

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan lapisan permukaan bumi yang berasal dari material induk dan telah mengalami proses pelapukan hasil interaksi aktivitas biologi, geologi, hidrologi dan iklim. Tanah sebagai sumber daya alam karena tanah salah satu unsur tata lingkungan biofisik yang dengan nyata atau potensial dapat memenuhi kebutuhan manusia. Tanah merupakan modal utama bagi para petani, sebagai sumber daya alam yang memiliki banyak fungsi bagi kehidupan di bumi. Sebagai sumberdaya alam untuk pertanian, tanah mempunyai fungsi utama, yaitu sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran, penyediaan kebutuhan primer tanaman untuk melaksanakan aktivitas metabolismenya baik selama pertumbuhan maupun selama produksi (Puspika *et al.*, 2016).

Tanaman lada (*Piper nigrum*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam perekonomian dan sumber penghasilan bagi petani karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, serta dapat di manfaatkan sebagai bumbu masakan dan bahan pembuat obat (Nurrohman *et al.*, 2015). Seperti yang kita ketahui bahwa di Sulawesi Selatan sangat terkenal hasil perkebunannya yang bisa menunjang perekonomian. Menurut Ghartina (2022), Sulawesi Selatan merupakan Provinsi yang memiliki areal lada terluas ketiga setelah Provinsi Lampung dan Bangka Belitung, termasuk di Kabupaten Sinjai.

Dalam praktik budidaya lada, banyak petani yang menerapkan dua sistem pola tanam, yaitu monokultur dan polikultur. Monokultur adalah menanam satu jenis tanaman pada satu lahan (Soemarno, 2010). Sistem monokultur memiliki kelebihan, diantaranya jumlah populasi tanaman lada lebih banyak, kuantitas produksi yang tinggi, dan perawatan lebih mudah (Karyani *et al.*, 2020). Namun sistem monokultur juga memiliki kelemahan yang signifikan, yaitu peluang terjadinya serangan hama dan penyakit lebih tinggi serta tidak ada produksi tanaman sekunder (Maghfiroh dan Suryadarma, 2020).

Polikultur adalah pola menanam dua tanaman atau lebih pada satu lahan seperti tanaman lada, pohon langsung, pohon kelapa, pohon pisang, pohon cengkeh, cacao, dan dedak (Rizki *et al.*, 2016), sistem polikultur yang mengintegrasikan berbagai jenis tanaman dalam satu lahan cenderung menciptakan ekosistem yang lebih seimbang. Salah satu organisme tanah adalah fauna yang termasuk di dalam kelompok makrofauna tanah dengan ukuran >2 mm (Maftuah *et al.*, 2018).

Makrofauna tanah seperti cacing tanah, semut, dan serangga berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah dengan menguraikan bahan organik tanah, mempertahankan dan mengembalikan produktivitas (Dwiastusi *et al.*, 2016). Keberadaan dan aktivitas makrofauna tanah dapat memperbaiki struktur dan aerasi tanah, infiltrasi air, agregasi tanah serta mendistribusikan bahan organik

tanah sehingga diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan keanekaragaman makrofauna tanah (Nurrohman *et al.*, 2015).

Keanekaragaman makrofauna tanah memiliki keterkaitan yang erat dengan keberadaan bahan organik di dalam tanah, keberadaan makrofauna tanah dapat di jadikan parameter dari kesuburan tanah karena berperan sebagai bioindikator yang umumnya memiliki jumlah yang relatif melimpah (Putra, 2012). Dalam proses dekomposisi bahan organik, makrofauna tanah berperan penting terutama dalam proses fragmentasi bahan organik serta menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik bagi organisme lainnya (Sholehuddin, 2018). Penambahan bahan organik seperti kompos dan pupuk kandang akan mengalami proses dekomposisi yang secara bertahap akan menghasilkan humus (Aripfandi *et al.*, 2024). Selain itu, pemberian pupuk organik dan anorganik mampu meningkatkan populasi makrofauna tanah di bandingkan lahan tanpa aplikasi pupuk. Pemberian pupuk tersebut mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki aerasi dan struktur tanah porositas tanah, drainase dan kemampuan tanah menahan air (Koleva *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui keragaman makrofauna tanah pada perkebunan monokultur lada dan polikultur di Desa Turungan Baji Kacamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keragaman makrofauna tanah di perkebunan lada monokultur dan polikultur di Desa Turungan Baji Kacamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai.

BAB II METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Turungan Baji, Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan 300-500 mdpl dan analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan kesuburan tanah Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada bulan September-Oktober 2025.

