

# HUBUNGAN MAKROFAUNA TANAH DAN SIFAT KIMIA TANAH PADA TIGA JENIS PENGGUNAAN LAHAN



SERLIANTI ASWANDI

G011 20 1322



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**HUBUNGAN MAKROFAUNA TANAH DAN SIFAT KIMIA TANAH PADA  
TIGA JENIS PENGGUNAAN LAHAN**

**SERLIANTI ASWANDI**

**G011 20 1322**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**HUBUNGAN MAKROFAUNA TANAH DAN SIFAT KIMIA TANAH PADA  
TIGA JENIS PENGGUNAAN LAHAN**

SERLIANTI ASWANDI

G011 20 1322

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**DEPARTEMEN ILMU TANAH**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**SKRIPSI**  
**HUBUNGAN MAKROFAUNA TANAH DAN SIFAT KIMIA TANAH PADA**  
**TIGA JENIS PENGGUNAAN LAHAN**

**SERLIANTI ASWANDI**  
**G011 20 1322**

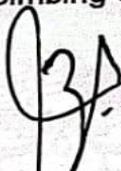
Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

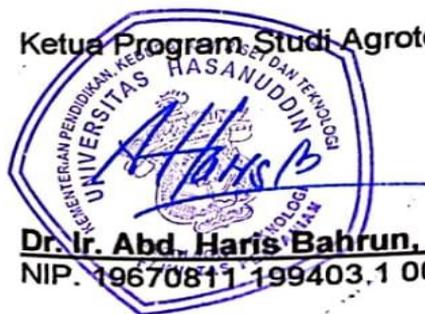
Mengesahkan:  
Pembimbing Utama



**Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc**  
NIP. 19640721 199002 1 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi



**Dr. Ir. Abd. Haris Bahrin, M.Si**  
NIP. 19670811 199403.1 003

Ketua Departemen Ilmu Tanah



**Dr. Ir. Asmita Ahmad, ST. M.Si**  
NIP. 19731216 200604 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Hubungan Makrofauna Tanah dan Sifat Kimia Tanah pada Tiga jenis Penggunaan Lahan” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M. Sc. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 4 November 2024



**SERLIANTI ASWANDI**  
NIM G011201322

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah swt. yang telah memberikan rahmat yang melimpah dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1). Terima kasih juga penulis sampaikan kepada diri sendiri karena telah bertahan dan memberikan usaha yang terbaik serta motivasi yang baik pula selama proses belajar dan penyusunan skripsi ini. .

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, doa, nasehat dan bimbingan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada Bapak H.Suandi dan Hj. Hasnawati selaku orang tua penulis, Alfandi Aswandi dan Mutmainnah selaku kakak penulis, serta nenek penulis dan anggota keluarga lainnya atas segala doa dan dukungan yang senantiasa diberikan kepada penulis.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M. Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan banyak masukan dan nasehat, sehingga penyusunan skripsi ini selesai. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Asmita Ahmad, ST. M.Si selaku Ketua Departemen Ilmu Tanah dan seluruh staff dan dosen pengajar Fakultas Pertanian khususnya Departemen Ilmu tanah yang telah memberikan ilmu, bantuan dan motivasi kepada penulis dengan tulus selama proses belajar di Universitas Hasanuddin.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Alfina Damayanti, Megawati Ganing dan Kak Mann karena telah membersamai penulis saat pengambilan sampel tanah, memberikan dukungan dan semangat kepada penulis. Terima kasih juga kepada Kak Alif karena telah membantu dan menjadi teman diskusi sehingga terlahirlah judul skripsi ini. Terima kasih juga kepada Mawadda Sabir selaku sahabat penulis atas segala bantuan, dukungan, doa dan telah mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi ini.

