

SKRIPSI

**ANALISIS STATUS DAN INDEKS KESUBURAN TANAH PADA LAHAN KAKAO
DI KECAMATAN SABBANGPARU, KABUPATEN WAJO**

TAUFIQAH

G011 17 1031



**DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**ANALISIS STATUS DAN INDEKS KESUBURAN TANAH PADA LAHAN KAKAO
DI KECAMATAN SABBANGPARU, KABUPATEN WAJO**

**Taufiqah
G011 17 1031**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

pada

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Departemen Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Status dan Indeks Kesuburan Tanah pada Lahan Kakao di Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo
Nama : Taufiqah
NIM : G011171031

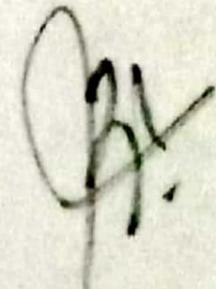
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Hazairin Zubair, M.S.
NIP. 19540828 198303 1 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, Msc.
NIP. 19640721 199002 1 001



Diketahui oleh:

Ketua Departemen Ilmu Tanah



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Taufiqah
NIM : G011 17 1031
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul:

“Analisis Status dan Indeks Kesuburan Tanah pada Lahan Kakao Di Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo”

Benar adalah karya saya dengan arahan pembimbing, belum pernah diajukan atau sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun, Saya menyatakan semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka

Makassar, 03 Agustus 2022

Yang memberi pernyataan,



Taufiqah

G011171031

PERSANTUNAN

Bismillahirrahmanirahim

Puji syukur kepada Allah *Subhana wa Ta'ala*, atas segala rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Kakao Di Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo”, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof, Dr. Ir. Hazairin Zubair, M.S. dan Bapak Dr. Ir Burhanuddin Rasyid, Msc atas bimbingan saran, dan waktu yang telah diberikan terkait dengan penelitian dan penulisan skripsi ini. Kepada seluruh dosen Fakultas Pertanian, khususnya dosen dan staf Departemen Ilmu Tanah terima kasih atas ilmu dan pelayanan yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya terkhusus kepada kedua orang tua saya tercinta atas doa, motivasi, dan semua pengorbanan mereka yang tak ternilai selama saya menempuh pendidikan, juga kepada teman-teman Ilmu Tanah dan Agroteknologi, yang ikut membantu serta memberikan motivasi dan dukungan. Demikian persantunan ini, semoga Allah Subhana wa Ta'ala membalas kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu.

Penulis

Taufiqah

ABSTRAK

TAUFIQAH.: Analisis Status dan Indeks Kesuburan Tanah pada Lahan Kakao (*Theobroma cacao*) Di Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo. Pembimbing HAZAIRIN ZUBAIR dan BURHANUDDIN RASYID.

Latar Belakang. Kesuburan suatu lahan dapat dilihat dari unsur hara yang terkandung, Kakao memerlukan tanah subur dengan komposisi hara yang seimbang untuk tumbuh dengan baik. Faktor kesuburan tanah diasumsikan sebagai hal yang menyebabkan lahan pertanaman kakao dialihkan menjadi pertanaman lain. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat kesuburan pada lahan kakao di Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo. **Metode.** Pengambilan sampel tanah di lahan kakao pada kedalaman 0-10 dan 20-40 cm, kemudian analisis kandungan hara di laboratorium, untuk menentukan Indeks Kesuburan (*SFI*) dilakukan Pengkelasan berdasarkan perhitungan Harkat dan bobot setiap sampel. **Hasil.** Status kesuburan tanah pada lahan kakao di Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo termasuk agak rendah sampai sedang. Nilai indeks kesuburan yang didapatkan berkisar antara 125-165 yang dapat dikategorikan dalam kelas agak rendah hingga sedang. Nilai indeks kesuburan tanah tertinggi yaitu (165) terdapat pada titik pengamatan 1 dengan jenis tanah *Aquic Dystrudepts*, dan nilai kesuburan agak rendah yaitu (125) terdapat pada titik pengamatan kedua dan ketiga pada jenis tanah *Typic Endoaquepts* dan *typic Eutrudepts*. **Kesimpulan.** Berdasarkan perhitungan Indeks Kesuburan yang dilakukan dalam penelitian ini, Status kesuburan tanah pada Kecamatan Sabbangparu termasuk agak rendah hingga sedang.

