



**PENILAIAN KUALITAS TANAH BERDASARKAN SIFAT KIMIA
TANAH MENGGUNAKAN “SKORING LOWERY” PADA
BEBERAPA JENIS PENGGUNAAN LAHAN
DI KECAMATAN KALIBARU
KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

Oleh

**Fatimatus Zahro
NIM. 151510501162**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**PENILAIAN KUALITAS TANAH BERDASARKAN SIFAT KIMIA
TANAH MENGGUNAKAN “SKORING LOWERY” PADA
BEBERAPA JENIS PENGGUNAAN LAHAN
DI KECAMATAN KALIBARU
KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**Fatimatus Zahro
NIM. 151510501162**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Karya Ilmiah ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ayahanda ABD. Syukur dan Ibunda Trisana yang selalu mendoakan dan membantu dukungan moral, dukungan materil, kasih sayang dan do'a sehingga menjadi sumber kekuatan bagi saya menyelesaikan pendidikan Sarjana Pertanian.
2. Adikku Nazila Itsni Malika Kurnia yang menjadi pemicu semangatku
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah menuntun, membimbing, dan memberi ilmu dengan penuh kesabaran.
4. Semua teman dan sahabat yang telah menemani perjalanan hidup sewaktu di perkuliahan
5. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember yang saya cintai dan banggakan.

MOTTO

“Terkadang kita harus menggeser idealisme untuk mendapatkan idealis kita”

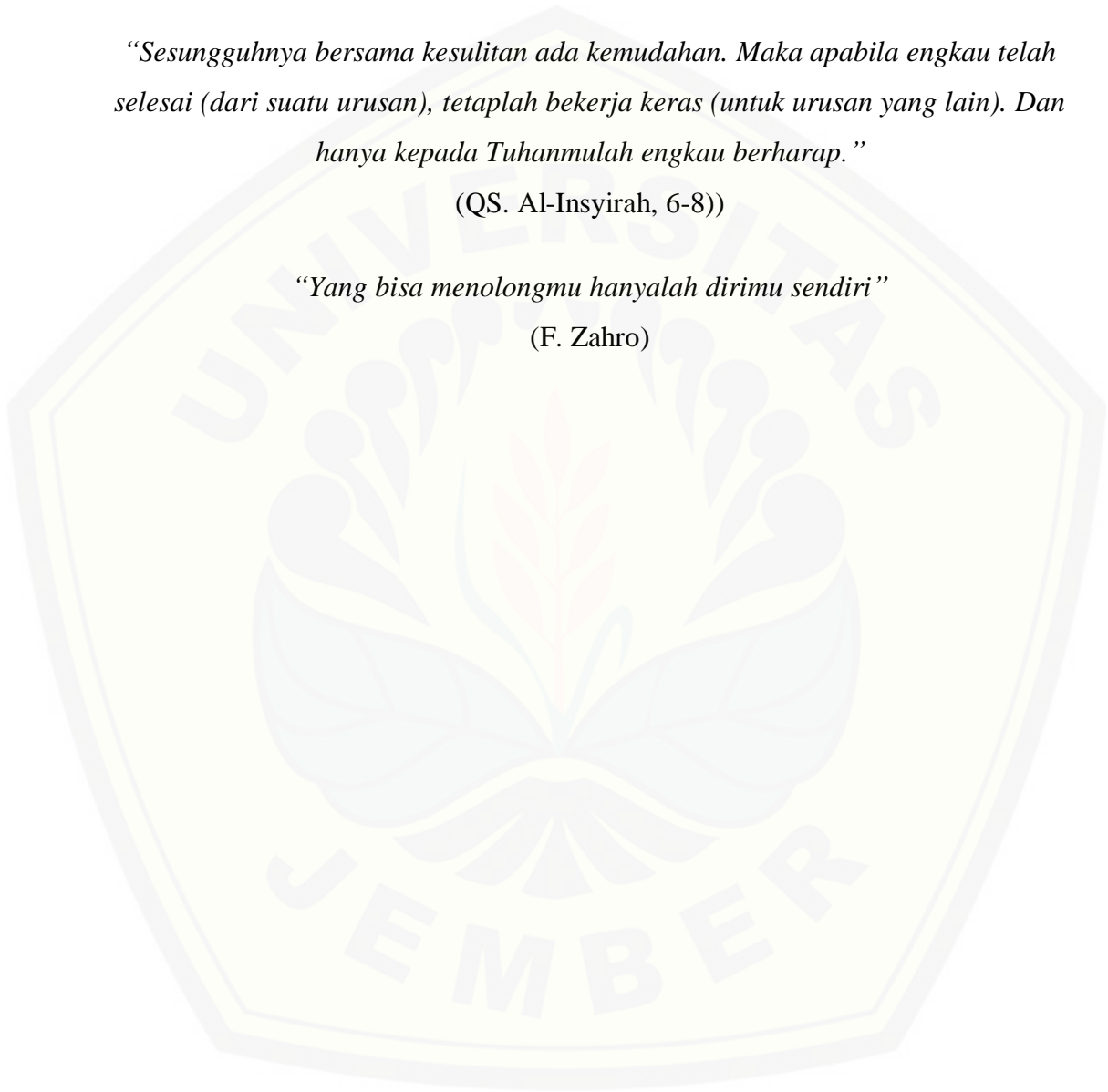
(Dzawin Nur)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“Yang bisa menolongmu hanyalah dirimu sendiri”

(F. Zahro)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Fatimatus Zahro

NIM : 151510501162

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Penilaian Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Kimia Tanah Menggunakan “Skoring Lowery” Pada Beberapa Jenis Penggunaan Lahan Di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi”** adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya tulis plagiasi. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Januari 2020
Yang menyatakan

Fatimatus Zahro
NIM. 151510501162

SKRIPSI

**PENILAIAN KUALITAS TANAH BERDASARKAN SIFAT KIMIA
TANAH MENGGUNAKAN “SKORING LOWERY” PADA
BEBERAPA JENIS PENGGUNAAN LAHAN
DI KECAMATAN KALIBARU
KABUPATEN BANYUWANGI**

Oleh :

Fatimatus Zahro
NIM 151510501162

Pembimbing

Dosen Pembimbing Skripsi : Dr. Ir. Tarsicius Sutikto, M.Sc
NIP. 195508051982121001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Penilaian Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Kimia Tanah Menggunakan “Skoring Lowery” Pada Beberapa Jenis Penggunaan Lahan Di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 29 Januari 2020
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Dr. Ir. Tarsicius Sutikto, M.Sc
NIP. 195508051982121001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Drs. Yagus Wijayanto, MA. Ph.D
NIP. 196606141992011001

Dr. Ir. Marga Mandala, MP.Ph.D
NIP. 196211101988031001

**Mengesahkan,
Dekan,**

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Penilaian Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Kimia Tanah Menggunakan “Skoring Lowery” Pada Beberapa Jenis Penggunaan Lahan Di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi; Fatimatus Zahro; 151510501162; 2019; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

Kualitas tanah akan menurun apabila fungsi tanah tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya. Penurunan kualitas tanah mengakibatkan produktivitas tanah menurun, bertambahnya lahan kritis, dan pencemaran lingkungan. Penurunan kualitas tanah salah satunya disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan atau konversi lahan. Kalibaru merupakan salah satu kecamatan di Banyuwangi yang terletak di lereng selatan gunung Raung. Kecamatan Kalibaru memiliki beberapa penggunaan lahan seperti sawah, perkebunan, tanah ladang, hutan dan lain sebagainya. Adanya penggunaan lahan tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kualitas tanah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas tanah pada empat penggunaan lahan (sawah, tegal, kebun kopi, dan kebun kakao) di Kecamatan Kalibaru.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survey di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi. Pengambilan contoh tanah berdasarkan penggunaan lahan yaitu penggunaan lahan sawah, tegal, kebun kopi, dan kebun kakao. Setiap penggunaan lahan diambil dua kedalaman yaitu pada kedalaman 0-15cm dan 15-30cm pada tiga titik yang berbeda. Setiap titik pengambilan contoh tanah berfungsi sebagai ulangan. Kualitas tanah dinilai menggunakan indikator sifat-sifat kimia tanah yaitu: pH, C-organik, N Total, P Total, K Total, dan Kapasitas Tukar kation (KTK). Penilaian kualitas tanah dilakukan dengan cara pengukuran indikator kualitas tanah yang mengikuti atau menggunakan parameter penilaian kualitas tanah dengan metode Skoring Lowery sehingga didapatkan kualitas tanah di Kecamatan Kalibaru berdasarkan penggunaan lahannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedalaman 0-15cm pH tanah tergolong agak masam hingga masam dengan nilai 5,38-5,80, C-organik 1,08%-1,60% (rendah), N Total tanah 0,18%-0,20% (rendah), P Total tanah 46,36 -89,20

mg/100g (tinggi), K Total tanah 89,28-99,16 mg/100g (tinggi), dan KTK tanah 3,20-20,93 me/100g (sangat rendah-sedang). Pada kedalaman 15-30cm didapatkan nilai pH berkisar 5,45-5,96 (masam-agak masam), C-organik 0,85-1,58% (rendah), N Total tanah 0,15-0,18% (rendah), P Total tanah 44,16 -95,81 mg/100g (tinggi), K Total tanah 64,75-75,45 mg/100g (tinggi), dan KTK tanah 6,27-12,40 me/100g (rendah). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu kualitas tanah pada kedalaman 0-15cm dan 15-30cm pada penggunaan lahan sawah, tegal, kebun kopi, dan kebun kakao tergolong sama, yaitu tanah kurang sehat (KS) dengan nilai rata-rata $\leq 2,0$.

