

**SKRIPSI**

**KORELASI BAHAN ORGANIK DAN KELIMPAHAN FAUNA TANAH  
DI TANAH SAWAH KECAMATAN BANTIMURUNG,  
KABUPATEN MAROS**

**DINDA PURNAMA SARI**

**G011171553**



**DEPARTEMEN ILMU TANAH**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2021**

**KORELASI BAHAN ORGANIK DAN KELIMPAHAN FAUNA TANAH  
DI TANAH SAWAH KECAMATAN BANTIMURUNG,  
KABUPATEN MAROS**

**DINDA PURNAMA SARI**

**G011 171 555**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

pada

Departemen Ilmu Tanah  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin

**DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KORELASI BAHAN ORGANIK DAN KELIMPAHAN FAUNA TANAH  
DI TANAH SAWAH KECAMATAN BANTIMURUNG,  
KABUPATEN MAROS**

Disusun dan diajukan oleh :

**DINDA PURNAMA SARI**

**G011171553**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas  
Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal Maret 2021

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pendamping Pembimbing,

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

**Dr. Ir. H. Muh. Javadi, M.P**  
NIP. 19590926 198601 1 001

Sekretaris Departemen,

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

## ABSTRAK

DINDA PURNAMA SARI. Korelasi Bahan Organik dan Kelimpahan Fauna Tanah di Tanah Sawah Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros. Pembimbing ASMITA AHMAD dan MUH. JAYADI.

**Latar Belakang.** Hasil survei pada lahan sawah di Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros rata-rata berumur diatas 60 tahun dengan pengolahan lahan yang instensif, hal tersebut mempengaruhi keberadaan biota dalam tanah. Salah satu penilaian kesuburan tanah ditandai dengan kelimpahan biota di dalam tanah. Biota tanah dapat bertahan hidup jika sumber makanan tersedia, seperti bahan organik. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari korelasi bahan organik dan kelimpahan fauna tanah pada tanah sawah di Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros. **Metode.** Metode *random sampling* digunakan dalam pengambilan sampel pada lahan sawah irigasi dan tadah hujan. Pengambilan fauna tanah dengan observasi langsung di lapangan menggunakan mata biasa dan lup dengan cara membuat plot 50x50 cm dengan kedalaman  $\pm 50$  cm. Analisis sifat fisik dan kimia tanah, meliputi: gugus fungsional organik, tekstur, *bulk density*, C-Organik, N-Total, dan pH. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata bahan organik pada tanah sawah irigasi 4.80% dan tadah hujan 4.57%. Hanya makrofauna (2-20 mm) yang ditemukan di sawah irigasi dengan tipe; cacing, kumbang, semut hitam, laba-laba, dan lipan, dengan nilai keanekaragaman rata-rata ( $H'$ ) 1,38%. Makrofauna yang dominan ditemukan pada sawah tadah hujan (95%) adalah cacing, kumbang, semut hitam, laba-laba, dan cacing besi, dan hanya 5% mesofauna (< 2mm) dengan jenis acari, dan memiliki nilai keanekaragaman rata-rata ( $H'$ ) sebesar 1,45%. Pada sawah irigasi dan sawah tadah hujan nilai pH, C-organik, dan N-total berkorelasi positif terhadap kelimpahan fauna dan berkorelasi negatif dengan *bulk density* tanah. **Kesimpulan.** Bahan organik tanah berkorelasi positif terhadap nilai keragaman fauna tanah ( $H'$ ), dengan nilai tertinggi pada tanah sawah tadah hujan. Jenis makrofauna yang mendominasi di sawah irigasi adalah cacing tanah, sedangkan pada sawah tadah hujan adalah semut hitam.

**Kata kunci:** bahan organik, sawah, fauna, cacing, semut hitam

## ABSTRACT

DINDA PURNAMA SARI. Correlation of Organic Matter and Fauna Abundance Land in Rice Fields, Bantimurung District, Maros Regency. Supervised by ASMITA AHMAD and MUH. JAYADI.