Terima kasih yang setulus-tulusnya juga kepada Ika Wahyuni, Zaenal dan Miftahul Jannah yang telah menjadi teman diskusi selama penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Winda Sari, Asriani, Yulia Rahandah, Sulfiana, Juni Asriani dan Maharani yang telah memberikan dukungan dan membantu penulis selama analisis di laboratorium. Serta, terima kasih juga atas segala dukungan dan bantuan dari teman-teman lainnya dari Hori20n yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu.

Demikian ucapan terima kasih ini, semoga Allah SWT. membalas kebaikan semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian studi penulis. Aamiin.

Penulis,

Serlianti Aswandi

## ABSTRAK

SERLIANTI ASWANDI. **Hubungan Makrofauna Tanah dan Sifat Kimia Tanah pada Tiga Jenis Penggunaan Lahan** (dibimbing oleh Burhanuddin Rasyid).

**Latar Belakang.** Penggunaan lahan yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan jumlah makrofauna tanah, sehingga tingkat kesuburan juga akan berbeda-beda pula. Perbedaan tersebut diakibatkan oleh masyarakat di Kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang masih menerapkan sistem pertanian konvensional. Sistem pertanian ini dapat membahayakan keberadaan makrofauna tanah yang ada di dalam tanah, sehingga kesuburan tanah menjadi tidak stabil dan menyebabkan penurunan kelimpahan fauna tanah dalam waktu jangka panjang yang akan berdampak pada siklus hara alami dan agroekosistem. **Tujuan.** Untuk mengetahui indeks keanekaragaman makrofauna tanah dan hubungan antara makrofauna tanah dan sifat kimia tanah pada penggunaan lahan sawah, pertanian lahan kering campur dan belukar. **Metode.** Penentuan pengambilan titik sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan pengamatan makrofauna tanah dengan metode *hand sorting*. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada ukuran plot 25x25 cm dengan kedalaman 0-20 cm. Parameter yang diamati adalah Tekstur, pH tanah, C-organik, N-Total, P-tersedia, dan K-Tersedia. **Hasil.** Indeks keanekaragaman makrofauna tanah pada sawah termasuk kategori Sangat Rendah, sedangkan pada lahan kering dan belukar termasuk kategori Sedang dengan nilai 1,18 dan 0,59. Nilai korelasi pada lahan sawah, lahan kering dan lahan belukar adalah 0, 0,22 dan 2,13. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman, maka sifat kimia tanah juga dapat meningkat atau baik. **Kesimpulan.** Indeks keanekaragaman makrofauna tanah paling tinggi terdapat pada lahan kering campur dan hubungan yang paling kuat terdapat pada lahan belukar.

**Kata Kunci:** Kesuburan Tanah, Makrofauna Tanah, Penggunaan Lahan.

## **ABSTRACT**

SERLIANTI ASWANDI. **Relationship between Soil Macrofauna and Soil Chemical Properties in Three Land Use Types** (supervised by Burhanuddin Rashid).

**Background.** Different land uses can cause differences in the number of soil macrofauna, so that the level of fertility will also vary. The difference is caused by the community in Duampanua Subdistrict, Pinrang Regency still applying conventional farming systems. This agricultural system can jeopardize the existence of soil macrofauna in the soil, so that soil fertility becomes unstable and causes a decrease in soil fauna abundance in the long term which will have an impact on natural nutrient cycles and agroecosystems. **Objective.** To determine the soil macrofauna diversity index and the relationship between soil macrofauna and soil chemical properties in paddy fields, mixed dryland farming and shrubs. **Methods.** Determination of sampling points is done by purposive sampling technique and observation of soil macrofauna by hand sorting method. Soil sampling was carried out on a plot size of 25x25 cm with a depth of 0-20 cm. The parameters observed were texture, soil pH, C-organic, N-total, P-available, and K-available. **Results.** The diversity index of soil macrofauna in rice fields is categorized as Very Low, while dry land and shrubs are categorized as Medium with values of 1.18 and 0.59. Correlation values on rice fields, dry land and scrub land are 0, 0.22 and 2.13. This shows that the higher the diversity index value, the soil chemical properties can also increase or be good. **Conclusion.** The highest soil macrofauna diversity index is found in mixed dry land and the strongest relationship is found in scrub land.