Kata kunci: Kakao, Kandungan Hara, Status dan Indeks Kesuburan (*SFI*).

ABSTRACT

TAUFIQAH.: Analysis Of Soil fertility Status and Index on Cocoa Land (*Theobroma cacao*) In Sabbangparu District, Wajo Regency. Supervised by : HAZAIRIN ZUBAIR dan BURHANUDDIN RASYID.

Background. The fertility of a land can be seen from the nutrients contained, Cocoa requires fertile soil with a balanced nutrient composition to grow well. Soil fertility factor is assumed to be the cause of cocoa plantations being shifted to other crops. **Purpose.** This research aims to obtain information about the level of fertility in cocoa fields in Sabbangparu District, Wajo Regency. **Method.** Sampling of soil in cocoa fields at a depth of 0-10 and 20-40 cm, then analyzing the nutrient content in the laboratory, to determine the Fertility Index (SFI) Classification is carried out based on the calculation of the value and weight of each sample. **Results.** Soil fertility status on cocoa land in Sabbangparu sub-district, Wajo district is relatively low to moderate. The fertility index value obtained ranges from 125-165 which can be categorized in a rather low to moderate class. The highest soil fertility index value, namely (165) is at observation point 1 with soil type *Aquic Dystrudepts*, and the fertility value is rather low, namely (125) located at the second and third observation points on soil types *Typic Endoaquepts and typic Eutrudepts*. **Conclusion.** Based on the calculation of the Fertility Index carried out in this study, the status of soil fertility in Sabbangparu District is quite low to medium.

Keywords: Cocoa, Fertility Status And Index (SFI), Nutrient Content

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERSANTUNAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Deskripsi Tanaman Kakao	3
2.2 Kesuburan Tanah	3
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao	4
2.4 Indikator Kesuburan Tanah	7
2.5 Indeks Kesuburan Tanah	10
3. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tempat Dan Waktu	12
3.2 Alat Dan Bahan	12
3.3 Deskripsi wilayah Penelitian	12
3.4 Tahapan Penelitian	12
3.4.1 Tahapan Persiapan	12
3.4.2 Penentuan lokasi	12
3.4.3 Pengambilan Sampel tanah	12
3.4.4 Analisis Sampel Tanah	13
3.4.5 Analisis Indeks Kesuburan Tanah	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil	16

4.2 Pembahasan	18
5. KESIMPULAN	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1. Metode Analisis Sampel Tanah Di Laboratorium	13
Tabel 3-2. Skoring Bobot dan Harkat Nilai Kesuburan Tanah	14
Tabel 3-3. Pengkelasan Nilai Indeks Kesuburan Tanah	14
Tabel 4-1. Hasil Analisis Sampel Tanah	17
Tabel 4-2. Hasil Pengkelasan Indeks Kesuburan Tanah	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1. Alur Penelitian	12
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Karakteristik Lokasi Penelitian	24
Lampiran 2. Peta Titik Pengambilan Sampel	27
Lampiran 3. Alat dan Bahan Analisis Sampel Tanah di Laboratorium	28
Lampiran 4. Kriteria Beberapa Sifat Kimia Tanah	29

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao termasuk komoditi tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, utamanya kakao menjadi bahan baku produksi cokelat untuk konsumsi. Menurut International Cocoa Organization (ICCO), budidaya tanaman kakao merupakan sumber pendapatan utama dari 1,6 juta keluarga petani, Indonesia juga sebagai negara pengekspor biji kakao terpenting di dunia, Sekitar 95% produksi kakao dunia berasal dari perkebunan yang dikelola petani kecil. (Siswanto, 2012).

Tanah merupakan fokus utama dalam membahas kesuburan, sedangkan tanaman merupakan indikator utama mutu kesuburan tanah. Tanah yang diusahakan untuk bidang pertanian memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda pada setiap wilayah yang tergantung dari beberapa faktor seperti bahan induk, iklim, dan waktu. Kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga penambahan unsur hara dalam tanah melalui proses pemupukan sangat penting dilakukan agar diperoleh produksi pertanian yang menguntungkan. (Sulakhudin et, al, 2016) .