SUMMARY

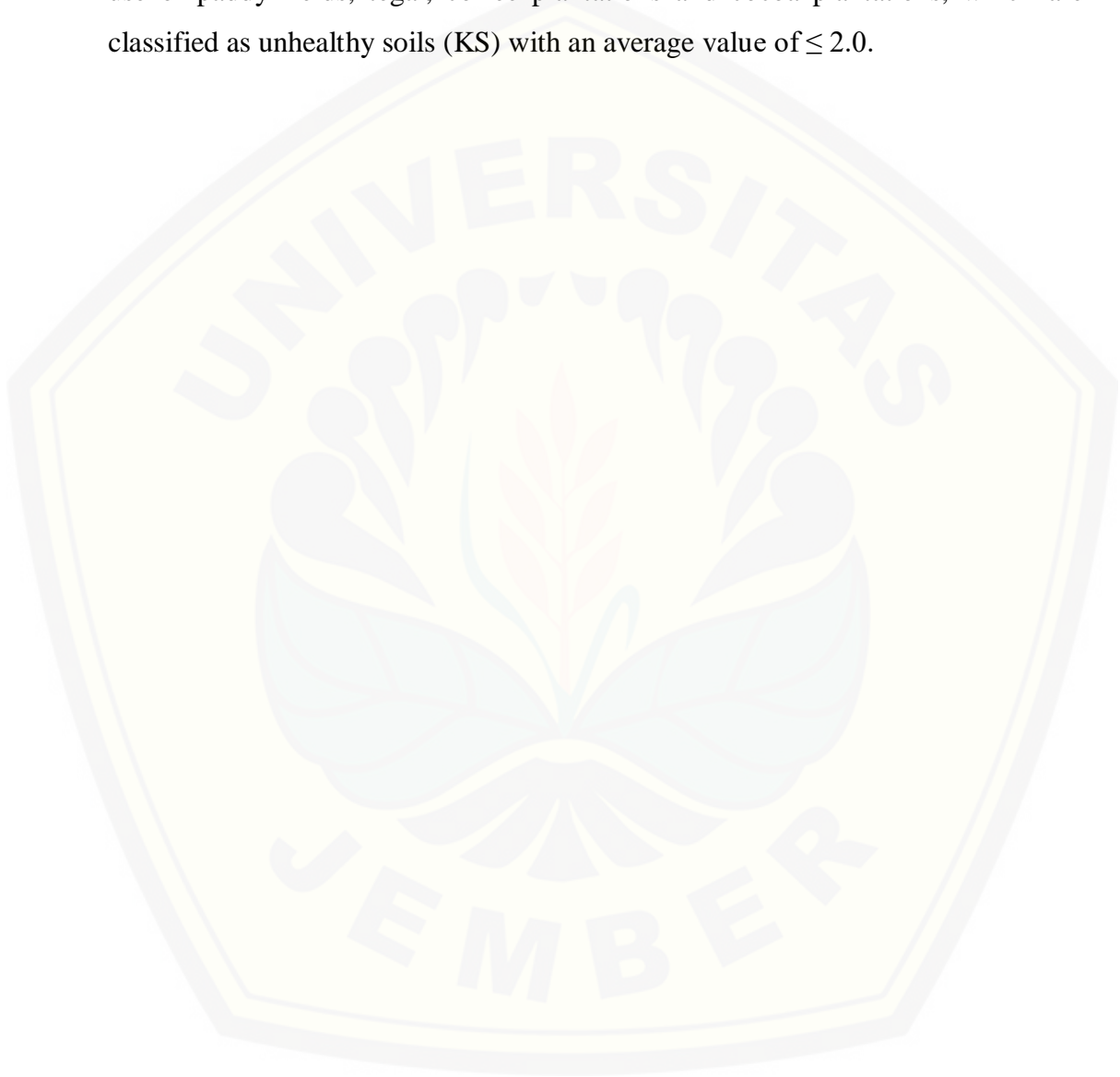
Soil Quality Assessment Based on "Lowery Scoring" in Several Types of Land Use in Kalibaru District Banyuwangi Regency; Fatimatus Zahro; 151510501162; 2019; Agrotechnology Study Program; The Faculty of Agriculture; University of Jember.

Soil quality will decrease if the function of the soil cannot function as it should. Declining soil quality results in decreased soil productivity, increased critical land, and environmental pollution. One of the reasons for the decline in soil quality is land use change or land conversion. Kalibaru is one of the sub-districts in Banyuwangi which is located on the southern slope of Mount Raung. Kalibaru District has several land uses such as rice fields, plantations, agricultural land, forests and so on. The existence of land use will have an influence on soil quality. The purpose of this study is to determine the quality of the soil in four land uses (rice fields, tegal, coffee plantations and cocoa plantations) in Kalibaru District.

This research was conducted using a survey method in Kalibaru District, Banyuwangi Regency. Land sampling based on land use, namely the use of paddy fields, tegal, coffee plantations and cocoa plantations. Each land use is taken at two depths, namely at a depth of 0-15cm and 15-30cm at three different points. Each soil sampling point functions as a repetition. This study uses indicators of soil chemical properties namely pH, C-organic, N Total, P Total, K Total, and Cation Exchange Capacity (CEC). Soil quality assessment is done by measuring soil quality indicators that follow or use the parameters of soil quality assessment by the Scoring method of Lowery so that the quality of soil in Kalibaru District is obtained based on land use.

The results showed that at a depth of 0-15cm the pH of the soil was somewhat acidic to acidic with a value of 5,38-5,80, C-organic 1,08% -1,60% (low), N Total soil 0,18% -0,20% (low), P Total soil 46,36-89,20 mg/100g (high), K Total land 89,28-99,16 mg/100g (high), and CEC soil 3,20-20,93 me/100g (very low-moderate). At a depth of 15-30cm, the values of pH ranged from 5,45

to 5,96 (sour-rather sour), C-organic from 0,85 to 1,58% (low), N Total soil from 0.15 to 0,18% (low), P Total soil 44,16-95,81 mg/100g (high), K Total land 64,75-75,45 mg/100g (high), and CEC soil 6,27-12,40 me/100g (low). The results obtained from this study are soil quality at a depth of 0-15cm and 15-30cm in the use of paddy fields, tegal, coffee plantations and cocoa plantations, which are classified as unhealthy soils (KS) with an average value of ≤ 2.0 .



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penilaian Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Kimia Tanah Menggunakan “Skoring Lowery” Pada Beberapa Jenis Penggunaan Lahan Di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada :

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jember
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember
3. Dr. Ir. Tarsicius Sutikto, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, pengalaman serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Ir. Marga Mandala, P.,Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Drs. Yagus Wijayanto, MA., Ph.D. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
6. Keduanyang orangtuaku Ayahanda ABD. Syukur dan Ibunda Trisana serta Adikku Nazila Itsni Malika Kurnia yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, semangat, motivasi dan dukungan hingga terselesaikan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat yang telah membantu dalam penelitian ini Isbat Ali, Edi Wijayanto, Uswatun Khasanah, Vina Aulia, Akbar Budi Laksono, Bella Risma dan Astri R Pertiwi terima kasih atas bantuannya

8. Teman-teman MAPENSA yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian ini
9. Teman-teman Agroteknologi '15, Big Family Soil-Solid 2015, KKN Desa Topen, Pengurus BEM 2018, Kelompok Magang BPTP JATIM dan Tim Asisten Konservasi Tanah dan Air yang selalu memberikan do'a, semangat, dan dukungan demi kelancaran penelitian ini
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Karya Ilmiah Tertulis ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu segala bentuk kritikk dan saran untuk perbaikan karya ilmiah ini sangat penulis harapkan.

Jember, 20 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN	iv
SKRIPSI	v
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penggunaan Lahan	4
2.2 Penilaian Indikator Kualitas Tanah	5
2.3 Sifat-Sifat Kimia Tanah	6
2.3.1 Reaksi Tanah (pH)	6
2.3.2 C-Organik.....	8
2.3.3 N Total Tanah.....	9
2.3.4 P Total Tanah	11
2.3.5 K Total Tanah.....	12
2.3.5 Kapasitas Tukar Kation (KTK)	14

2.4 Analisis Kualitas Tanah	16
2.5 Hipotesis	17
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Bahan dan Alat	18
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.4 Tahapan Pelaksanaan.....	18
3.4.1 Survei Pendahuluan	19
3.4.2 Pengambilan Contoh Tanah	19
3.4.3 Analisis Contoh Tanah Di Laboratorium.....	20
3.4.4 Penilaian Kualitas Tanah	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian	23
4.2 Penggunaan Lahan Di Daerah Penelitian	23
4.3 Kondisi Tekstur Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Daerah Penelitian	24
4.4 Sifat-Sifat Kimia Tanah Pada Masing-Masing Penggunaan Lahan	26
4.4.1 pH Tanah	26
4.4.2 C-Organik Tanah	27
4.4.3 N Total Tanah	28
4.4.4 P Total Tanah	30
4.4.5 K Total Tanah	30
4.4.6 Kapasitas Tukar Kation (KTK)	32
4.5 Penilaian Kualitas Tanah	33
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Jenis Koloid Tanah dalam Hubungannya dengan KTK, Luas Permukaan dan Muatan Bergantung pH 15
2.2	Nilai Skoring dan Kriteria Kualitas Tanah 16
3.1	Lokasi Penelitian Pengambilan Contoh Tanah 19
3.2	Metode Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah 20
3.3	Parameter Penilaian Kualitas Tanah Metode Scoring Lowery 22
3.4	Nilai Skoring dan Kriteria Kualitas Tanah 22
4.1	Penggunaan Lahan Pertanian di Kalibaru 23
4.2	Tekstur Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Kedalaman 0-15cm Di Kecamatan Kalibaru 24
4.3	Tekstur Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Kedalaman 15-30 cm Di Kecamatan Kalibaru 25
4.4	Kualitas Tanah Berdasarkan pH Tanah..... 27
4.5	Kualitas Tanah Berdasarkan C-Organik Tanah (%) 28
4.6	Kualitas Tanah Berdasarkan N Total Tanah (%) 29
4.7	Kualitas Tanah Berdasarkan P Total Tanah (mg/100g) 30
4.8	Kualitas Tanah Berdasarkan K Total Tanah (mg/100g)..... 31
4.9	Kualitas Tanah Berdasarkan KTK (me/100g)..... 32
4.10	Penilaian Kualitas Tanah Pada kedalaman 0-15cm 34
4.11	Penilaian Kualitas Tanah Pada kedalaman 15-30cm 35

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Pengaruh pH Terhadap Ketersediaan Hara	7
2.2	Siklus Nitrogen.....	10
2.3	Siklus Posphat	11
2.4	Ketersediaan Fosfat Terkait Dengan pH Tanah	12
2.5	Siklus Kalium	13
2.6	Skema Pertukaran Kation	14
2.7	Pengaruh pH pada Muatan Permukaan Tanah dan Komponennya	14
2.8	Muatan Bergatung pH dan pH Permanen	16
3.1	Peta Administrasi Kecamatan Kalibaru	20
3.2	Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Kalibaru	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1a	Kriteria Hasil Analisis Tanah	45
1b	Kriteria pH H ₂ O Tanah.....	45
2	Nilai Kadar Air pada Penggunaan Lahan Kalibaru	46
3	Nilai pH (H ₂ O) pada Penggunaan Lahan Kalibaru	47
4	Nilai C-Organik pada Penggunaan Lahan Kalibaru	48
5	Nilai N Total pada Penggunaan Lahan Kalibaru	49
6	Nilai P Total pada Penggunaan Lahan Kalibaru	50
7	Nilai K Total pada Penggunaan Lahan Kalibaru	51
8	Nilai KTK pada Penggunaan Lahan Kalibaru	52
9	Dokumentasi Kegiatan Di Lapang	53
10	Dokumentasi Kegiatan Di Laboratorium	54

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah terdiri atas beberapa komponen seperti bahan padatan, air dan udara yang merupakan faktor penting dalam memengaruhi kehidupan. Fungsi tanah yaitu sebagai tempat tumbuh tanaman atau sebagai tempat untuk menopang kehidupan yang ada di atasnya. Tanah sebagai tempat tumbuh akan optimum apabila didukung oleh sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik. Sifat tanah tersebut erat kaitannya dengan tingkat kesuburan tanah. Apabila sifat fisik, kimia dan biologi tanah tersebut baik maka kesuburan tanah juga baik. Kesuburan tanah yaitu kemampuan tanah untuk dapat memberikan nutrisi dalam jumlah yang memadai dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman (SSSA, 2008).