**Keywords:** Land Use, Soil Fertility, Soil Macrofauna.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA .....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
<b>BAB II METODOLOGI .....</b>	<b>3</b>
2.1 Tempat dan Waktu .....	3
2.2 Alat dan Bahan.....	3
2.3 Kerangka Alur Penelitian .....	4
2.4 Tahapan Penelitian.....	4
2.4.1 Tahap Persiapan.....	4
2.4.2 Tahap Pengumpulan Data.....	4
2.4.3 Tahap Pembuatan Peta Lokasi Penelitian .....	5
2.4.4 Perizinan.....	5
2.4.5 Pengambilan Sampel Tanah Terganggu.....	5
2.4.6 Analisis Laboratorium.....	5
2.4.7 Analisis Data.....	5
2.4.8 Analisis Korelasi Pearson.....	6
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>8</b>
3.1 Hasil dan Pembahasan.....	8
3.1.1 Tekstur Tanah.....	8
3.1.2 Analisis Sifat Kimia Tanah.....	9
3.1.3 Indeks Keanekaragaman Jenis Makrofauna Tanah.....	11

3.1.4 Hubungan Indeks Keanekaragaman Makrofauna dan Sifat Kimia Tanah.....	13
<b>BABI IV KESIMPULAN.....</b>	<b>15</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>16</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>20</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>31</b>

**DAFTAR TABEL**

Nomor urut	Halaman
1. Alat dan Bahan Untuk Analisis Laboratorium.....	3
2. Analisis Laboratorium.....	5
3. Nilai Koefisien Korelasi.....	6
4. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah.....	7
5. Makrofauna Tanah.....	11
6. Korelasi Indeks Keanekaragaman Makrofauna dan Sifat Kimia Tanah.....	13

**DAFTAR GAMBAR**

Nomor urut	Halaman
1. Kerangka Alur Penelitian.....	4
2. Peta Lokasi Penelitian.....	8
3. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah pada Lahan Sawah, Pertanian Lahan Kering Campur (PLKC) dan Belukar.....	9
4. Indeks Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Lahan Sawah, Pertanian Lahan Kering Campur (PLKC) dan Belukar.....	11

**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor urut	Halaman
1. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah.....	18
2. Titik Pengambilan Sampel.....	19
3. Analisis Sifat Fisik dan Kimia di Laboratorium.....	22
4. Pengambilan Sampel Tanah dan Makrofauna Tanah.....	23
5. Makrofauna Tanah.....	24
6. Tabel Hasil Analisis Kimia Tanah.....	25
7. Analisis Indeks Keanekaragaman Jenis Makrofauna Tanah.....	26
8. Analisis Korelasi Pearson.....	27



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah adalah salah satu komponen lahan yang berfungsi sebagai tempat tumbuhnya tanaman, selain itu tanah juga berperan dalam pertumbuhan dan produksi tanaman, serta menyediakan air dan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Situmorang dan Afrianti, 2020). Tanaman menyerap nutrisi dari dalam tanah untuk pertumbuhannya, sehingga kesuburan tanaman tergantung pada kandungan unsur hara dalam tanah. Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman dalam jumlah yang cukup untuk menunjang pertumbuhan dan hasil produksi tanaman (Purba et al., 2021). Kesuburan tanah ditentukan oleh sifat-sifat tanah yaitu sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dimana, sifat fisik tanah meliputi aerasi, struktur, tekstur, kelembaban tanah dan lainnya. Sifat kimia tanah meliputi keasaman tanah, bahan organik dan ketersediaan unsur hara. Sedangkan, sifat biologi tanah meliputi keberadaan dan kelimpahan fauna tanah (Apriani et al., 2022).