Berbagai faktor dapat menyebabkan menurunnya tingkat kesuburan tanah, Faktor tersebut dapat berupa usaha pertanian yang tidak sesuai sehingga menyebabkan hilangnya beberapa unsur hara pada tanah akibat proses erosi, pencucian, terbawa oleh hasil panen dan pemupukan yang tidak tepat, sehingga kemungkinan terjadi degradasi tanah (penurunan tingkat produktivitas tanah) yang semakin meningkat. (Almiati, 2017).

Pentingnya pengelolaan pertanian yang tepat dapat menciptakan kondisi tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Untuk menciptakan kondisi ini, para pengelola pertanian harus memiliki pengetahuan tentang beberapa hal, seperti pengetahuan tentang keadaan kesuburan lahan yang dikelolanya, sifat kimia tanah serta pengetahuan tentang proses pertumbuhan tanaman.

Kabupaten Wajo merupakan salah satu daerah yang memiliki lahan pertanaman kakao yang cukup luas dibanding dengan beberapa daerah lainnya di Sulawesi Selatan . Mulai tahun 2017 hingga 2021 produksi kakao menurun dari produksi sekitar 124.391 ton menjadi 103.470 di tahun 2021 atau mengalami penurunan sekitar 9% (Cocoa Production : direktorat jenderal perkebunana 2021). Kabupaten wajo yang menempati urutan ketujuh dengan luas

lahan 15.727 ha dengan 11.18 ton, dan Kecamatan Sabbangparu memiliki luas lahan perkebunan kakao 2.774 ha (Dinas Perkebunan, 2017).

Penanaman kakao yang dilakukan oleh masyarakat sering kali mengabaikan pertimbangan konservasi lahan, akibatnya proses kehilangan kesuburan tanah semakin meningkat setiap tahunnya. (Soekamto, 2015). Di kabupaten wajo lahan kakao menjadi tidak produktif, pada beberapa tahun terakhir produksi kakao terus menurun. Khusus Kecamatan Sabbangparu pada tahun 2018 produksinya sekitar 1853 ton, dari pada tahun 2020 menurun menjadi 1138 ton (Kabupaten wajo dalam angka, BPS 2020). Hal ini mengindikasikan bahwa pengelolaan tanah secara tepat merupakan faktor penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang akan diusahakan. (Arrahman et al., 2018).

Tanaman kakao memerlukan tanah yang subur yang memiliki komposisi hara (kimia) yang tinggi, dari berbagai permasalahan seperti usia tanaman yang semakin tua sehingga mempengaruhi produktivitas juga adanya faktor penurunan kesuburan tanah. Faktor kesuburan tanah pada daerah tersebut diasumsikan sebagai hal yang menyebabkan banyaknya lahan pertanaman kakao yang dialihkan menjadi budidaya tanaman lain. Analisis status kesuburan bertujuan untuk mengetahui tingkat ketersediaan hara pada tanah untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Mengingat masih kurangnya data mengenai status kesuburan tanah di Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo maka perlu dilakukan “**Analisis Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Kakao Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo**”. Untuk mengetahui penyebab menurunnya produktivitas lahan kakao pada wilayah tersebut, Hal ini penting agar menjadi acuan dalam melakukan pengelolaan tanah yang baik dan budidaya yang tepat.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat kesuburan tanah pada lahan kakao di Kecamatan Sabbangparu, Kabupaten Wajo. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam melakukan pengelolaan tanah yang tepat pada lahan pertanaman kakao. sehingga lahan tersebut menjadi efektif , mendapatkan hasil produksi yang meningkat, serta berkelanjutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Kakao

Kakao adalah tanaman yang berasal dari hutan tropis sebagai habitat aslinya merupakan salah satu anggota genus *Theobroma* dari familia Sterculiaceae yang banyak dibudidayakan. Secara garis besar tanaman ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian vegetatif yang meliputi akar, batang, daun, dan bagian generatif meliputi bunga dan buah. Batang tanaman kakao memiliki bentuk tunas vegetatif yaitu arah pertumbuhannya ke atas dan tunas plagiotrop yang arah pertumbuhannya ke samping. Daun kakao relatif panjang yaitu sekitar 7,5-10 cm pada tunas ortotrop, sedangkan pada tunas plagiotrop panjang tangkai daunnya hanya sekitar 2,5 cm. Kakao adalah tanaman dengan surface root feeder yaitu akar lateralnya (mendatar). Bunga kakao tumbuh dan berkembang dari bekas ketiak daun pada batang dan cabang. Kulit buah kakao membentuk alur yang berselang-seling dan dangkal, kemudian isi buah berupa biji yang tersusun dalam lima baris mengelilingi poros buah dengan jumlah yang beragam, yaitu 20–50 butir per buah. (Karmawati et al., 2010)