Kesuburan tanah berkaitan dengan kualitas tanah, yaitu apabila kesuburan tanah tinggi maka kualitas tanah juga baik. Kualitas tanah merupakan kapasitas tanah yang berfungsi dalam batas-batas ekosistem untuk mempertahankan produktivitas biologis, menjaga kualitas lingkungan dan meningkatkan kesehatan tanaman dan hewan (SSSA, 2008). Kualitas tanah dapat diukur dengan beberapa indikator yang dipilih. Indikator yang dipilih harus berkaitan dengan kerusakan tanah, fungsi atau perbaikan ekosistem (Bunemann *et al.*, 2018). Indikator kualitas tanah digunakan untuk memantau dan menaksir dampak sistem pertanian atau praktek-praktek pengelolaan lahan semakin membaik, menurun atau tetap stabil terhadap kualitas tanah (Karlen *et al.*, 2008). Menurut Takoutsing *et al.*, dalam Ttriantatfyllidis *et al.*, (2018), penilaian kualitas tanah berfokus pada sifat kimia, karena dianggap sebagai faktor penting yang diketahui dipengaruhi oleh pengelolaan lahan dan sifat kimia memiliki dampak yang besar terhadap produktivitas tanaman.

Kualitas tanah akan menurun apabila fungsi tanah tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya. Penurunan kualitas tanah mengakibatkan produktivitas tanah menurun, bertambahnya lahan kritis dan pencemaran lingkungan. Penurunan kualitas tanah salah satunya disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan atau konversi lahan (Arifin, 2011; dan Azmul dkk., 2016). Hal ini di-

karenakan lahan menjadi terbuka, sehingga erosi permukaan semakin tinggi, intensitas penanaman yang tinggi akan menguras kandungan bahan organik dan hara tanah, serta penggunaan bahan kimia dalam tanah akan mencemari lingkungan. Penggunaan lahan pertanian lebih rentan terhadap kerusakan tanah daripada lahan hutan (Arifin, 2010).

Kalibaru merupakan salah satu kecamatan di Banyuwangi yang terletak di lereng selatan gunung Raung. Kecamatan Kalibaru memiliki luas wilayah 18741,80 km² dengan beberapa penggunaan lahan seperti sawah, perkebunan, tanah ladang, hutan dan lain sebagainya (BPS Kab. Banyuwangi, 2016). Adanya penggunaan lahan tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kualitas tanah. Atas dasar pemikiran tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai “Penilaian Kualitas Tanah Berdasarkan Sifat Kimia Tanah Menggunakan “Skoring Lowery” Pada Beberapa Jenis Penggunaan Lahan Di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi” sehingga diketahui status kualitas tanah pada masing-masing penggunaan lahan.

1.2 Rumusan Masalah

Penurunan kualitas tanah terutama dipengaruhi oleh faktor penggunaan lahan. Penggunaan lahan di Kecamatan Kalibaru meliputi sawah, tegalan dan perkebunan. Penilaian kualitas tanah dapat diukur menggunakan parameter indikator kualitas tanah. Metode yang digunakan dalam penilaian kualitas tanah salah satunya yaitu metode Skoring Lowery. Berdasarkan uraian tersebut untuk diperoleh rumusan masalah, yaitu apakah terjadi perbedaan kualitas tanah dari masing-masing penggunaan lahan sawah, tegal, dan perkebunan berdasarkan sifat-sifat kimianya dengan menggunakan metode Skoring Lowery.

1.3 Tujuan Penelitian

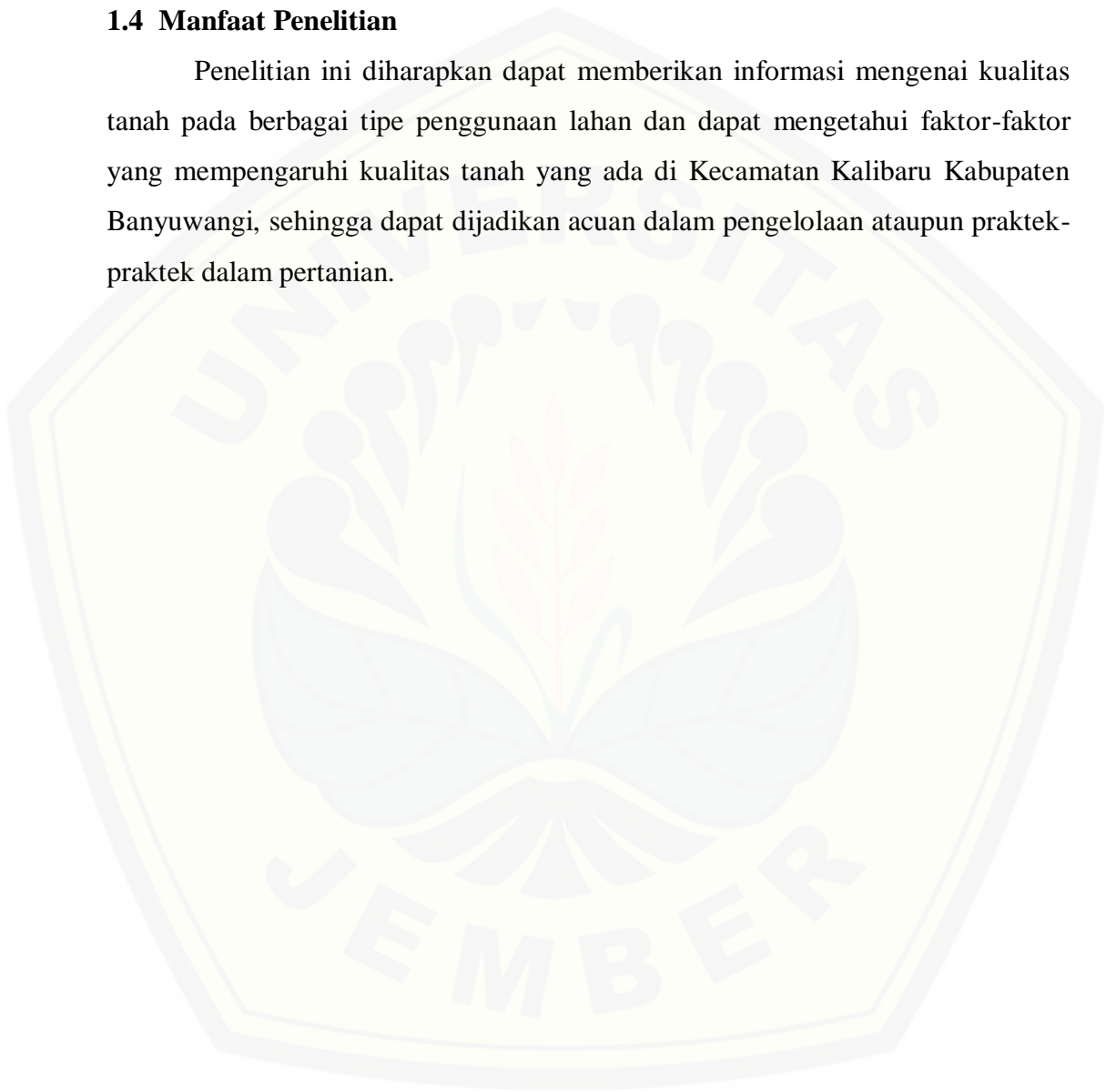
Adapun penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melakukan penilaian kualitas tanah pada penggunaan lahan sawah, tegal, kebun kopi, dan kebun kakao di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tanah pada penggunaan lahan sawah, tegal, kebun kopi, dan kebun kakao di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kualitas tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan dan dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tanah yang ada di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi, sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan ataupun praktek-praktek dalam pertanian.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan pemanfaatan lahan dan lingkungan oleh manusia untuk melangsungkan kehidupannya. Penggunaan lahan biasanya dibedakan berdasarkan pemanfaatannya. Beberapa jenis penggunaan lahan untuk pertanian seperti sawah, kebun, tegalan dan lain sebagainya, sedangkan nonpertanian seperti pemukiman, perkotaan, pedesaan dan industri. Berbagai jenis penggunaan lahan akan berdampak terhadap tingkat kesuburan tanah baik dari sifat fisik, kimia maupun biologi tanah (Rahmah dkk., 2014). Hal ini sependapat dengan yang dikemukakan oleh Azmul dkk., (2016); dan Arifin, (2011) bahwa penggunaan lahan atau konversi lahan akan menurunkan kualitas tanah.

Lahan sawah biasanya digunakan untuk menanam padi secara terus menerus ataupun secara bergiliran dengan tanaman palawija. Lahan sawah memiliki ciri utama yaitu selalu tergenang, dan di dalam pengelolaannya selalu diberikan pemupukan dan pengairan (Lantoi dkk., 2016). Menurut Patti dkk., (2013), lahan yang diairi secara terus-menerus akan membentuk tapak bajak (*plough pan*) yang biasanya di jumpai pada kedalaman 10-15cm dan tebalnya sekitar 2-5cm. Tegalan merupakan salah satu bentuk *agroforestri* yang membudidayakan berbagai jenis tanaman seperti kayu perkakas, buah-buahan dan lain sebagainya. Kebun dapat diartikan sebagai sebidang tanah yang mendapatkan perlakuan khusus untuk ditanami tanaman.

Penggunaan lahan sifatnya dinamis, sewaktu-waktu bisa berubah. Berubahnya penggunaan lahan disebabkan oleh dua faktor yaitu oleh alam dan kegiatan manusia. Faktor alam seperti bencana alam, sedangkan faktor manusia yaitu pembukaan lahan untuk dijadikan lahan pertanian, pemukiman dan lain sebagainya. Menurut Oksana dkk., (2012), perubahan fungsi lahan hutan menjadi lahan perkebunan menyebabkan terjadinya perubahan sifat kimia tanah seperti pH, C-organik, kapasitas tukar kation, N-total dan bahan organik. Menurut Waluyaningsih (2008), beberapa paktik pengelolaan seperti penggunaan tanaman penutup dan penambahan bahan organik dapat memperbaiki kualitas tanah,

sedangkan pengelolaan tanah ketika basah akan berpengaruh kurang baik pada kualitas tanah karena dapat menyebabkan pemadatan tanah.

2.2 Penilaian Indikator Kualitas Tanah

Secara umum kualitas tanah didefinisikan sebagai kapasitas tanah yang berfungsi dalam suatu ekosistem dan hubungannya dengan daya dukung terhadap tanaman, mencegah erosi tanah dan mengurangi dampak negatif pada sumberdaya air dan udara (Karlen *et al.*, 1997). Kualitas tanah mengintegrasikan komponen fisik, kimia, dan biologi tanah serta interaksinya. Batasan kualitas tanah yaitu kapasitas tanah berfungsi dalam batas-batas ekosistem yang terkelola untuk menopang produktivitas hewan dan tanaman, memelihara atau meningkatkan kualitas lingkungan, serta mendukung tempat tinggal dan kesehatan manusia (Doran and Parkin, 1994).

Faktor yang mempengaruhi kualitas tanah ada dua yaitu bersifat inheren (*inherent soil quality*) dan dinamis (*dynamic soil quality*). Bersifat inheren yaitu dipengaruhi oleh sifat pembentuk tanah itu sendiri meliputi bahan induk, iklim, mikroorganisme, topografi dan waktu. Bersifat dinamis yaitu dipengaruhi oleh iklim, penggunaan dan pengelolaan tanah seperti sistem pertanian yang tidak memperhatikan lapisan permukaan tanah terhadap erosi sehingga terjadi *leaching* (Seybold *et al.*, 1997). Pengelolaan lahan memerlukan penilaian untuk menggambarkan perubahan kondisi tanah selama dimanfaatkan. Acuan yang dapat digunakan untuk menilai kondisi tanah tersebut yaitu kualitas tanah.