Makrofauna tanah merupakan salah satu kelompok fauna tanah yang berukuran 2,0-20 mm yang memiliki peran penting dalam proses dekomposisi bahan organik dan perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah melalui proses humifikasi dan imobilisasi (Hasyimuddin et al., 2020). Dekomposisi merupakan proses perombakan sisa-sisa tumbuhan yang dilakukan oleh fauna tanah atau dekomposer. Dekomposer berperan sebagai pengurai bahan organik yang membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah (Rahmawati et al., 2023). Peran aktif makrofauna tanah dalam menguraikan bahan organik tanah yaitu dapat mempertahankan dan mengembalikan produktivitas tanah yang di dukung oleh faktor lingkungan disekitarnya. Keberadaan dan aktifitas fauna tanah dapat meningkatkan infiltrasi air, aerasi, agregasi tanah, serta menyalurkan bahan organik tanah.

Penggunaan lahan adalah suatu usaha pemanfaatan lahan dari waktu ke waktu untuk memperoleh hasil atau dapat dikatakan sebagai bentuk campur tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik secara materil ataupun spiritual (Asfiati dan Zurkiyah, 2021). Di Indonesia sendiri memiliki beberapa penggunaan lahan seperti sawah, hutan, lahan kering, pemukiman, perkebunan dan lain-lain. Kecamatan Duampanua merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Pinrang, dimana terdapat beberapa penggunaan lahan pertanian yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Pinrang (2023), Kecamatan Duampanua memiliki luas lahan pertanian sekitar 29.186 ha. Pada penggunaan lahan sawah memiliki luas 7.664 ha pada tiga jenis sawah yaitu sawah irigasi, sawah non-irigasi dan sawah tadah hujan. Sedangkan, pada penggunaan lahan pertanian bukan sawah memiliki luas 19.585 ha pada lahan tegal, ladang, padang rumput, dan lain-lain. Serta, lahan bukan pertanian memiliki luas lahan sekitar 1.937 ha.

Penggunaan lahan yang berbeda-beda dapat menyebabkan perbedaan jumlah makrofauna tanah yang ada di daerah tersebut. Sehingga, setiap penggunaan lahan memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda pula. Perbedaan tersebut dapat diakibatkan oleh para masyarakat disana masih menerapkan sistem pertanian konvensional. Sistem pertanian ini dapat membahayakan keberadaan makrofauna tanah yang ada di dalam tanah, sehingga kesuburan tanah menjadi tidak stabil. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Qomariyah et al., 2021, yang menyatakan bahwa sistem pertanian secara konvensional yaitu pemupukan secara anorganik akan berdampak pada unsur hara yang ada di dalam tanah dan biota tanah. Berdasarkan hal tersebut dikhawatirkan menyebabkan penurunan kelimpahan fauna tanah, sehingga dalam waktu jangka panjang akan berdampak pada siklus hara alami dan agroekosistem. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara makrofauna tanah dan sifat kimia tanah pada tiga jenis penggunaan lahan yang berbeda.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman makrofauna tanah pada tiga jenis penggunaan lahan.
- b. Untuk mengetahui hubungan keanekaragaman makrofauna tanah dan sifat kimia tanah pada tiga jenis penggunaan lahan.

## BAB II

### METODOLOGI

#### 2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah serta Laboratorium Fisika Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2024 – Juli 2024.