Hampir semua bagian dari tanaman kakao dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis. 70% bagian batang tanaman kakao memiliki potensi untuk diolah menjadi gula kristal, pakan ternak, dan bioetanol, kemudian daun kakao menghasilkan biomassa. Yang utama adalah biji kakao digunakan untuk industri makanan yaitu cokelat serta dapat diolah menjadi obat ataupun kosmetik. (Martono, 2014).

Tanaman kakao adalah tanaman yang melakukan kawin silang sehingga menghasilkan tingkat keragaman genotype terutama keragaman morfologi, sifat genetik serta interaksinya dengan lingkungan sekitar seperti ketinggian tempat, intensitas cahaya, letak geografis, iklim, jenis tanah dan tingkat kesuburan tanah dapat menentukan pertumbuhan dan produktivitas kakao, dan resistensinya terhadap hama penyakit. (Indah et.al., 2020).

2.2 Kesuburan tanah

Tanah yang subur diharapkan mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum. Tanah sebagai media bagi pertumbuhan berbagai jenis tanaman dan memasoknya dengan berbagai unsur hara yang diperlukannya. Status kesuburan tanah di setiap tempat berbeda-beda dikarenakan unsur hara yang terkandung didalamnya, semakin tinggi kandungan hara suatu lahan untuk budidaya tanaman maka semakin besar pula peluang tanaman tersebut untuk tumbuh dengan baik. (Yamani, 2010)

Analisis status kesuburan tanah bertujuan mengidentifikasi kesuburan tanah, status hara dalam tanah, dan mengetahui faktor-faktor pembatas kesuburan tanah, hal tersebut bertujuan untuk dapat melakukan pengolahan tanah yang baik dan benar, Unsur hara tanaman tersedia dalam bentuk kimia yang berbeda hara harus dalam bentuk larut dan tersedia bagi tanaman sebelum hara dapat diserap tanaman.

Kesuburan tanah dipengaruhi oleh sifat kimia tanah, yang meliputi pH, C-organik, KTK (kapasitas tukar kation), dan kandungan hara tanah. seperti pH yang berperan untuk menjaga keseimbangan unsur hara pada tanah, pH netral baik untuk tanaman dimana dalam kondisi tersebut unsur hara tersedia bagi tanaman sehingga dapat mendukung produksi yang optimal pada tanaman kakao. sifat kimia lainnya yang menjadi penentu adalah KTK dalam tanah, semakin tinggi nilai KTK maka semakin tinggi pula tingkat kesuburan tanah karena jumlah kation tersedia dan tertukar akan semakin banyak. (Siswanto, 2018).

Kesuburan tanah berperan penting dalam pertumbuhan tanaman kakao, seperti hasil biji kakao yang sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah, Tingkat kesuburan tanah dipengaruhi oleh kandungan unsur hara yang tersedia bagi tanaman, menurut (Pusat penelitian kopi dan kakao, 2004) agar kakao dapat tumbuh dengan baik memerlukan bahan organik 3,5% pada kedalaman 0-15 cm.

2.3 Syarat tumbuh tanaman kakao

Sejumlah faktor seperti iklim dan tanah menjadi kendala bagi pertumbuhan tanaman. Lingkungan alami tanaman kakao adalah hutan tropis. Dengan demikian curah hujan, suhu udara dan sinar matahari menjadi bagian dari faktor iklim yang menentukan. Begitu pula dengan faktor fisik dan kimia tanah yang erat kaitannya dengan daya tembus dan kemampuan akar menyerap hara. (Karmawati et al., 2010)

Untuk budidaya kakao lapisan tanah harus dalam, dan kandungan bahan organik yang cukup, serta tidak kekurangan air, dan tidak terendam dalam waktu yang lama, perbedaan pertumbuhan kakao pada umumnya disebabkan pengaruh kesuburan tanah, kadar humus dari tanah, dan pengaruh hujan. (Pusat penelitian kopi dan kakao, 2004)