Kualitas tanah dapat diukur dengan pengamatan kondisi dinamis menggunakan beberapa indikator kualitas tanah. Indikator kualitas tanah dapat dipilih berdasarkan sifat yang menggambarkan kapasitas fungsi tanah (Partoyo, 2005). Indikator kualitas tanah merupakan sifat, karakteristik atau proses fisik, kimia dan biologi tanah yang dapat diukur untuk menilai kondisi tanah. Menurut Takoutsing *et al.*, dalam Triantafyllidis *et al.*, (2018), penilaian kualitas tanah berfokus pada sifat kimia, karena dianggap sebagai faktor penting yang diketahui dipengaruhi oleh pengelolaan lahan dan sifat kimia memiliki dampak yang besar terhadap produktivitas tanaman. Indikator yang menjadi faktor utama dalam

penilaian kualitas tanah untuk sektor pertanian dan perkebunan yaitu jenis tanah, penggunaan lahan dan topografi (Suleman dkk., 2016).

Menurut Seybold *et al.*, (1997), beberapa kriteria dalam menentukan indikator kualitas tanah yaitu meliputi:

1. menunjukkan proses-proses yang terjadi dalam ekosistem
 2. memadukan sifat dan proses fisika, kimia dan biologi tanah
 3. dapat diterima oleh banyak pengguna dan dapat diterapkan pada berbagai kondisi lahan.
 4. Peka terhadap keragaman pengelolaan tanah dan perubahan iklim
- Merupakan komponen yang biasa diamati pada tanah

2.3 Sifat- Sifat Kimia Tanah

2.3.1 Reaksi Tanah (pH)

Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam larutan tanah, yang dinyatakan dengan $-\log [H^+]$ (Oksana dkk., 2012). Suatu tanah dapat bersifat asam atau alkalis tergantung pada ion H^+ dan OH^- . Reaksi asam akan terbentuk apabila ion H^+ lebih banyak dibandingkan ion OH^- , begitupula sebaliknya. Nilai pH suatu tanah berkisar antara 0 sampai 14. Secara sederhana, tanah dikatakan asam apabila memiliki nilai pH kurang dari 7, netral dengan nilai pH 7 dan alkalis dengan nilai pH lebih dari 7 (Anwar dkk., 2014). pH tanah tidak hanya menunjukkan sifat kemasaman atau kebasaaan tanah, akan tetapi berkaitan juga dengan penyediaan unsur hara pada tanaman (Rosmarkam dan Yuwono., 2002).

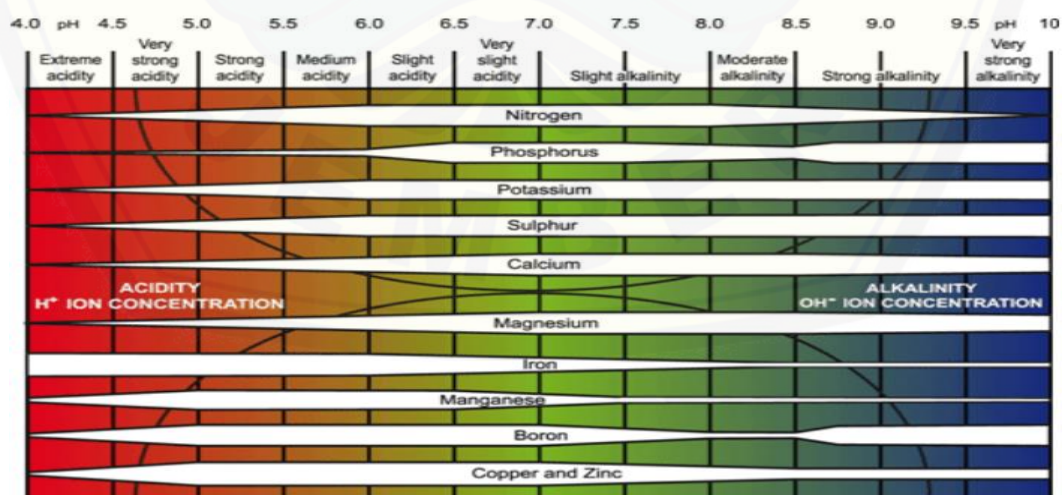
Kemasaman suatu tanah dapat diturunkan dengan cara pengapuran (dolomit, batu kapur dan kapur tohor). Pengapuran bertujuan untuk menetralkan ion H^+ oleh ion OH^- sekaligus menambahkan kandungan unsur Ca dan Mg dalam tanah (Sutanto, 2005). Ada dua jenis reaksi tanah yaitu pH aktual dan pH potensial. pH aktual yaitu konsentrasi H^+ yang terukur dan cenderung bebas dalam larutan tanah, sedangkan pH potensial yaitu konsentrasi H^+ yang terjerap oleh kompleks koloid tanah. Nilai pH aktual dapat diukur dengan menggunakan larutan H_2O dan pH potensial dengan KCl (Fahrunsyah, 2012). Menurut Kizilkaya and Dengiz, (2010), nilai pH akan mengalami perubahan drastis pada beberapa

tahun kemudian akibat dari hilangnya bahan organik, erosi permukaan, dan pupuk kandang.

Menurut Anwar dkk., (2014), perubahan kemasaman tanah mengakibatkan perubahan proses-proses di dalam tanah. pH tanah memiliki peran penting yaitu sebagai berikut:

1. Kecepatan dekomposisi unsur dari mineral-mineral tanah dan bahan organik
2. Pembentukan mineral-mineral liat
3. Penyediaan unsur hara bagi tanaman
4. Pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman secara langsung melalui konsentrasi H^+ dan secara tidak langsung melalui kelarutan Al
5. Perubahan sifat-sifat kimia koloid tanah
6. Aktivitas mikroba tanah

Nilai pH tanah berkaitan dengan ketersediaan unsur hara maupun sifat-sifat kimia tanah seperti KTK, kejenuhan basa dan kejenuhan aluminium. Tanah yang memiliki pH rendah (<5,5) ketersediaan unsur hara makro umumnya tidak tersedia. Pada pH netral (sekitar 6,5) unsur hara yang mudah larut dan mudah diserap oleh tanaman yaitu Ca, Mg, K, Cu, Co, dan B (Gambar 2.1). Menurut Hardjowigeno (2015), pH tanah berperan dalam penyediaan unsur hara, dimana unsur hara akan mudah larut dalam air pada kondisi netral (6,6–7,5).



Gambar 2.1 Pengaruh pH Terhadap Ketersediaan Hara (Nouri *et al.*, 2013)

2.3.2 C-Organik

Bahan organik yaitu akumulasi dari sisa tanaman dan hewan yang sebagian membusuk dan disintesis ulang (Bohn *et al.*, (1934). Bahan organik dapat memperbaiki kualitas tanah baik dari sifat fisik, kimia maupun biologi tanah. Kandungan bahan organik dalam bentuk c-organik akan terus menurun seiring berjalannya waktu. Menurunnya kandungan c-organik disebabkan oleh proses dekomposisi mineralisasi. Kandungan bahan organik diupayakan agar tidak kurang dari 2%. Apabila kurang dari 2% maka diperlukan penambahan bahan organik pada saat pengolahan tanaman (Ramadlani, 2017).

Kadar C-organik mencerminkan kandungan bahan organik yang ada di dalam tanah yang menjadi acuan di dalam melakukan pengelolaan. Selain itu, bahan organik merupakan salah satu bahan pembentuk agregat tanah. Agregat tanah berfungsi sebagai perekat antar partikel tanah dalam pembentukan struktur tanah lahan (Azmul dkk., 2016).. Kadar c-organik dan nitrogen total akan bertambah seiring dengan bertambahnya ketinggian tempat dan cenderung menurun seiring pertambahan kedalaman dan bahan organik terbanyak ditemukan pada lapisan setebal 20cm (Tarigan dkk., (2015); dan Sipahutar dkk., (2014).

Menurut Bohn *et al.*, (1934), bahan organik nonhumus meliputi bahan-bahan yang tidak terdekomposisi atau terdekomposisi sebagian. Produk degradasi bahan nonhumus mengalami reaksi enzimatik dan kimia untuk membentuk polimer koloid baru yang disebut humus. Dua jenis polimer, asam humat (50% hingga 80%) dan polisakarida (10% hingga 30%), dapat mencapai hingga 90% atau lebih dari total humus dalam tanah. Bahan nonhumus memberikan efek jangka pendek, seperti sumber makanan dan energi untuk mikroorganisme, dan sumber kesuburan tanah. Humus memberikan efek jangka panjang seperti mempertahankan struktur tanah, meningkatkan pertukaran kation tanah, penyangga pH dan kapasitas menampung air

C-organik dikatakan rendah apabila memiliki nilai 1-2%, dikatakan sedang apabila memiliki rentang nilai 2-3% serta dikatakan tinggi apabila memiliki nilai 3-5% (Balai Penelitian Tanah, 2009). Bahan organik yang telah terdekomposisi dan menjadi bagian dari koloid tanah akan meningkatkan KTK tanah. Selain itu,

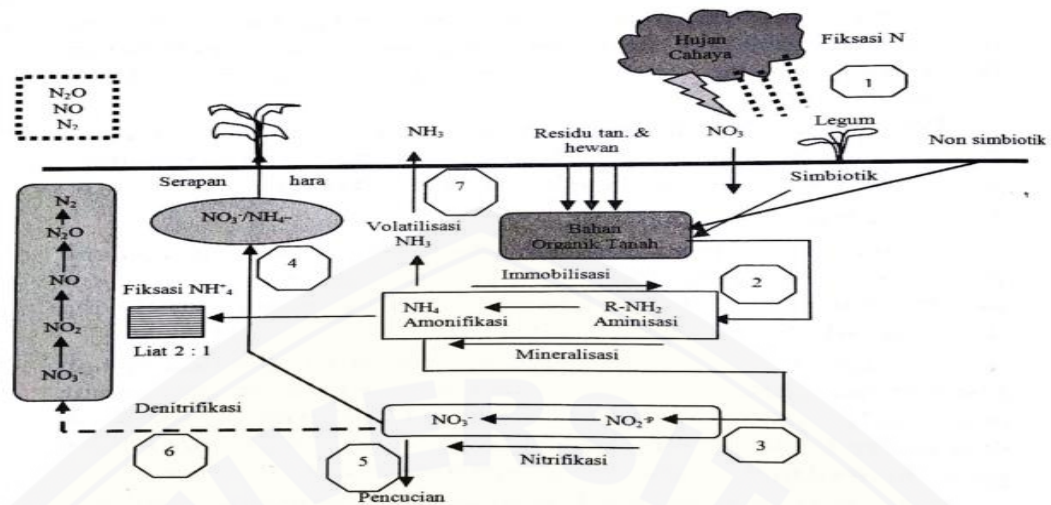
kapasitas penyangga tanah terhadap pH akan semakin meningkat dengan peningkatan kandungan bahan organik (Anwar dkk., 2014). Menurut Ompusunggu dkk., (2015), penyebab kandungan bahan organik di dalam tanah berkurang yaitu pembakaran sisa-sisa jerami yang merupakan sumber utama bahan organik.