2.2 Alat dan Bahan

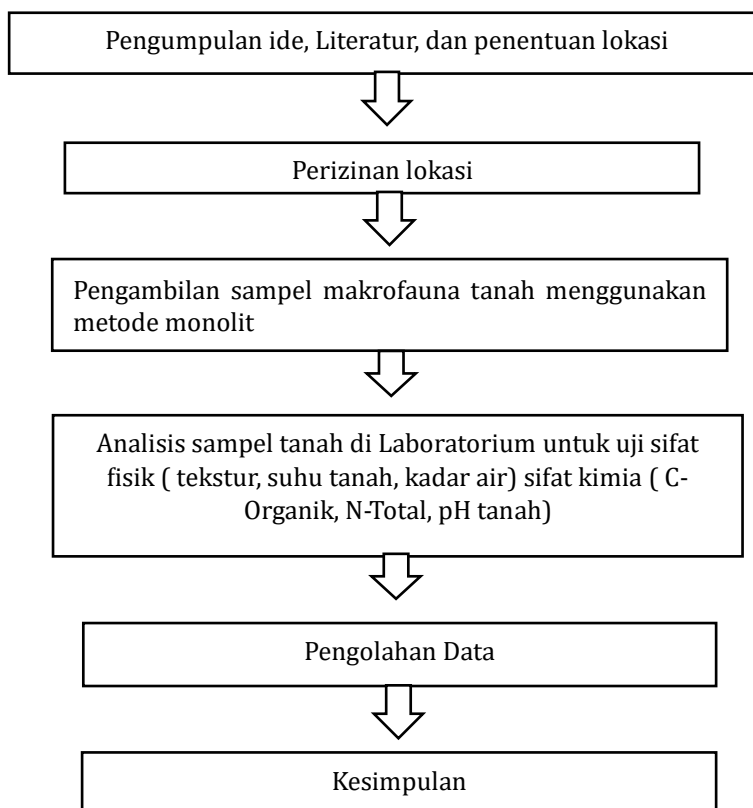
Alat yang digunakan di lapangan dalam penelitian ini adalah sekop, linggis, cangkul, label, plastik, kamera, kotak besi sampel, sarung tangan dan alat tulis. Adapun bahan yang digunakan adalah sampel tanah terganggu dalam setiap titik sampel. Berikut parameter alat dan bahan penelitian makrofauna tanah dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel parameter alat dan bahan Penelitian yang digunakan

No	Parameter	Alat	Bahan
1.	Sifat fisik tanah		
	Tekstur	Tabung ukur, pipet, pengaduk kaca, timbangan analitik, ayakan	Larutan dispersan (misalnya Na, heksametafosfat), air suling
	Suhu tanah	Termometer, tanah (digital atau analog)	Sampel tanah
	Kadar air	Oven tanah (105°C), timbangan analitik, cawan aluminium atau loyan tanah	Sampel tanah
2.	Sifat Kimia Tanah		
	C-Organik	Erlenmeyer, pipet ukur, bure	Kalium dikromat($K_2Cr_2O_7$), asam sulfat (H_2SO_4),
	N-Total	Labu Kjeldahl, pemanas atau alat digostor, alat destilasi, buret	Asam sulfat pekat, katalis (selenium, tembaga sulfat, NaOH.
	pH tanah	pH meter, gelas ukur, pengaduk	Air suling atau larutan KCL 1N

2.3 Diagram Alur Penelitian

Alur penelitian pada Gambar 3.1 berikut merupakan langkah langkah penelitian yang akan dilakukan



2.4 Metode Penelitian

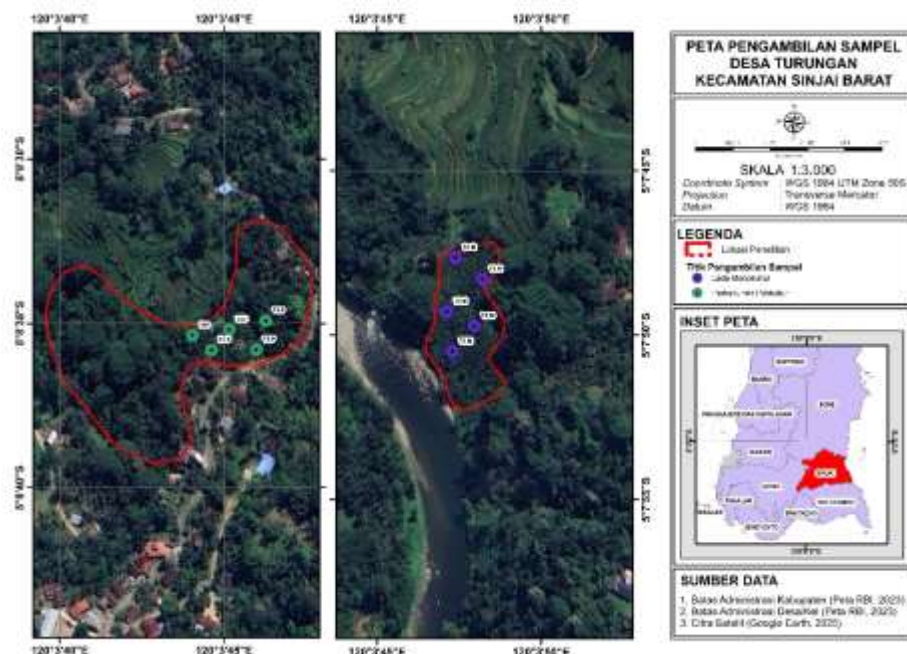
2.4.1 Penentuan titik sampel penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang dilakukan dengan pengambilan sampel tanah dengan 5 titik pada perkebunan lada monokultur dan 5 titik pada perkebunan polikultur, kemudian menganalisis sifat fisik dan kimia di Laboratorium Kimia dan kesuburan tanah Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