Tanaman kakao dapat tumbuh sampai ketinggian 8-10 m, curah hujan untuk pertanaman kakao di Indonesia berkisar antara 1800-3000 mm pertahun dan merata sepanjang tahun, untuk media tanam kakao kedalaman yang efektif adalah 90 cm, dengan tanah yang mengandung banyak humus, dengan derajat kemiringan 0-40%. Kelembapan udara relatif yang dikehendaki tanaman kakao adalah 80 – 90 %. Angin kencang dapat mengakibatkan kerusakan mekanis pada tanaman kakao serta menurunkan kelembapan relatif udara. Suhu yang dikehendaki berkisar antara 24°C dan 28°C tiap harinya. Suhu di atas 30°- 32°C pada batas maksimum. Kakao juga dapat tumbuh dengan baik pada suhu minimum 15°C perbulan. Suhu ideal lainnya dengan distribusi tahunan 16,6°C masih baik untuk pertumbuhan kakao asalkan tidak didapati musim hujan yang panjang. (Karmawati et al., 2010)

Sifat kimia tanah yang berperan seperti kemasaman tanah (pH) berkisar 5-7, kadar bahan organik, unsur hara, dan kejenuhan basa merupakan sifat kimia yang perlu diperhatikan, media tanam tanaman kakao menghendaki tanah dengan sifat – sifat mudah meresap air, drajat kemiringan 0 – 40 %, dan kedalaman efektif minimal 90 cm, tidak mempunyai lapisan padas yang dangkal, ketinggian tempat tanaman kakao akan baik tumbuhnya di daerah yang

mempunyai ketinggian 0 – 500 m dari permukaan laut dan dapat dibudidayakan sampai ketinggian tempat 800 m dari permukaan laut.

Kriteria lainnya yaitu Areal penanaman tanaman kakao yang baik tanahnya mengandung fosfor antara 257-550 ppm, dengan persentase liat dari 10,8- 43,3 persen, kedalaman efektif 150 cm, tekstur rata-rata 0- 50 cm, kandungan bahan organik sebanyak 4%, KTK rata-rata 0-50 cm > 24 me/100 gram, dan kejenuhan basa rata-rata 0-50 cm > 50%.(Karmawati et al., 2010)

Tanah yang digunakan untuk pertanaman kakao dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan sifat fisik dan kimianya. Keempat kelompok tersebut adalah: (1) tanah-tanah yang sesuai, (2) cukup sesuai, (3) kurang sesuai, dan (4) tidak sesuai Dengan menetapkan sebaran tingkat pembatas kimia tanah, penerapan kriteria tanah tersebut dapat dijadikan pedoman umum bagi rencana penanaman suatu areal apakah sesuai atau tidak bagi pertanaman kakao. (Karmawati et al., 2010).

2.4 Indikator kesuburan Tanah

Indikator penting dalam menentukan tingkat kesuburan tanah adalah sifat kimia tanah yang menjadi dasar untuk mengukur kesuburan tanah dan kandungan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah, tanah dapat dikatakan subur apabila sifat kimia yang terdiri dari tingkat kemasaman, kandungan bahan organik, dan lain-lain berada dalam jumlah yang sesuai di dalam tanah. (Hardjowigeno, 2003)

2.4.1 pH tanah

Nilai pH tanah menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen H di dalam tanah makin tinggi kadar ion H⁺di dalam tanah maka semakin masam tanah tersebut, bahan induk tanah mempunyai pH yang bervariasi sesuai dengan mineral penyusunnya dan asam nitrit yang secara alami merupakan komponen renik dari air hujan juga merupakan faktor yang mempengaruhi pH tanah. Pentingnya pH tanah menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara

diserap tanaman, umumnya unsur hara mudah diserap akar tanaman pada pH tanah sekitar netral, karena pada pH tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut dalam air, (Hardjowigeno, 2003)

Setiap tanaman memerlukan pH tertentu maka dari itu penting untuk mengetahui kandungan pH pada tanah tersebut, ada tanaman yang toleran terhadap perubahan pH, ada pula yang tidak. Disamping berpengaruh langsung terhadap tanaman, pH juga mempengaruhi faktor ketersediaan unsur hara yang lainnya. Beberapa unsur lainnya jika berada pada tingkat pH yang tinggi dapat bersifat meracun (Rosmarkam dan Yuwono, 2002)