2.3.3 N Total Tanah

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap unsur nitrogen dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- melalui proses fiksasi (Anwar dkk., 2014). Secara umum, nitrogen dibedakan menjadi dua yaitu nitrogen organik dan anorganik. Nitrogen organik tanah berada dalam bentuk senyawa seperti protein, asam amino, dan senyawa kompleks lain yang sukar diketahui, sedangkan nitrogen anorganik berupa nitrat (NO_3^-), nitrit (NO_2^-), amonium (NH_4^+) dan berbagai bentuk gas seperti N_2O , NO dan N_2 (Anwar dkk., 2014; dan Nurhidatyati, 2017). Menurut Handayanto dkk., (2017), sumber nitrogen di dalam tanah berasal dari nitrat dari atmosfer yang tercuci ke bawah oleh hujan, nitrogen yang difiksasi melalui proses biologi dan dekomposisi makhluk hidup serta mineralisasi humus.

Penyerapan nitrogen dalam bentuk amonium (NH_4^+) terjadi pada kondisi pH tanah netral, sedangkan untuk penyerapan nitrogen dalam bentuk nitrat (NO_3^-) pada pH tanah rendah (Tufalla dan Alam, 2014). Menurut Anwar dkk., (2014), terdapat 4 faktor yang dapat menyebabkan hilangnya nitrogen dari tanah meliputi:

1. Digunakan oleh tanaman atau mikroba
2. N dalam bentuk NH_4^+ dapat difiksasi oleh mineral liat tipe 2:1 sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman
3. N dalam bentuk NO_3^- mudah tercuci oleh air
4. Kehilangan N terjadi karena proses denitrifikasi yaitu proses reduksi nitrat menjadi N_2 .



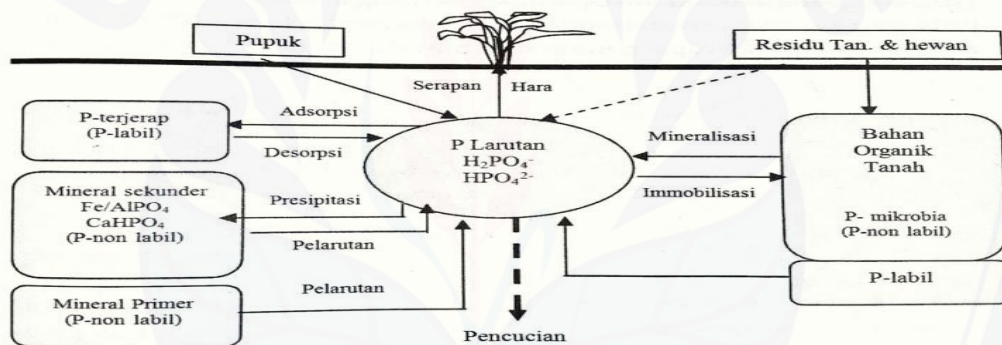
Gambar 2.2 Siklus Nitrogen (Nurhidayati, (2017)

Berbagai proses penambahan, kehilangan dan perubahan terjadi pada unsur N dapat dilihat pada siklus N (Gambar 2.2). Pada tahap pertama (1) N tanaman, residu hewan, dan N yang berasal dari atmosfer melalui proses listrik, pembakaran dan industri (N_2 bergabung dengan H_2 dan O_2) masuk ke dalam tanah; (2) N organik yang berasal dari residu termineralisasi membentuk NH_4^+ oleh mikroorganisme tanah, dan sebagian diserap oleh tanaman; (3) sebagian besar NH_4^+ dikonversi menjadi NO_3^- oleh bakteri nitrifikasi; (4) NO_3^- dan NH_4^+ diserap oleh akar-akar tanaman yang digunakan untuk membentuk protein; (5) sebagian nitrat hilang menuju ke *ground water* (air tanah); (6) sebagian NO_3^- dikonversi menjadi N_2 dan nitrogen oksida (N_2O dan NO) oleh bakteri denitrifikasi yang lepas ke atmosfer; (7) sebagian NH_4^+ diubah menjadi NH_3 melalui proses volatilisasi (Nurhidatyati, 2017).

Nitrogen didalam tanah bersifat *mobile* yang artinya mudah menghilang dikarenakan beberapa hal seperti menguap ke udara, tercuci dan ikut terangkut bersamaan dengan erosi (Supangat dkk., 2013). Rahmah dkk., (2014), menyatakan bahwa nitrogen di dalam tanah menghilang disebabkan oleh metabolisme tanaman dan mikroba serta nitrogen dalam bentuk nitrat mudah tercuci oleh hujan. Nitrogen total dalam tanah berhubungan dengan kandungan bahan organik tanah. Dengan kata lain setiap perubahan kadar bahan organik akan merubah kadar nitrogen total tanah (Rusdiana dan Lubis, 2012).

2.3.4 P Total Tanah

Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman yang diserap dalam bentuk ion ortofosfat primer (H_2PO_4^-) dan ion fosfat sekunder (HPO_4^{2-}). Unsur hara fosfor H_2PO_4^- dapat diserap oleh tanaman pada tanah masam sedangkan HPO_4^{2-} pada tanah alkalis (Anwar dkk., 2014; dan Nurhidayati, 2017). Keberadaan fosfor di dalam tanah bersifat stabil, sehingga kelarutannya sangat rendah. Hal ini yang menyebabkan ketersediaan unsur fosfat untuk tanaman relatif sedikit. Fosfat mudah diserap oleh tanaman pada pH netral yaitu sekitar pH 6-7 dan meningkatkan ketersediaan fosfat dalam tanah dapat diberikan pemupukan dan pemberian fosfat alam (Hikmah, (2009); dan Simanjuntak dkk., 2015). Hubungan antara berbagai bentuk P dalam tanah dapat dilihat pada Gambar 2.3



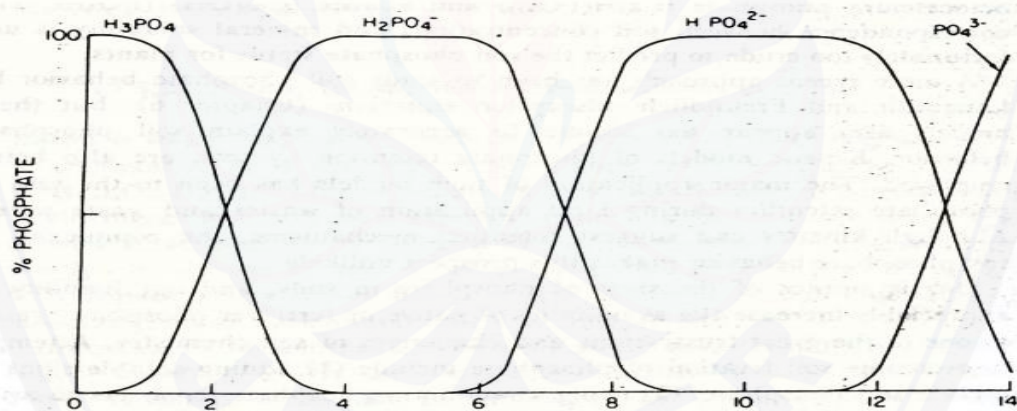
Gambar 2.3 Siklus Pospfat (Nurhidayati, (2017)

Menurut Nurhidayati (2017), pupuk P yang diberikan ke dalam tanah akan cepat larut dan meningkatkan P dalam larutan tanah yang dapat diserap oleh tanaman. P anorganik dan organik menyangga peningkatan P larutan tanah melalui jerapan P, pengendapan mineral P sekunder dan immobilisasi oleh mikroba. Memper-tahankan P larutan tanah untuk mencukupi kebutuhan hara P tergantung pada kemampuan P labil dalam menggantikan P larutan yang diserap tanaman. P labil akan digantikan oleh P nonlabil tetapi dalam laju yang lambat, sehingga faktor kuantitas terdiri atas fraksi P labil dan nonlabil.

Ketersediaan unsur fosfat di dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi: (1) jumlah dan jenis mineral tanah; (2) pH tanah; (3) pengaruh kation; (4) pengaruh anion; (5) tingkat kejenuhan P; (6) bahan organik; (7) waktu dan

suhu; (8) penggenangan (Nursyamsi dan Setyorini, 2009; dan Azmul dkk., 2016; Nurhidatyati, 2017)). Fosfat dalam tanah berada dalam bentuk organik dan anorganik. P organik dalam tanah yaitu inositol, asam nukleat, fosfolipid dan ester (Anwar dkk., 2014), sedangkan P anorganik diantaranya yaitu dalam bentuk H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} dan PO_4^{3-} (Sharma *et al.*, 2013).

Menurut Tan, (1992), Ketersediaan P dalam tanah dipengaruhi oleh pH tanah (Gambar 2.4). Pada pH masam akan difiksasi oleh Fe dan Al, sedangkan pada kondisi alkali difiksasi oleh Ca. pH 3-4 kelarutan Al-P dan Fe-P dianggap sangat rendah. Kelarutan P maksimum terjadi pada pH 6,5. Kondisi alkali yang ekstrim yaitu pada pH 8 Ca-P berada pada kondisi yang tidak larut. menurut Anwar dkk., (2014), kehilangan P dari dalam tanah di sebabkan oleh beberapa faktor yaitu melalui panen, pencucian dan erosi. Mekanisme pergerakan P ke daerah serapan akar yaitu melalui difusi, dan apabila konsentrasi P larut air cukup tinggi maka P bergerak melalui aliran masa (*mass flow*)

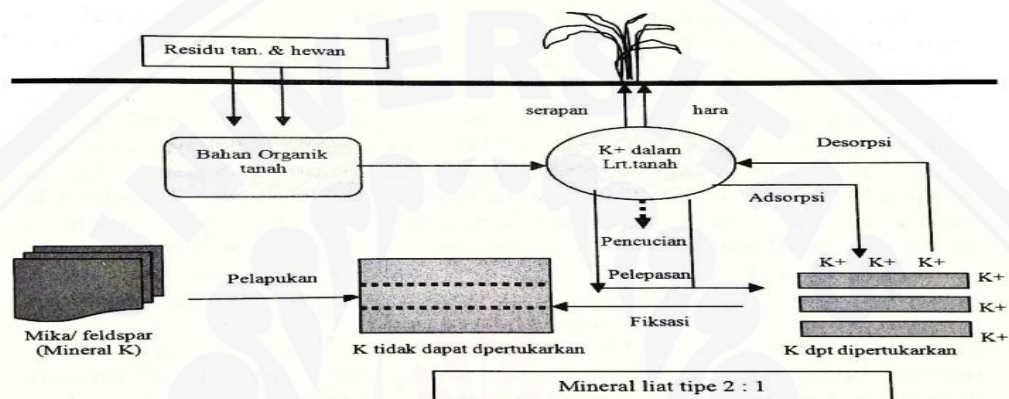


Gambar 2.4 Ketersediaan Fosfat Terkait Dengan pH Tanah (Bohn *et al.*, (1934)

2.3.5 K Total Tanah

Kalium memiliki fungsi yang sangat penting bagi tanaman yaitu dalam proses metabolisme, translokasi asimilat hingga pembentukan pati, protein dan aktivator enzim. Selain itu kalium meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan dan serangan penyakit serta meningkatkan kualitas tanaman (Anwar dkk., 2014; Budi dan Sari, 2015). Menurut Uzoho and Ekeh, (2014); dan Nurhidatyati, (2017),

kalium tersedia di dalam tanah dalam empat bentuk yaitu K tidak tersedia (dalam bentuk mineral), K lambat tersedia, K tersedia, dan K larutan (ion K^+). Kalium dapat ditemukan dalam bentuk organik dan zeolit atau nonzeolit. Kalium yang diserap oleh tanaman dalam bentuk ion K^+ bersifat dinamis. Artinya, kalium mudah tercuci pada jenis tanah pasir dan pada pH rendah (Novizan, 2002). Sumber utama kalium pada tanah yaitu mineral feldspar (orthoklas dan sanidin) (Prasetyo, 2007).