#### 2.2 Alat dan Bahan

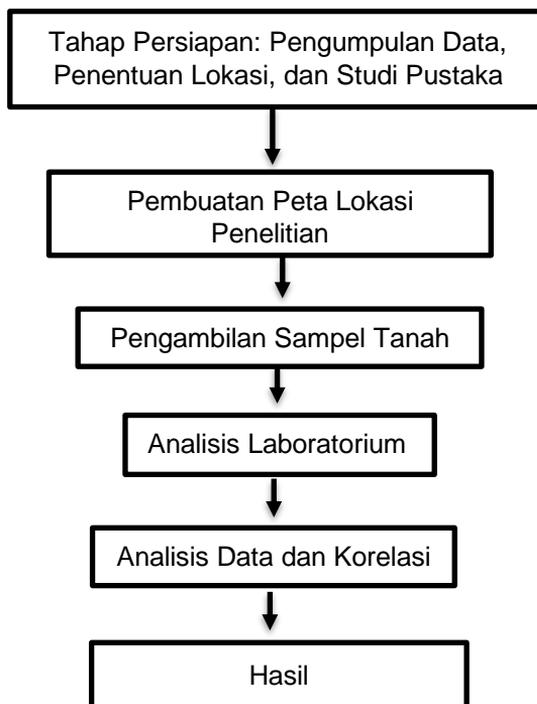
Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah linggis/parang, meteran, plastik cetik, kamera *handphone*, laptop, Arcgis 10.8, GPS (*Global Positioning System*), *Avenza Maps*, kertas label, alat tulis dan alat-alat yang digunakan di laboratorium. Sedangkan, bahan yang digunakan adalah sampel tanah terganggu, peta kerja dan bahan-bahan yang diperlukan di laboratorium dapat ditunjukkan pada tabel 2.1 sebagai berikut.

**Tabel 2-1 Alat dan bahan untuk analisis laboratorium**

Parameter	Alat	Bahan
Tekstur Tanah	Silinder sedimentasi 1000 ml, penyaring, ayakan 50 mikron, gelas ukur 500 ml, mixer, labu semprot, <i>stop watch</i> , termometer dan hydrometer.	Sampel tanah terganggu 25 gram, Larutan $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ 4% 10 ml, dan aquades 100 ml.
C-Organik	Timbangan analitik, labu ukur 100 ml, gelas ukur 25 ml dan 10 ml.	Sampel tanah terganggu 0,5 gram, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ IN 5 ml, $\text{H}_2\text{SO}_4$ 5 ml, Amonium Fw (II) Sulfat 0,25 N, indikator <i>diphenylamine</i> 5-10 tetes.
N-Total	Erlenmeyer, timbangan, rangkaian alat kjeldhal, buret, mesin destruksi, mesin destilasi, pilus, gelas ukur.	Sampel tanah terganggu 0,5 gram, indikator metil merah, $\text{H}_2\text{SO}_4$ 3 ml, Selesnium 7, NaOH 10 ml, $\text{H}_3\text{BO}_3$ 4% dan aquades.
P-Tersedia	Botol kocok 50 ml, kertas saring, corong, gelas ukur, tabung reaksi 15 ml, dan spektrofotometer.	Sampel tanah terganggu, pengestrak olsen 20 ml, pereaksi pewarna P, 25 ml HCL 5 N 25% dan aquades.
pH tanah ( $\text{H}_2\text{O}$ )	Botol kocok 50 ml, gelas ukur 25 ml, shaker, labu semprot dan pH meter.	Sampel tanah terganggu 5 gram, larutan buffer pH 7,0 dan pH 4,0 dan aquades.
K-Tersedia	Erlenmeyer 100 ml, tabung reaksi 15 ml, gelas ukur, neraca analitik, shaker, labu takar 50 ml dan 1000 ml, gelas piala 100 ml.	Sampel tanah terganggu, asam klorida (HCL) 25% dan aquades.

### 2.3 Kerangka Alur Penelitian

Kerangka alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2-1. Tahap persiapan dilakukan pengumpulan data, penentuan lokasi, dan studi pustaka. Setelah itu, data tersebut diolah menjadi peta penggunaan lahan pada lokasi penelitian. Kemudian dilakukan pengambilan sampel tanah sesuai titik yang telah ditentukan. Setelah dilakukan pengambilan sampel tanah, selanjutnya sampel tanah tersebut dilakukan analisis laboratorium untuk analisis sifat fisik dan kimia tanah. Kemudian, hasil laboratorium di analisis menggunakan rumus pada 2.4.7 dan 2.4.8. sehingga, terbentuklah hasil.