Untuk tanaman kakao pH dengan kisaran 5-7 memungkinkan tanaman dapat tumbuh dengan baik, tidak lebih tinggi dari 8 serta tidak lebih rendah dari 4; paling tidak pada kedalaman 1 meter. Hal ini disebabkan terbatasnya ketersediaan hara pada pH tinggi dan efek racun dari Al, Mn, dan Fe pada pH rendah. (Karmawati et al., 2010)

2.4.2 C-Organik

C-Organik merupakan kandungan bahan organik yang terkandung didalam tanah sebagai faktor penentu kualitas tanah berupa bahan-bahan yang dapat diperbaharui, didaur ulang, dirombak oleh bakteri-bakteri tanah sehingga menjadi unsur yang dapat digunakan oleh tanaman. Kandungan bahan organik pada masing-masing horizon merupakan petunjuk besarnya akumulasi bahan organik dalam keadaan lingkungan yang berbeda. (Hanafiah, 2005).

Pengaruh bahan organik terhadap sifat-sifat tanah yaitu sebagai glanulator (memperbaiki struktur tanah), sumber unsur hara, menambah kemampuan tanah untuk menahan air, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara dan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Penambahan bahan organik kedalam tanah lebih kuat pengaruhnya kearah perbaikan sifat-sifat tanah, khususnya untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah. (Soewandita, 2008).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kandungan bahan organik dalam tanah adalah, kedalaman tanah, iklim (curah hujan dan suhu), drainase tekstur tanah, dan vegetasi. kadar bahan organik terbanyak ditemukan pada lapisan atas setebal 20 cm, sehingga lapisan tanah makin ke bawah bahan organik yang dikandungnya semakin kurang. pengaruh bahan organik meliputi terhadap tanah dan tanaman dipengaruhi oleh laju dekomposisi seperti komposisi bahan kimiawi, nisbah C/N, temperatur kelembaban, tekstur, dan ketersediaan hara terutama hara N, P, K.

2.4.3 Ketersediaan N, P, K

Unsur hara N, P, K di dalam tanah penting untuk diketahui karena dapat digunakan sebagai dasar penetapan jenis dan dosis pupuk karena dalam sistem budidaya tanaman perkebunan yang intensif mengharuskan penggunaan pupuk dalam jumlah banyak. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman berkaitan dengan pH tanah. Komponen pembentuk klorofil, hormon, dan proses fotosintesis, serta metabolisme pertumbuhan tanaman, Nitrogen diserap dalam bentuk ion nitrat oleh akar yang mudah tercuci oleh aliran air sehingga sulit dimanfaatkan oleh tanaman, nitrogen berasal dari atmosfer, dapat masuk ke tanah melalui air hujan atau udara yang diikat oleh bakteri seperti *Rhizobium sp.* dimana bakteri menyediakan 50-70% nitrogen yang dibutuhkan. (Siswanto, 2018)

Menurut Hanafiah (2010) fosfor memiliki sifat yang penting, ketersediaan P di dalam tanah sangat erat hubungannya dengan kemasaman (pH) tanah. Pada kebanyakan tanah ketersediaan P maksimum dijumpai pada kisaran pH antara 6,0 – 7,0. Ketersediaan P akan menurun bila pH tanah lebih rendah dari 6,0 atau lebih tinggi dari 7. manfaat dari nitrogen adalah untuk memacu pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif, serta berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, lemak,enzim, dan persenyawaan lain, kadar nitrogen tanah biasanya sebagai indikator basis untuk menentukan dosis pemupukan urea.

Selain nitrogen dan fosfor unsur hara kalium juga dibutuhkan tanaman kakao dalam jumlah yang banyak, Unsur K rata-rata menyusun 1,0% bagian tanaman. Unsur ini berperan berbeda dibanding N, P karena sedikit berfungsi sebagai penyusun komponen tanaman, seperti protoplasma, lemak, selulosa, tetapi terutama berfungsi dalam pengaturan mekanisme (bersifat katalitik dan katalisator) seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat, sintesis protein dan lain-lain. Ketersediaan kalium dapat dipertukarkan dan dapat diserap tanaman yang tergantung penambahan dari luar, fiksasi oleh tanahnya sendiri. (Hanafiah, 2010)

2.4.4 Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah, kemampuan tanah mempertukarkan kation dari permukaan koloid tanah dengan kation dari pupuk. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan KTK rendah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau dengan kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi daripada tanah dengan kadar bahan organik rendah atau tanah berpasir.