**Background.** The survey results on paddy fields in Bantimurung District, Maros Regency, are average over 60 years old with intensive land management, affecting biota presence in the soil. One of the assessments of soil fertility is characterized by the abundance of biota in the soil. Soil biota can survive if food sources are available, such as organic matter. **Aims.** This study aims to study the correlation of organic matter and the abundance of soil fauna in paddy fields in Bantimurung District, Maros Regency. **Method.** The random sampling method was used in taking samples on irrigated and rainfed rice fields. Soil fauna was taken by direct observation in the field using naked eyes and a loupe with a plot of 50x50x50 cm. Analysis of soil physical and chemical properties, including organic functional groups, texture, bulk density, C-Organic, N-Total, and pH. **Results.** The results showed that the average value of the organic matter in irrigated paddy soil was 4.80% and rainfed 4.57%. Only macrofauna (2-20 mm) found in irrigated rice fields with the type; worms, beetles, black ants, spiders, and centipedes, with an average diversity value ( $H'$ ) 1.38%. The dominant macrofauna found in rainfed rice fields (95%) were worms, beetles, black ants, spiders, and iron worms, and only 5% of mesofauna (< 2mm) with acari species, and had an average diversity value ( $H'$ ) by 1.45%. In irrigated and rainfed rice fields, pH, C-organic, and N-total values were positively correlated with fauna abundance and negatively correlated with soil bulk density. **Conclusions.** Soil organic matter positively correlates with the value of soil fauna diversity ( $H'$ ), with the highest value in rainfed rice fields. The dominant type of macrofauna in irrigated rice fields is earthworms, while in rainfed rice fields are black ants.

**Keywords:** organic matter, paddy field, fauna, worms, ants

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dinda Purnama Sari  
NIM : G011 17 1553  
Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

“Korelasi Bahan Organik Dan Kelimpahan Fauna Tanah Di Tanah Sawah  
Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juli 2021

Yang Menyatakan,



Dinda Purnama Sari

## **PERSANTUNAN**

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, atas segala kenikmatan yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Korelasi Bahan Organik Dan Kelimpahan Fauna Tanah Di Tanah Sawah Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros” sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi, Departemen Ilmu tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, saudara-saudara serta keluarga yang telah memberikan penulis dukungan yang sangat berharga sejak penulis menuntut ilmu di Perguruan Tinggi sampai sekarang mampu menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terimakasih kepada Ibu Dr. Asmita Ahmad, S.T., M.Si dan Bapak Dr. Ir. H. Muh. Jayadi, M.P sebagai pembimbing atas segala ilmu, arahan dan nasihat yang diberikan serta motivasi-motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini. Terimakasih juga kepada Ibu Dr. Rismaneswati, S.P., M.P selaku ketua Departemen Ilmu Tanah dan seluruh Dosen Fakultas Pertanian, khususnya Dosen dan Staf Departemen Ilmu Tanah atas ilmu dan pelayanan yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi.

Ucapan terima kasih kepada teman-teman dan tim survei, keluarga Kak Abbas, Raja, Gede, Akram, Uzair, Nugi, Fajar, Aci, Nusha, Dian, Ufi, Adel, Rihul dan Hikmah karena telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam pengambilan sampel. Ucapan terima kasih kepada teman-teman Agroteknologi 2017 dan Ilmu Tanah 2017 telah menjadi teman berbagi pengalaman dan akan kenangan yang tidak akan pernah terlupakan.

Penghargaan dan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis atas segala dukungan dan doanya. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, namun satu harapan semoga apa yang tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Penulis

Dinda Purnama Sari

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Tujuan dan kegunaan .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Tanah sawah .....	3
2.2 Fauna tanah .....	3
2.3 Bahan organik .....	5
2.4 Kesuburan tanah .....	6
3. METODE PENELITIAN .....	7
3.1 Tempat dan waktu .....	7
3.2 Alat dan bahan .....	7
3.3 Metode dan tahapan penelitian .....	9
3.3.1 Tahapan persiapan .....	9
3.3.2 Pembuatan peta kerja .....	9
3.3.3 Perizinan lokasi .....	11
3.3.4 Pengamatan fauna tanah dan pengambilan sampel tanah .....	11
3.3.5 Analisa sampel tanah di Laboratorium .....	11
3.3.6 Analisa data .....	12
4. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN .....	14
4.1 Letak geografis dan administrasi .....	14
4.2 Jenis tanah .....	14
4.3 Iklim .....	15

