunakan adalah **purposive sampling**, yaitu metode pengambilan sampel berdasarkan penilaian subjektif atau pemilihan acak terhadap sampel dari populasi yang telah ditentukan. Dalam pelaksanaan pengambilan sampel tanah, diambil sebanyak lima titik sampel dengan jarak 100 meter antar titik di lapangan, menggunakan metode acak yang tersebar pada area yang telah ditentukan berdasarkan peta dasar. (Agoesdy R et al, 2019).

3.4. Prosedur Penelitian

Sampel diambil dengan metode pengambilan sampel secara zig-zag pada titik yang telah ditentukan pada setiap area atau bekas petakan sawah, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Pengambilan sampel dilakukan pada dua kedalaman, yaitu 0-30 cm dan 30-60 cm. Pada masing-masing kedalaman, sampel diambil sebanyak 5 titik pada dua kedalaman yang sama. Tujuan dari pengambilan sampel ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat biologi tanah berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan, sesuai dengan Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah dan Arahan Pengelolaan Kesuburan Tanah.



Gambar 3. 2. Pengambilan titik sampel tanah

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Penentuan titik koordinat untuk pengambilan sampel tanah di lapangan dilakukan menggunakan GPS (Global Positioning System) pada masing-masing titik perwakilan setiap Satuan Pengelolaan Lahan (SPL). Pada setiap titik pengamatan, sampel tanah diambil dari setiap horizon yang ditemukan. Pemilihan titik pengambilan sampel tanah didasarkan pada kriteria perbedaan tutupan lahan.

Setiap sampel tanah yang diambil ditempatkan dalam plastik berukuran 1 kg dan diberi label sesuai dengan informasi yang relevan. Sampel tanah yang telah diambil kemudian dianalisis di laboratorium untuk menentukan kandungan unsur haranya. Hasil analisis data yang diperoleh kemudian dievaluasi secara deskriptif, berdasarkan kriteria penilaian unsur hara yang telah ditetapkan.

3.6. Tahap Persiapan

1. Mengurus Perizinan Penelitian, Sebelum melakukan pengambilan contoh tanah di lokasi penelitian tertentu, penyurvei perlu mengurus surat izin untuk wilayah yang dijadikan tempat penelitian. Selain itu, penyurvei juga harus mengumpulkan data-data sekunder yang diperlukan dari program

studi agroteknologi, kepala instansi, atau pihak daerah, serta masyarakat yang terkait dengan wilayah penelitian tersebut.

2. Studi Pustaka, Langkah ini melibatkan melakukan studi pustaka yang berkaitan dengan status kesuburan tanah, parameter yang menentukan kesuburan tanah, pemetaan status kesuburan, serta aspek-aspek lain yang mendukung penelitian yang akan dilakukan.
3. Mengumpulkan Data Sekunder, Pengumpulan data sekunder dilakukan untuk menunjang pelaksanaan penelitian. Data sekunder yang digunakan meliputi informasi mengenai sifat biologi tanah yang diteliti seluas 4 rute dan kawasan semak di Desa Huta Bulu Mejan, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba.
4. Menyusun Jadwal Kegiatan
5. Menyiapkan Peralatan Survei

3.7. Parameter Pengamatan

1. **Biologi Tanah**, Dalam studi biologi tanah, perhatian utama diberikan pada interaksi kompleks antara bahan organik dan mikroba yang ada di dalamnya. Bahan organik tanah berfungsi sebagai sumber nutrisi dan energi bagi berbagai organisme tanah, termasuk mikroorganisme.
2. **Mikroba dengan Metode MPN (Most Probable Number)**, Untuk mengukur populasi mikroba dalam tanah, digunakan metode Most Probable Number (MPN). Metode ini memungkinkan estimasi jumlah mikroorganisme hidup dalam sampel tanah berdasarkan pengenceran dan pengamatan pertumbuhan dalam media kultur yang sesuai.

3. **Respirasi Tanah dengan Metode Inkubasi**, Respirasi tanah, yang mencerminkan aktivitas biologis tanah, dapat diukur menggunakan metode inkubasi. Dalam metode ini, sampel tanah diinkubasi dalam kondisi tertentu, dan jumlah karbon dioksida yang dihasilkan diukur untuk menentukan tingkat aktivitas mikroba dalam tanah.
4. **Arthropoda Tanah dengan Metode Pitfall Trap**, Keanekaragaman arthropoda tanah dapat dipelajari menggunakan metode Pitfall Trap. Metode ini melibatkan pemasangan perangkap di tanah yang dapat menangkap arthropoda yang bergerak melintasi permukaan tanah, sehingga memungkinkan identifikasi dan analisis populasi mereka.
5. **Cacing Tanah dengan Metode Hand Sorting**, Untuk mempelajari cacing tanah, metode Hand Sorting sering digunakan. Metode ini melibatkan pemisahan manual cacing tanah dari sampel tanah dengan tangan, sehingga memungkinkan analisis langsung terhadap populasi cacing tanah yang ada.

3.8. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis secara deskriptif di laboratorium. Data tersebut adalah data primer, yang mencakup hal-hal terkait dengan sifat biologis.