Gambar 2.5 Siklus Kalium (Nurhidayati, (2017)

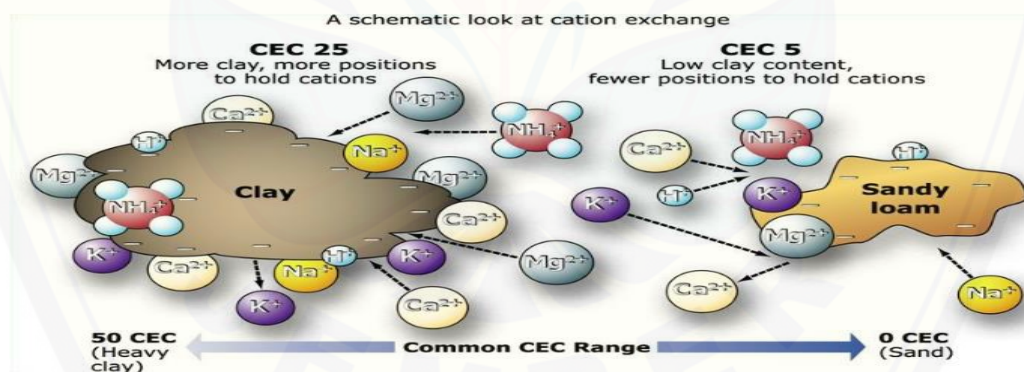
Siklus atau transformasi diantara bentuk K dalam tanah bersifat dinamis (Gambar 2.5). Sumber K di dalam tanah berasal dari mineral primer, residu tanaman dan hewan serta penambahan pupuk kimiawi. Kehilangan K dari dalam tanah disebabkan oleh penyerapan tanaman dan pencucian yang berlangsung secara terus-menerus. Ketersediaan K larutan dalam tanah rendah karena transfer K dari mineral primer menjadi bentuk yang dapat ditukar berlangsung secara lambat. Sedangkan K larutan dan yang dapat ditukar berada dalam keseimbangan yang cepat. Transfer K dari fraksi mineral menjadi bentuk yang tersedia diperkirakan terjadi pada satu musim tanam (Nurhidayati, 2017).

Kandungan K dalam tanah sekitar 1-5% dan sumber kalium dalam tanah berasal dari dekomposisi mineral primer seperti K-feldspar, muskovit, biotit, phlogopit dan dari pupuk kimia (Anwar dkk., 2014; Budi dan Sari, (2015); dan Nurhidayati, (2017). Kehilangan kalium dalam tanah dapat disebabkan oleh pencucian oleh air hujan dan diserap oleh tanaman (Anwar dkk., 2014). Menurut Yulianto dkk., (2012), tingginya kadar K total dalam tanah dipengaruhi oleh

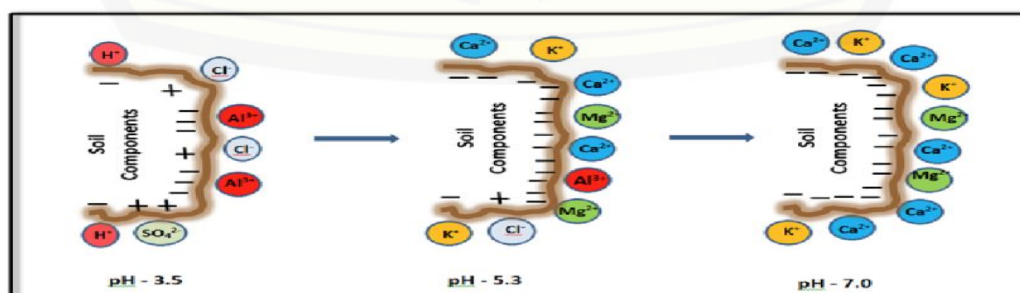
tingkat kemasaman tanah. Unsur hara akan terjerap oleh Al dan Fe sehingga tidak tersedia dan tidak dapat diserap oleh tanaman.

2.3.6 Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas tukar kation yaitu kemampuan koloid tanah untuk menjerap dan mempertukarkan kation dengan muatan (*charge*) yang sama (+ atau -) dan permukaan koloid bermuatan negatif yang dinyatakan dengan satuan miliekuivalen per 100 gram tanah (me/100g) (Anwar dkk., 2014; dan Sutanto, 2005). Kapasitas tukar kation bersifat *reversible* yaitu kation yang dijerap dapat dipertukarkan kembali dengan kation lain. Koloid tanah yang berperan aktif di dalam melakukan pertukaran kation yaitu mineral klei dan senyawa organik (Sutanto, 2005). Menurut Rajiman (2010), pertukaran kation pada fraksi debu sangat rendah sedangkan pada fraksi pasir tidak ada sama sekali (Gambar 2.6). KTK yang ada di dalam tanah berkorelasi dengan pH tanah, apabila pH tanah tinggi meningkatkan jumlah muatan negatif pada koloid dan Kapasitas Tukar Kation (Gambar 2.7) (Tomasik *et al.*, (2013); dan Rusdiana dan Lubis, (2012).



Gambar 2.6 Skema Pertukaran Kation (Marchinchin, 2019)



Gambar 2.7 Pengaruh pH pada Muatan Permukaan Tanah dan Komponennya (Sonon *et al.*, 2014)

KTK tanah tergantung pada besar permukaan gugus hidroksilnya (OH^-), dan humus (bahan organik) yang disebut dengan muatan bergantung pH (Nurhidayati, 2017). Tanah dengan KTK tinggi dan kompleks jerapan tanah didominasi oleh basa-basa akan memiliki ketersediaan hara yang relatif tinggi sehingga tingkat kesuburan tanah tergolong tinggi. Kandungan KTK di dalam tanah dipengaruhi oleh tekstur dan bahan organik (Anwar dkk., 2014). Berikut merupakan jenis koloid tanah dalam hubungannya dengan KTK, luas permukaan dan muatan bergantung pH yang di tunjukkan pada Tabel 2.1

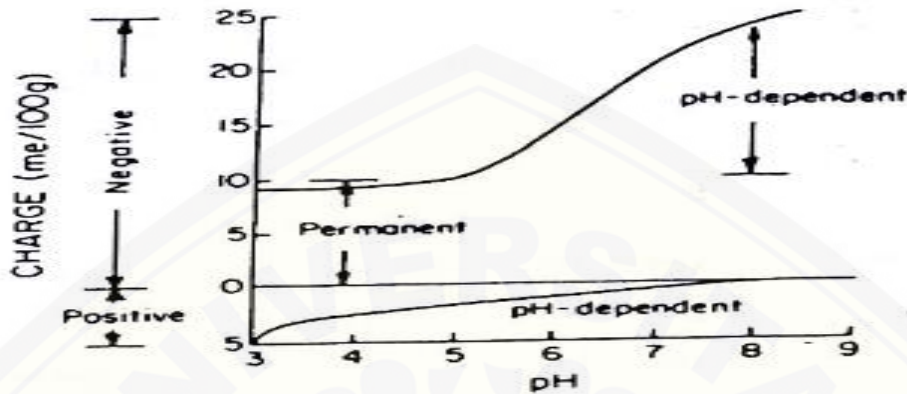
Tabel 2.1 Jenis Koloid Tanah dalam Hubungannya dengan KTK, Luas Permukaan dan Muatan Bergantung pH

Jenis Koloid	Tipe liat	KTK (me/100g)	Luas permukaan (m^2/g)	Muatan bergantung pH
Kaolinit	1:1	1-10	10-20	Tinggi
Vermikulit	2:1	120-150	600-800	Rendah
Montmorilionit	2:1	80-120	600-800	Rendah
Mika	2:1	20-40	70-120	Sedang
Klorid	2:1:1	20-40	70-150	Tinggi
Alofan	-	10-150	70-300	Tinggi
Bahan organik	-	100-300	800-900	Tinggi

Sumber: Bohn *et al.*, (1934)

Sumber muatan koloid berasal dari substitusi *isomorphic* dan *ionisasi gugus fungsional*. Kedua mekanisme ini menghasilkan muatan permanen (*permanent charge*) dan muatan bergantung pH (*pH dependent charge*). Muatan bergantung pH yaitu kelompok hidroksil pada akhir pelapukan mineral misel klei kehilangan ion hidrogen dan menyebabkan muatan tidak seimbang. Sehingga ion hidrogen akan lepas dari gugus OH^- karena adanya perubahan pH (Gambar 2.7). Substitusi *isomorphic* merupakan proses penggantian kation pada kisi kristal oleh kation lain yang memiliki ukuran yang relatif sama, tanpa menyebabkan kerusakan struktur mineralnya dan menghasilkan muatan bersifat permanen (Gambar 2.7) (Anwar dan Sudadi, (2013); Bohn *et al.*, (1934); dan Nurhidayati, 2017). Muatan negatif pada pH permanen terjadi pada mineral tipe 2:1 dan 2:1:1 tetapi rendah

pada tipe mineral 1:1, sedangkan muatan negatif pada bergantung pH terjadi pada mineral tipe 1:1 sebanyak 50% atau lebih dan pada mineral tipe 2:1 terjadi sekitar 5-10% (Bohn *et al.*, (1934); dan Anwar dan Sudadi, (2013).



Gambar 2.8 Muatan Bergantung pH dan pH Permanen (Bohn *et al.*, (1934)

2.4 Analisis Kualitas Tanah

Kualitas suatu tanah atau lahan dapat ditentukan dengan menganalisis indikator kualitas tanah. Apabila indikator kualitas tanah sudah diketahui, maka dapat menentukan tingkat kesehatan atau kualitas tanah tersebut. Metode yang digunakan yaitu skoring. Metode skoring yaitu mencocokkan antara indikator kualitas tanah dengan karakteristik kualitas tanah. Penilaian kualitas tanah dilakukan dengan cara pengukuran indikator kualitas tanah yang mengikuti atau menggunakan parameter penilaian kualitas tanah dengan metode skoring Lowery *et al.* (1996) dalam Lantoi dkk., (2016) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.2. Parameter yang digunakan untuk menilai kualitas tanah yaitu berdasarkan sifat-sifat kimia tanah yaitu pH, C-organik, N total, P total, K total dan Kapasitas Tukar Kation.