4.4	Penggunaan lahan .....	15
5.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
5.1	Bahan organik .....	17
5.2	Fauna tanah .....	18
5.3	Karakteristik tanah .....	23
5.4	Korelasi kelimpahan fauna tanah dengan sifat tanah.....	24
5.4.1	Sawah irigasi .....	24
5.4.2	Sawah tadah hujan .....	25
6.	KESIMPULAN .....	26
	DAFTAR PUSTAKA .....	27
	LAMPIRAN .....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 3-2. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian .....	8
Tabel 3-3-5. Metode analisis tanah dalam penelitian .....	12
Tabel 3-3-6. Pengelompokkan tingkat (status) bahan organik .....	13
Tabel 4.1 Jumlah curah hujan dan banyaknya hari hujan menurut bulan tahun 2012 di Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros .....	15
Tabel 4-2 Penggunaan lahan di Kecamatan Bantimurung .....	16
Tabel 5-2. Keanekaragaman jenis Fauna tanah .....	19
Tabel 5-4-1. Korelasi Fauna tanah pada sawah irigasi .....	24
Tabel 5-4-2. Korelasi Fauna tanah pada sawah tadah hujan .....	25

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3-3-2. Peta penggunaan lahan sawah Kecamatan Bantimurung ....	10
Gambar 3-3-4. Contoh petak pengamatan .....	11
Gambar 5-1. Bahan organik pada top soil dan sub soil .....	17
Gambar 5-2-1. Fauna yang didapatkan .....	20
Gambar 5-2-2. Hasil analisis FTIR Sawah Irigasi .....	22
Gambar 5-2-3. Hasil analisis FTIR Sawah Tadah Hujan .....	22

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Fauna dan bentang lahan sawah irigasi .....	30
Lampiran 2. Fauna dan bentang lahan sawah tadah hujan .....	35
Lampiran 3. Hasil analisis laboratorium sampel tanah .....	40
Lampiran 4. Persentasi makro dan mesofauna pada areal persawahan .....	41
Lampiran 5. Dokumentasi analisis Laboratorium Sampel tanah .....	41

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Hasil survei pendahuluan pada lahan sawah di kecamatan Bantimurung rata-rata berumur diatas 60 tahun dengan pengolahan lahan yang intensif yaitu 3 kali musim tanam untuk sawah irigasi dan 1-2 kali musim tanam untuk sawah tadah hujan dalam setahun yang berarti berbagai pengolahan tanah dan pemberian bahan kimia sudah banyak dilakukan.

Petani sawah di Kecamatan Bantimurung menggunakan teknik konservasi mekanik yaitu membajak sawah yang menggunakan traktor dengan tujuan meningkatkan produktivitas (Amin, Iqbal & Suhardi, 2015). Pengolahan tanah yang intensif merupakan sistem pengolahan tanah yang memanfaatkan lahan dengan intensitas yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang maksimum (Jambak, *et al.* 2017). Menurut Sudrajat (2015), pengolahan tanah berkorelasi negatif dengan kandungan karbon tanah. Semakin sering tanah diolah maka kandungan bahan organik akan semakin kecil dengan meningkatnya oksidasi bahan organik oleh biota tanah. Pengolahan tanah tersebut mempengaruhi keberadaan biota tanah. Biota tanah sangat tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makanan untuk kelangsungan hidupnya, seperti bahan organik dan biomassa yang hidup (Ibrahim, 2014). Tetapi, pengolahan tanah dengan penggunaan insektisida dan pupuk secara terus-menerus dapat mematikan fauna tanah dan dapat juga menurunkan kesuburan tanah (Sudrajat, 2015).

Salah satu faktor untuk menilai kesuburan tanah dapat dilihat dengan keberadaan biota didalam tanah, karena biota tanah dapat menguraikan bahan organik menjadi hara tersedia bagi tanaman. Menurut Tarmeji, *et al.* (2018), tersedianya energi dan hara bagi fauna didalam tanah, maka perkembangan dan aktivitas fauna tanah akan berlangsung baik dan timbal baliknya akan memberikan dampak positif bagi kesuburan tanah.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian kelimpahan fauna tanah terhadap kandungan bahan organik tanah yang dijumpai pada tanah sawah di Kecamatan Bantimurung.