**Gambar 2- 1.** Kerangka Alur Penelitian

### 2.4 Tahapan Penelitian

Penelitian ini memiliki alur penelitian yang dilakukan secara bertahap, sehingga dapat diperoleh suatu hasil penelitian. Alur penelitian tersebut tergambar pada bagan sebagai berikut.

#### 2.4.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan adalah menentukan tema dan lokasi penelitian yang akan dilakukan serta menyiapkan keperluan apa saja yang akan di gunakan. Tahap persiapan ini menjadi salah satu tahap sebagai kunci untuk menunjang kelancaran penelitian.

#### 2.4.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan dua tahap, yakni pengumpulan data sekunder dan data primer. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber utama sehingga menjadikan data tersebut lebih relevan. Sedangkan,

data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber data yang berasal dari literatur, buku, artikel dan sumber lainnya.

#### 2.4.3 Tahap Pembuatan Peta Lokasi Penelitian

Tahap pembuatan peta lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan *software ArcMap 10.8* dan menggabungkan beberapa data. Data-data yang diperlukan berupa peta rupa bumi Indonesia, peta administrasi kecamatan, peta administrasi desa, dan peta tutupan lahan. Keempat jenis peta tersebut kemudian di *overlay*, sehingga membentuk peta satuan unit lahan.

#### 2.4.4 Perizinan

Perizinan perlu dilakukan sebelum mengambil sampel di lapangan. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari hal-hal yang merugikan bagi pihak-pihak terkait. Perizinan dilakukan kepada pemerintah dan petani setempat.

#### 2.4.5 Pengambilan Sampel Tanah Terganggu

Pengambilan sampel di lapangan dilakukan menggunakan metode *Purposive Sampling* dengan *hand sorting*, yaitu penentuan titik pengambilan sampel tanah dengan secara sengaja yang dapat mewakili seluruh keadaan tanah pada lokasi penelitian. Sampel tanah yang diambil adalah sampel tanah terganggu menggunakan sekop atau sejenisnya pada ukuran plot kuadran 25 x 25 cm dengan kedalaman 20 cm di setiap penggunaan lahan. Penggunaan lahan yang digunakan adalah lahan sawah, belukar dan pertanian lahan kering campur (PLKC) dengan masing-masing tiga unit lahan untuk mengetahui jumlah populasi makrofuna tanah yang ada (Handayani dan Winara, 2020).

#### 2.4.6 Analisis Laboratorium

Sampel tanah yang telah diambil, kemudian dianalisis di laboratorium untuk melakukan uji analisis sampel tanah. Uji analisis sampel tanah dilakukan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah yang mengacu pada parameter uji N-Total, P, K, C-Organik, pH tanah dan Tekstur Tanah.

**Tabel 2-2** Analisis Laboratorium.

Parameter	Metode
N-Total	Kedjhal
C-Organik	Walkley and Black
P-Tersedia	Olsen dan Bray
K-Tersedia	NH <sub>4</sub> OAC pH 7
pH Tanah	pH meter
Tekstur Tanah	Hidrometer

#### 2.4.7 Analisis Data

Analisis data pada indeks keanekaragaman jenis makrofauna tanah dapat dilakukan dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Swardana *et al.*, 2022) dengan rumus sebagai berikut.

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks Keanekaragaman jenis

$P_i$  =  $n_i/N$

$n_i$  = Jumlah Individu dari jenis ke- $i$

$N$  = Total Individu dari seluruh jenis

$\ln$  = Logaritma Natural ( $e=2,718$ )

Menurut Naimnule dan Halek (2023), besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shannon-Wiener dapat di definisikan sebagai berikut.

- Nilai  $H' < 1$  = Keanekaragaman jenis rendah
- Nilai  $H' 1 \leq 3$  = Keanekaragaman jenis sedang
- Nilai  $H' > 3$  = Keanekaragaman jenis tinggi

#### 2.4.8 Analisis Korelasi Pearson

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara makrofauna tanah dan kesuburan tanah yang dapat dianalisis menggunakan rumus analisis korelasi Pearson sebagai berikut (Ilma, 2021).