Tabel 2.2. Nilai Skoring dan Kriteria Kualitas Tanah

Nilai Rata-Rata Komponen Penilaian	Kriteria
2,8-4	Sehat (S)
1,5-2,7	Kurang Sehat (KS)
0-1,4	Tidak Sehat (TS)

Sumber: Modifikasi Lowery *et al.*, (1996) dalam Lantoi dkk., (2016).

2.5 Hipotesis

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
Penggunaan lahan di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi berpengaruh terhadap kualitas tanah.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi pada penggunaan lahan sawah, tegal, kebun kopi dan kebun kakao. Penelitian dimulai pada bulan Mei hingga Oktober 2019. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kesuburan Tanah, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu contoh tanah, serta bahan-bahan kimia di laboratorium. Alat yang digunakan dalam pengambilan contoh tanah yaitu bor tanah dan GPS (*Global Position System*). Alat yang digunakan untuk analisis contoh tanah yaitu spektrofotometer, AAS, mesin penggojok, pH meter, neraca, kolorimeter, alat destilasi, alat destruksi, labu didih dan hydrometer.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui survei pengambilan contoh tanah di Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi dan analisis sifat-sifat tanah di laboratorium. Penetapan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive sampling*. Variabel yang diamati sifat kimia tanah yaitu pH, C-Organik, N Total, P Total, K Total dan Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan sifat fisika tanah yaitu tekstur tanah. Setiap penggunaan lahan diambil tiga titik contoh tanah pada masing-masing kedalaman yaitu 0-15 cm dan 15-30 cm. Total contoh tanah yang di ambil yaitu sebanyak 24 contoh tanah. Contoh tanah dikering anginkan terlebih dahulu, kemudian di analisis menggunakan metode yang sudah ditentukan (Tabel 3.2).

3.4 Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian meliputi 4 tahap, yaitu survei pendahuluan, pengambilan contoh tanah, analisis contoh tanah di laboratorium dan penilaian kualitas tanah.

3.4.1 Survei Pendahuluan

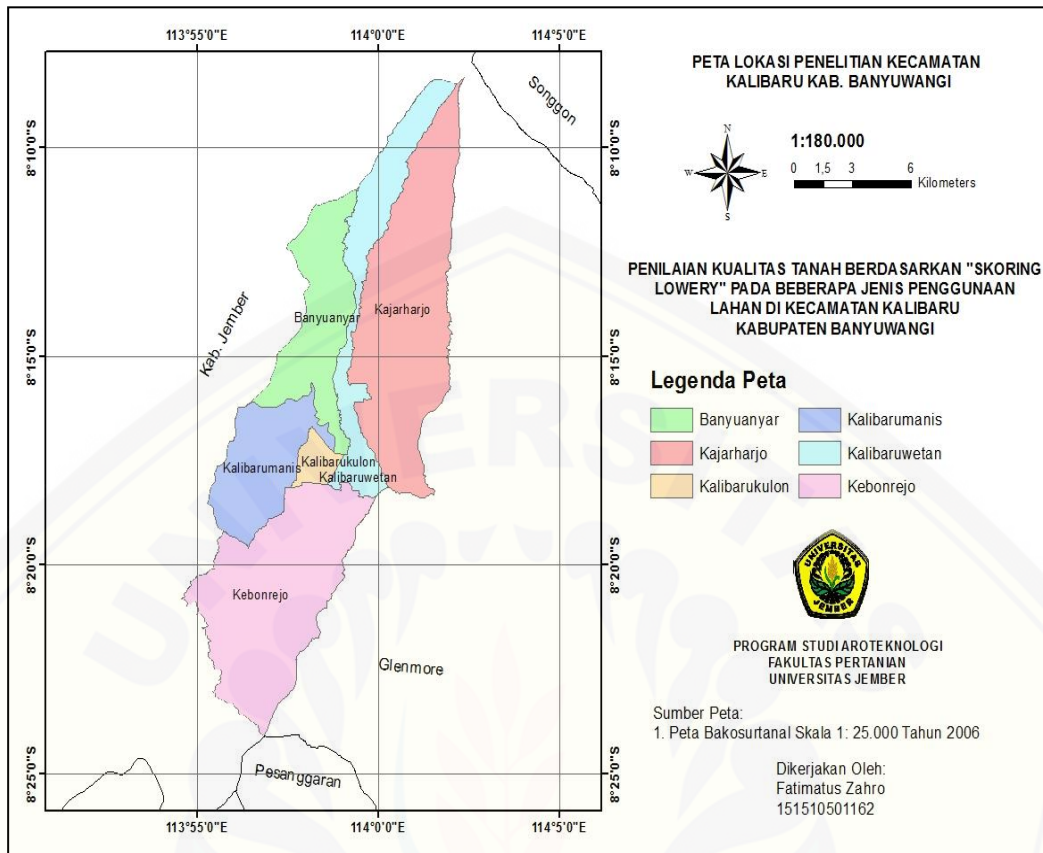
Survei pendahuluan bertujuan untuk menentukan lokasi penelitian yaitu pada penggunaan lahan sawah, tegal, kebun kopi dan kebun kakao, dan sekaligus untuk menentukan titik dalam pengambilan contoh tanah (Gambar 3.1). Pengambilan contoh tanah dilakukan berdasarkan penggunaan lahan (Gambar 3.2), dan masing-masing tempat pengambilan contoh tanah disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Lokasi Penelitian Pengambilan Contoh Tanah

Penggunaan Lahan	Lokasi	Koordinat	Jumlah Pengambilan
Sawah (padi)	Kalibaru kulon	08 ^o 17'29" & 113 ^o 58'15"	1 titik
	Kalibaru wetan	08 ^o 17'37" & 113 ^o 59'47"	1 titik
	Kajarharjo	08 ^o 17'16" & 114 ^o 00'44"	1 titik
Tegal (sengon)	Kalibaru kulon	08 ^o 17'01" & 113 ^o 58'07"	1 titik
	Kalibaru manis	08 ^o 16'27" & 113 ^o 57'39"	1 titik
	Kalibaru manis	08 ^o 17'07" & 113 ^o 57'13"	1 titik
Kebun (kopi)	Kebunrejo	08 ^o 18'55" & 113 ^o 58'28"	1 titik
	Kebunrejo	08 ^o 19'40" & 113 ^o 57'17"	1 titik
	Kebunrejo	08 ^o 20'23" & 113 ^o 57'27"	1 titik
Kebun (kakao)	Kebunrejo	08 ^o 18'39" & 113 ^o 57'40"	1 titik
	Kebunrejo	08 ^o 19'21" & 113 ^o 57'22"	1 titik
	Kalibaru manis	08 ^o 18'51" & 113 ^o 56'59"	1 titik

3.4.2 Pengambilan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah dilakukan secara terusik (*disturbed soil sample*). Contoh tanah diambil menggunakan bor tanah pada kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm pada tiga titik yang berbeda pada masing-masing penggunaan lahan. Setiap titik pengambilan contoh tanah berfungsi sebagai ulangan. Sebelum mengambil contoh tanah, lahan dibersihkan dari rumput, batu atau kerikil, sisa tanaman atau bahan organik lainnya. Hasil pengambilan contoh tanah dikemas dalam kantong plastik, diberi label yang berisikan keterangan tentang lokasi, tanggal pengambilan, kode pengambilan, dan nomor contoh tanah.



Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi

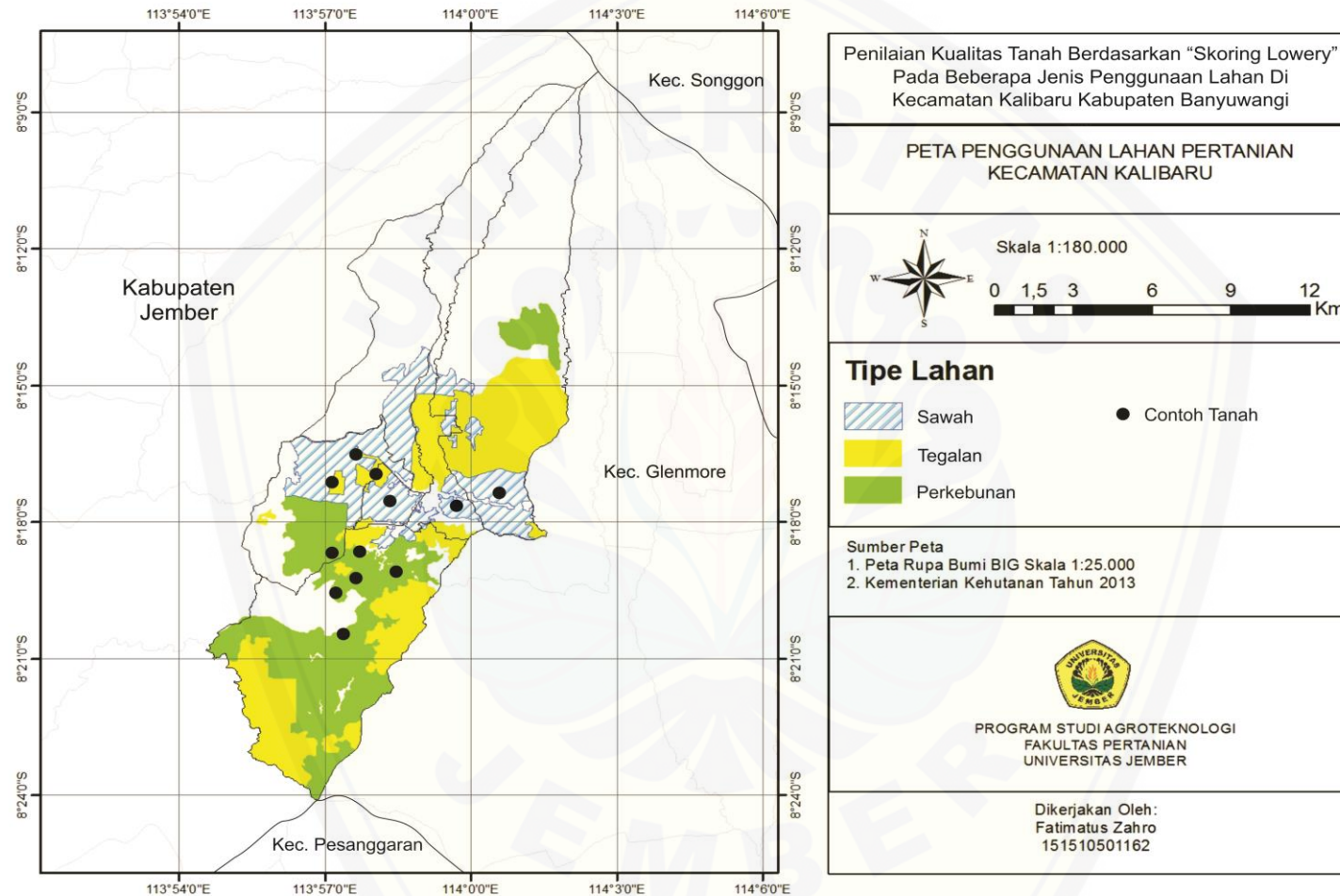
3.4.3 Analisis Contoh Tanah Di Laboratorium