2.4.2 Pengamatan di lokasi

a). Pembuatan Peta Kerja

Berikut peta kerja pengambilan sampel tanah di Desa Turungan Baji Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai di uraikan pada Gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2 Peta Lokasi Pengambilan Sampel

b). Pengambilan sampel tanah

Sampel tanah terganggu di ambil pada setiap kedalaman 0-10 cm (Saputra, 2021). Pada pengambilan sampel makrofauna tanah dilakukan menggunakan monolit dengan ukuran 25x25x10 cm (Susanti dan Halwany, 2017). Pengambilan sampel tanah dengan 5 titik pada perkebunan lada monokultur dan 5 titik pada perkebunan polikultur.



Gambar 3.3. Kotak monolit ukuran 25x25x10 cm

c). Pengambilan sampel fauna tanah

Pada metode *hand sorting* pengambilan sampel makrofauna tanah dilakukan dengan menggunakan monolit dengan ukuran 25x25x10 cm yang di tancapkan pada titik yang telah di tentukan. Selanjutnya alat di angkat menggunakan sekop dan di lakukan pelepasan pada alat dan tanah pada nampan dan dilakukan hand sorting atau pemisahan makrofauna tanah yang terdapat dalam monolit, dari pemisahan makrofauna tanah selanjutnya di masukkann ke dalam botol yang berisi alkohol 70% dan di lakukan identifikasi menggunakan buku panduan dan menghitung jumlah makrofauna tanah yang di dapatkan (Turrahmi dan hasyimuddin 2020). Berikut parameter dan metode penelitian makrofauna tanah dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Parameter dan Metode Penelitian

No	Parameter	Metode
1.	Sifat Fisik Tanah	
	• Tekstur	Hidrometer
	• Suhu tanah	Termometer digital
	• Kadar air tanah	Gravimetrik (oven drying)
2.	Sifat Kimia Tanah	
	• C-organik	Walkley & Black
	• N-Total	Kjeldahl
	• pH tanah	pH meter dalam suspensi tanah dan air

2.4.3 Analisis Data dan Sampel Tanah di Laboratorium

Makrofauna tanah di analisis berdasarkan jumlah fauna tanah yang ditemukan yaitu, jumlah total individu (N), kelimpahan fauna (pi) dan nilai rata-rata fauna tanah berdasarkan volume kotak besi dengan menggunakan persamaan berikut:

1. Jumlah jenis fauna tanah yang di temukan menurut Prasetyo *et al*, 2016 yaitu:

$$N=N1+N2+N3=N4.....dst.$$

Keterangan:

N=Banyaknya jenis fauna tanah yang tertangkap

N1= Jenis fauna tanah ke1

N2= Jenis fauna tanah ke2

Dan seterusnya

2. Kelimpahan fauna tanah yang ditemukan

$$Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

Pi= Kelimpahan fauna

Ni= Jumlah individu

N= Populasi seluruh jenis fauna yang tertangkap

3. Indeks keanekaragaman jenis (H') yang digunakan adalah indeks keanekaragaman shannon Wiener (Odum, 1994) dengan rumus sebagai berikut

$$H' = -\sum Pi \ln Pi$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis tanah

Pi = Kelimpahan fauna

Ln= Logaritma natural

4. Kelimpahan populasi dan kelimpahan relatif fauna tanah (Suin, 2003).

$$K \text{ jenis } A = \frac{\text{Jumlah individu jenis } A}{\text{Jumlah unit contoh atau luas atau volume tanah}}$$

$$KR \text{ jenis } A = \frac{K \text{ jenis } A}{\text{Jumlah } K \text{ semua jenis}} \times 100\%$$

Keterangan:

K = kelimpahan populasi

KR = kelimpahan relatif