## **1.2 Tujuan dan kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari korelasi bahan organik dan kelimpahan fauna tanah pada tanah sawah di Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan memberikan manfaat kepada masyarakat dan pihak yang terkait mengenai bahan organik dengan keberadaan fauna tanah yang terdapat pada lahan sawah di Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Tanah sawah**

Lahan sawah adalah lahan yang dikelola sedemikian rupa untuk budidaya tanaman padi sawah, dimana padanya dilakukan penggenangan selama atau sebagian dari masa pertumbuhan padi. Yang membedakan lahan ini dari lahan rawa adalah masa penggenangan airnya, pada lahan sawah penggenangan tidak terjadi terus-menerus tetapi mengalami masa pengeringan (Musa, *et al.* 2006).

Tanah sawah dapat terbentuk dari tanah kering dan tanah basah atau tanah rawa sehingga karakterisasi sawah-sawah tersebut akan sangat dipengaruhi oleh bahan pembentuk tanahnya. Tanah sawah dari tanah kering umumnya terdapat di daerah dataran rendah, dataran tinggi vulkan atau nonvulkan yang pada awalnya merupakan tanah kering yang tidak pernah jenuh air, sehingga morfologinya akan sangat berbeda dengan tanah sawah dari tanah rawa yang pada awalnya memang sudah jenuh air (Prasetyo, *et al.*, 2004).

Tanah sawah mempunyai sifat unik yang berbeda dengan tanah pada lahan kering, seperti drainasenya yang jelek akibat penggenangan atau fluktuasi air tanah. Proses reduksi dan oksidasi merupakan proses-proses utama pada tanah sawah yang dapat mengakibatkan perubahan sifat-sifat kimia, fisika, biologi dan mineral tanah sawah. Perubahan tersebut antara lain hancurnya suatu jenis mineral tanah oleh proses ferolisis, terjadinya iluviasi atau eluviasi partikel tanah dan perubahan sifat fisika dan biologi tanah sawah akibat proses pelumpuran dan perubahan drainase tanah (Hikmatullah & Suparto, 2014).

### **2.2 Fauna tanah**

Fauna tanah adalah hewan-hewan yang hidup di atas maupun di bawah permukaan tanah (Bruyn, *et al.*, 1997). Berdasarkan ukuran tubuhnya, fauna tanah dapat dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu mikrofauna, mesofauna, makrofauna, megafauna (Nusroh, 2007). Brussaard (1998) membedakan tiga kelompok fungsional organisme tanah, yaitu: biota akar (mikorizha, rhizobium,

nematoda, dan lain-lain); dekomposer (mikroflora, mikrofauna, dan mesofauna); dan “*ecosystem engineer*” (mesofauna dan makrofauna).

Menurut Hanafiah (2007), fauna tanah dibagi menjadi 4 berdasarkan ukuran tubuhnya, yaitu

1. Mikrofauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuhnya berkisar dari 0,2 mm. Contohnya Protozoa, Nematoda yang menjadi mikropredator bagi mikroorganisme lain serta menjadi parasit pada tanaman.
2. Mesofauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuh berkisar antara 0,2 – 2 mm. Contohnya adalah Mikroarthopoda, Collembolan, Acarina, Acari, Termites, Oligochaeta, dan Ecnchytraeidae yang menjadi pengurai utama serasah atau bahan organik lain.
3. Makrofauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuhnya berkisar antara 2 – 20 mm, yang terdiri dari herbivora (pemakan tanaman), dan karnivora (pemakan hewan). Contohnya Arthropoda yaitu *Crustacea* seperti kepiting, *Chilopoda* seperti kelabang, Diplopoda seperti kaki seribu, *Arachnida* seperti laba-laba dan kalajengking, serta serangga (*Insecta*) seperti kumbang, rayap, lalat, jangkrik, lebah, semut, serta hewan-hewan kecil lain yang bersarang dalam tanah.
4. Megafauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuhnya berkisar antara 20-200 mm. Contohnya megascolicidae, insectivore atau invertebrata besar lainnya yang dapat mengubah struktur tanah akibat pergerakan dan perilaku makan.

Keberadaan fauna tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah, salah satunya adalah adanya bahan organik dalam tanah (Putra, 2012). Keberadaan fauna dapat dijadikan parameter dari kualitas tanah, fauna tanah yang digunakan sebagai bioindikator kesuburan tanah tentunya memiliki jumlah yang relatif melimpah (Ibrahim, 2014).