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

$r$  = Koefisien Korelasi

$n$  = Jumlah Pengamatan

$x$  = Variabel Bebas (Sifat Kimia Tanah)

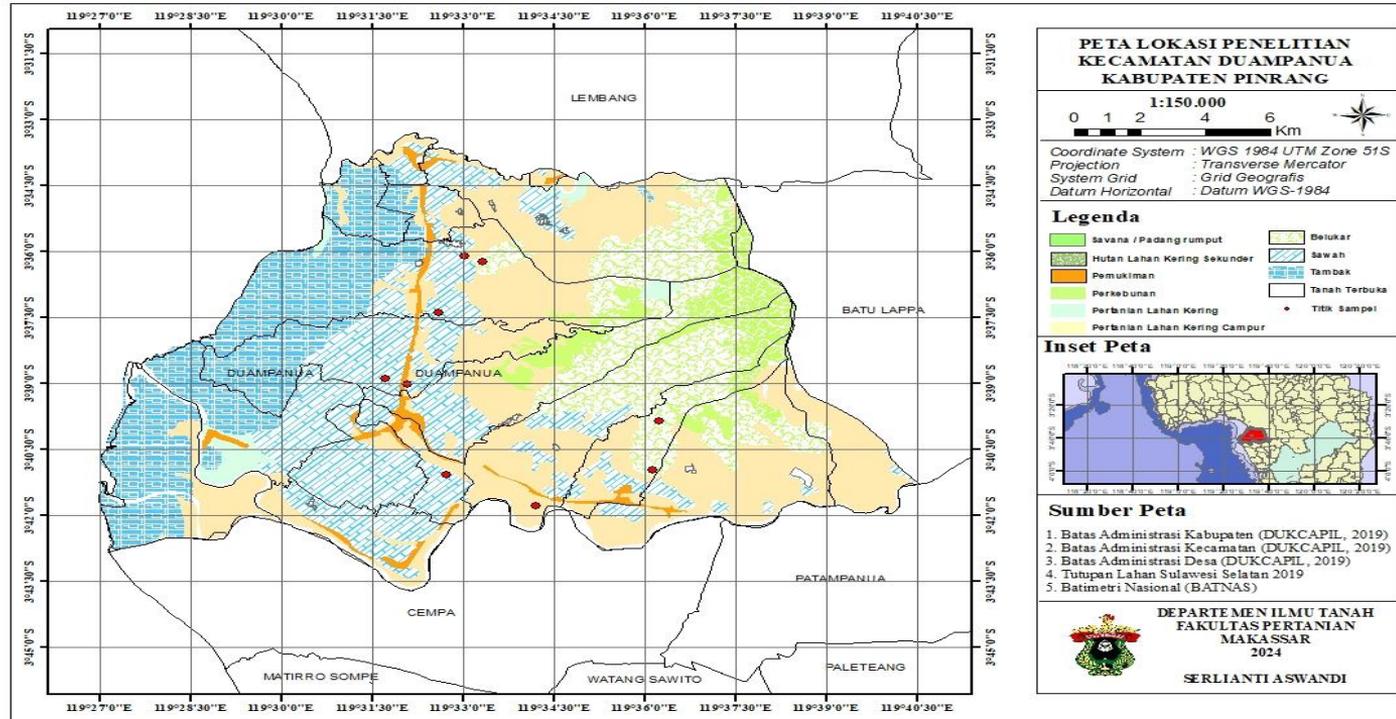
$y$  = Variabel Tidak Bebas (Keanekaragaman Makrofauna Tanah)

Menurut Ilma, 2021, yang menunjukkan bahwa nilai  $r$  atau koefisien korelasi dijelaskan pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 2-3** Nilai Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 - 1,00	Sangat Kuat
0,60 - 0,79	Kuat
0,40 - 0,59	Cukup Kuat
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

## 2.5 Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2-2 Peta Lokasi Penelitian.