Dalam tanah kation-kation tersebut terlarut di dalam air tanah atau dijerap oleh koloid-koloid tanah. Banyaknya kation yang dapat dijerap oleh tanah per satuan berat tanah (biasanya per 100g) dinamakan kapasitas tukar kation (KTK). Kation-kation yang telah dijerap oleh koloid-koloid tersebut sukar tercuci oleh air gravitasi, tetapi dapat diganti oleh kation lain yang terdapat dalam larutan tanah. Hal tersebut dinamakan pertukaran kation. Jenis-jenis kation yang umum ditemukan dalam kompleks jerapan tanah (Hardjowigeno, 2003).

Tanah dengan KTK tinggi tidak hanya kuat menahan banyak unsur hara, tetapi juga berperan menjadi penyangga (buffer), atau menghindari perubahan cepat konsentrasi unsur hara dalam larutan tanah dengan menggantinya saat larutan tanah berkurang. Umumnya, kesuburan tanah bawaan dan produktivitas tanah jangka panjang sangat dipengaruhi oleh KTK nya. KTK mempengaruhi cara pengelolaan tanah untuk perbaikan produksi tanaman dan untuk

perlindungan lingkungan. Tanah dengan KTK rendah umumnya mempunyai kandungan liat dan bahan organik yang rendah, kapasitas menahan air yang rendah, memerlukan lebih sering penambahan kapur dan pupuk, dan peka terhadap pencucian NO_3 , NH_4 Tanah dengan tanah dari pada tanah dengan KTK lebih tinggi pada tingkat pengelolaan yang sama. (Kurniawan et al., 2019).

2.5 Indeks Kesuburan Tanah

Indeks merupakan penilaian terhadap suatu objek yang penting untuk dinilai sehingga menggambarkan suatu kondisi tertentu (tanah). Penilaian terhadap sifat-sifat tanah dapat mengetahui kondisi pada suatu luasan lahan sehingga memudahkan dalam pengelolaannya. Ketersediaan hara di dalam tanah merupakan factor yang sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanah, Menentukan Indeks kesuburan tanah merupakan salah satu cara untuk mengetahui tingkat kesuburan yang terdapat pada lahan. Penentuan indeks ini dengan cara menilai sifat-sifat tanah yang terdapat pada suatu lahan sehingga dengan penilaian tersebut lahan dapat dikategorikan memiliki tingkat kesuburan tinggi hingga rendah. Menurut Santoso et al. (2010) upaya untuk mempelajari karakteristik kesuburan tanah dan pengklasifikasiannya menjadi penting untuk budidaya dan pemupukan. Karena itu informasi mengenai penentuan indeks kesuburan dapat menjadi acuan guna mendapatkan hasil yang maksimal dalam budidaya suatu komoditi.

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Februari 2022, dengan pengambilan sampel tanah pada beberapa lahan pertanamana kakao milik petani di Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo, dan analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium kimia tanah Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meteran roll, sekop, plastik, dll,
2. Alat dan bahan yang digunakan untuk analisis sampel tanah terganggu di laboratorium sebagaimana dicantumkan pada lampiran.

3.3 Deskripsi Wilayah di Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo

Kecamatan Sabbangparu secara geografi terletak pada 120° 10' 32" BT dan 4° 10' 32" LS adalah salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Wajo dengan luas 123.72 km² atau sekitar 5.3% dari luas Kabupaten Wajo yang letaknya berbatasan dengan Kabupaten Soppeng. Dengan kemiringan lereng 0-15% datar dan landai, Untuk penggunaan lahan pada pengembangan sektor perkebunan hampir semua kecamatan yang ada di Kabupaten Wajo melakukan budidaya komoditi kakao.

3.3.1 Jenis Tanah dan Keadaan Iklim

Jenis tanah di Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo yaitu Aquic Dystrudepts, Typic Endoaquepts, dan Typic Eutrudepts, menurut peta zone agroklimatologi iklim di wilayah Kabupaten Wajo yaitu tipe iklim B dengan suhu 29°C - 31°, bulan basah di Kabupaten Wajo dicirikan dengan banyaknya curah hujan lebih dari 3.000-3.5000 mm/bulan yang terjadi pada bulan April dan pada bulan Juli sedangkan bulan kering terjadi pada bulan Agustus hingga