Peran aktif makrofauna tanah dalam menguraikan bahan organik tanah dapat mempertahankan dan mengembalikan produktivitas tanah dengan didukung faktor lingkungan di sekitarnya (Wulandari, *et al.* 2005). Keberadaan dan aktivitas makrofauna tanah dapat meningkatkan aerasi, infiltrasi air, agregasi tanah, serta mendistribusikan bahan organik tanah sehingga diperlukan

suatu upaya untuk meningkatkan keanekaragaman makrofauna tanah (Njira & Nabwami, 2013). Makrofauna seperti cacing dan sejenisnya berperan dalam siklus energi dalam ekosistem (Bruyn, 1997).

Kelompok fauna tanah paling penting adalah protozoa, nematoda, annelida, dan arthropoda. Dalam hubungan timbal balik dengan mikroba, peranan utama fauna tanah adalah mengoyak, memasukkan, dan melakukan pertukaran secara kimia hasil proses dekomposisi serasah tanaman. Klasifikasi menurut cara hidup fauna tanah didasarkan pada morfologi dan fisiologi tergantung pada kedalaman tanah (Anwar *et al*, 2010).

### **2.3 Bahan organik**

Bahan organik tanah adalah kumpulan beragam senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (Hanafiah, 2014). Bahan organik tanah terbentuk dari jasad hidup tanah yang terdiri dari flora dan fauna, perakaran tanaman yang hidup dan yang mati, yang terdekomposisi dan mengalami modifikasi serta hasil sintesis baru yang berasal dari tanaman dan hewan (Sutanto, 2005).

Kandungan bahan organik dipengaruhi oleh proses akumulasi bahan asli dan proses dekomposisi dan humifikasi yang sangat tergantung kondisi lingkungan (vegetasi, iklim, batuan, timbunan, dan praktik pertanian). Proses dekomposisi jauh lebih penting daripada jumlah bahan organik yang ditambahkan. Pengukuran kandung bahan organik tanah dengan metode *Walkey and Black* ditentukan berdasarkan kandungan C-organik (Foth, 1994).

Pengaruh bahan organik tidak dapat disangkal terhadap kesuburan tanah. Bahan organik mempunyai daya serap kation yang lebih besar daripada kaloid tanah yang liat. Berarti semakin tinggi kandungan bahan organik suatu tanah, maka makin tinggi pula kapasitas tukar kationnya. Bahan organik tanah merupakan penimbunan dari sisa tumbuhan dan binatang yang sebagian telah mengalami pelapukan dan pembentukan kembali. Bahan yang demikian berada dalam proses pelapukan aktif dan menjadi mangsa jasad mikro. Sebagai akibat, bahan itu berubah terus dan tidak mantap,

dan selalu diperbaharui melalui penambahan sisa-sisa tanaman atau binatang (Hardjowigeno, 2007).

#### **2.4 Kesuburan tanah**

Kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum (Yamani, 2010). Menurut Hanafiah (2014) kesuburan tanah juga dipengaruhi oleh ketersediaan hara, rendahnya ketersediaan hara mencerminkan rendahnya kesuburan tanah sehingga keberadaan makrofauna tanah sebagai perombak bahan organik sangat menentukan ketersediaan hara dalam menyuburkan tanah. Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan reproduksinya. Unsur hara dalam bentuk nutrisi dapat diserap oleh tanaman melalui akar. Nutrisi dapat diartikan sebagai proses untuk memperoleh-nutrien, sedangkan nutrien dapat diartikan sebagai zat-zat yang diperlukan untuk kelangsungan hidup tanaman berupa mineral dan air (Hardjowigeno, S. 2007).

Kesuburan tanah ditentukan oleh keadaan fisika, kimia dan biologi tanah. Keadaan fisika tanah meliputi kedalaman efektif, tekstur, struktur, kelembaban dan tata udara tanah. Keadaan kimia tanah meliputi reaksi tanah (pH tanah), KTK, kejenuhan basa, bahan organik, banyaknya unsur hara, cadangan unsur hara dan ketersediaan terhadap pertumbuhan tanaman. Sedangkan biologi tanah antara lain meliputi aktivitas mikrobia perombak bahan organik dalam proses humifikasi dan pengikatan nitrogen udara. Evaluasi kesuburan tanah dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu melalui pengamatan gejala defisiensi pada tanaman secara visual, analisa tanaman dan analisa tanah. Analisa tanaman meliputi analisa serapan hara makro primer (N, P dan K) dan uji vegetatif tanaman dengan melihat pertumbuhan tanaman