Contoh tanah yang diambil dikering anginkan terlebih dahulu dan diayak menggunakan ayakan 2 mm untuk kepentingan analisis sifat fisika dan kimia tanah. Metode yang digunakan untuk analisis sifat fisika dan kimia tanah disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Metode Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah

Parameter	Metode Analisis
pH	pH meter
N Total	Kjeldahl
P Total	HCl 25 %.
K Total	HCl 25 %.
KTK (Kapasitas Tukar Kation)	Kolorimeter
C-Organik	Kurmis
Tekstur Tanah	Hydrometer

Sumber: Balai Penelitian Tanah, 2009



Gambar 3.2 Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi

3.4.4 Penilaian Kualitas Tanah

Penilaian kualitas tanah dilakukan dengan cara pengukuran indikator kualitas tanah yang mengikuti parameter penilaian kualitas tanah dengan metode skoring Lowery *et al.* (1996) dalam Lantoi dkk., (2016), sebagaimana dijelaskan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Parameter Penilaian Kualitas Tanah Metode Scoring Lowery *et al.*, (1996)

Sifat Tanah	Skoring		
	0	2	4
pH	<4,5 atau > 8,5	4,5 – 6,5	6,6 – 8,5
KTK (Kapasitas Tukar Kation)	<18 me/100g	18 – 25 me/100g	> 25 me/100g
N Total	<0,1-0,2 %	0,21-0,5 %	0,51- >0,75 %
P Total	<15-20 mg/100g	21-40 mg/100g	41- >60 mg/100g
K Total	<10-20 mg/100g	21-40 mg/100g	41- >60 mg/100g
C-Organik	<2,0 %	2,0-3,0 %	> 3,0 %

Contoh tanah yang diambil pada setiap penggunaan lahan kemudian dirata-rata pada masing-masing kedalaman yaitu 0-15 cm dan 15-30 cm untuk mengetahui nilai dari setiap indikator. Indikator kualitas tanah yang sudah diketahui nilainya kemudian dilakukan penilaian menggunakan parameter yang sudah ditentukan (Tabel 3.3). Nilai dari setiap indikator kemudian di rata-rata untuk dilakukan penilaian terhadap kualitas tanah pada masing-masing penggunaan lahan (Tabel 3.4). Terdapat tiga kriteria dalam penilaian kualitas tanah pada metode skoring Lowery *et al.*, (1996) dalam Lantoi dkk., (2016) yaitu sehat (S), kurang sehat (KS), dan tidak sehat (TS). Tanah dikatakan sehat apabila memiliki nilai 2,8-4, kurang sehat apabila nilainya 1,5-2,7 dan tidak sehat dengan nilai 0-1,4.

Tabel 3.4 Nilai Skoring dan Kriteria Kualitas Tanah

Nilai Rata-Rata Komponen Penilaian	Kriteria
2,8-4	Sehat (S)
1,5-2,7	Kurang Sehat (KS)
0-1,4	Tidak Sehat (TS)

Sumber: Lantoi dkk., (2016)

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S., D. Tjahyandari dan K. Idris. 2014. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Anwar, S., dan U. Sudadi. 2013. *Kimia Tanah*. Bogor: IPB.
- Arifin, M. 2010. Kajian Sifat Fisik Tanah Dan Berbagai Penggunaan Lahan Dalam Hubungannya Dengan Pendugaan Erosi Tanah. *Mapeta*, 12 (2): 72-144.
- Arifin, Z. 2011. Analisis Nilai Indeks kualitas Tanah Entisol Pada Penggunaan Lahan Yang Berbeda. *Agroteksos*, 21 (1): 47-54.
- Azmul., Yusran dan Irmasari. 2016. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Sekitar Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Toro Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah). *Warta Rimba*, 4 (2): 24-31.
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Banyuwangi. 2016. *Statistik Daerah Kecamatan Kalibaru 2016*. Banyuwangi : BPS.
- Bakri, I., A. R. Thaha, dan Isrun. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di DAS POBOYA Kecamatan Palu Selatan. *Agrotekbis*, 4(1): 16-23.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Bohn, H. L., B. L. Mcneal and G. A. O'connor. 1934. *Soil Chemistry*. New York: Wiley-Interscience Publication
- Budi, S., dan S. Sari. 2015. *Ilmu dan Implementasi Kesuburan Tanah*. Malang: UMM Press.
- Bunemann, E. K., G. Bongiorno., Z. Bai., R. E. Creamer., G. D. Deyn., R. D. Goede., L. Fleskens., V. Geissen., T. W. Kuyper., P. Mader., M. Pulleman., W. Sukkel., J. W. V. Groenigen and L. Brussaard. 2018. Soil Quality – A Critical Review. *Soil Biology and Biochemistry*, 120: 105-125.
- Doran, J.W. and T. B. Parkin. 1994. Defining and Assessing Soil Quality, In Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. *Soil Science Society*, 3-21.

- Fahrunsyah. 2012. Studi Karakteristik Kimia Tanah Dan status Kesuburan Tanah Di Kawasan Sentra Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Tana Tidung. *Ziraa'ah*, 33 (1): 1-9.
- Ghimire, P., B. Bhatta., B. Pokhrel., B. Sharma and I. Shrestha. 2018. Assessment Of Soil Quality For Different Land Use In The Chure Region Of Central Nepal. *Agriculture and Natural Resources*, 1 (1): 32-42.
- Gterson, N. D. 2007. Kondisi Tanah Pada Sistem Kaliwu dan Mawar. *Info Hutan*, 5 (1): 45-51.
- Handayanto, E., N. Muddarisna dan A. Fiqri. 2017. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hikmah N., U. 2009. Kajian Sifat Fisik, Sifat Kimia Dan Sifat Biologi Tanah Paska Tambang Galian C Pada Tiga Penutupan Lahan. Skripsi: Institut Pertanian Bogor.
- Jamala, G. Y. And D. O. Oke. 2013. Soil Profile Characteristic As Affected by Land Use Systems In The Southeatern Adamawa Statte, Nigeria. *Agriculture and Veterinary Science*, 6 (4): 4-11.
- Kamarullah, A. F. 2017. Penilaian Status Kerusakan Tanah Pada Lahan pertanian Di Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi. Skripsi: Universitas Jember.
- Karlen, D. L., M. J. Mausbach., J. W. Doran., R. G. Cline., R. F. Harris and G. E. Scuman. 1997. Soil Quality: A Concept, Definition And Framework For Evaluation (A Guest Editorial). *Soil Sci. Soc. Am*, 61: 4-10.
- Karlen, D. L., S. S. Andrews., B. J. Wienhold and T. M. Zobeck. 2008. Soil Quality Assesment: Past, Present And Future. *Integrative Biosciences*, 6 (1): 3-14.
- Kizilkaya, R. and O. Dengiz. 2010. Variation Of Land Use And Land Cover Effects On Some Soil Physico-Chwmical Characteristics And Soil Enzyme Activity. *Zemdirbyste Agriculture*, 97 (2): 15-24.
- Lantoi, R. R., S. Darman dan Y. P. Patadungan. 2016. Identifikasi Kualitas Tanah Sawah Pada Beberapa Lokasi Di Lembah Palu Dengan Metode Skoring Lowery. *Agroland*, 23 (3): 243-250.
- Nita, C. E., B. Siswanto dan W. H. Utomo. 2015. Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Pemberian Bahan Organik (Blotong Dan Abu Ketel) Terhadap

- Porositas Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Tebu Pada Ultisol. *Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2 (1): 119-127.
- Nouri, H., S. Beecham., A. Hassanli., G. Ingelton and N. Bolan. 2013. An Assesment Of The Drainage Quality And Quantity Associated With Recycled Wastewater Irrigation In An Urban Park. *World Wide Workshop For Young Enviromental Scientist*.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Jakarta: Agromedia.
- Nurhidayati. 2017. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah: Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Malang: Intimedia.
- Nursyamsi, D dan D. Setyorini. 2009. Ketersediaan P Tanah-Tanah Netral dan Alkalin. *Tanah dan Iklim*, 30: 25-36.
- Oksana., M. Irfan dan M. U. Huda. 2012. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Sifat Kimia Tanah. *Agroteknologi*, 3 (1): 29-34.
- Ompusunggu, G. P., H. Guchi dan Razali. 2015. Pemetaan Status C-Organik Tanah Sawah Di Desa Sei Baman, Kecamatan Sei Samban Kabupaten Serdang bedagai. *Agroekoteknologi*, 4 (1): 1830-1837.
- Palembang, J. N., Jamilah dan Sarifussin. 2013. Kajian Sifat Kimia Tanah Sawah Dengan Pola Pertanaman Padi Semangka Di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara. *Agroekoteknologi*, 1 (4): 1154-1162.
- Partoyo. 2005. Analisis Indeks Kualitas Tanah Pertanian Di Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta. *Ilmu Pertanian*, 12 (2): 140-151.
- Patti, P. S., Kaya, dan Ch. Silahooy. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1): 51-58.
- Prasetyo, B. H. 2007. Perbedaan Sifat-Sifat Tanah Vertisol Pada Berbagai Bahan Induk. *Ilmu Pertanian Indonesia*, 9 (1): 20-31.
- Rahmah, S., Yusran dan H. Umar. 2014. Sifat Kima Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Warta Rimba*, 2 (1): 88-95.
- Rajiman. 2010. *Potensi Kerusakan Lahan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Ramadlani, F. 2017. Perbedaan Indeks Kualitas Tanah hutan Dan Lahan Alih Fungsi Di Kawasan Taman Nasional Meru Betiri Kabupaten Jember. Skripsi: Universitas Jember.
- Rosmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rusdiana, O dan R. S. Lubis. 2012. Pendugaan Korelasi Antara Karakteristik Tanah Terhadap Cadangan Carbon (*Carbon Stock*) Pada Hutan Sekunder. *Silvikultur Tropika*, 3 (1): 14-21.
- Salbilah C., Muyassir, dan Sufardi. 2013. Pemupukan KCL, Kompos Jerami dan Pengaruhnya terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3) : 213-222.
- Seybold, C., M. J. Mausbach., D. L. Karlen and H. H. Rogers. 1997. *Quantification Of Soil Quality*. New York: CRC Press. Halm. 387-404.
- Sharma, S. B., R. Z. Sayyed, M. H. Trivedi and T. A. Ghobi. 2013. Phosphate Solubilizing Microbes: Sustainable Approach For Managing Phosphorus Deficiency In Agricultural Soils. *Springer Plus*, 2 (587): 1-14.
- Simanjuntak, J., H. Hanum dan A. Rauf. 2015. Ketersediaan Hara Fosfor Dan Logam Berat Kadmium Pada Tanah Ultisol Akibat Pemberian Fosfat Alam Dan Pupuk Kandang Kambing Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Agroekoteknologi*, 3 (2): 499-506.
- Sipahutar, A. H., P. Marbun dan Fauzi. 2014. Kajian C-Organik, N Dan P Humitropepts Pada Ketinggian Tempat Yyang Berbeda Di Kecamatan Lintong Nihuta. *Agroekoteknologi*, 2 (4): 1332-1338.
- Soil Science Society Of America (SSSA). 2008. *Glosary Of Soil Science Terms*. Soil Science Society of America, Inc. Madison, WI. 59 p.
- Sonon, L. S., D. E. Kissel and U. K. Saha. 2014. Cation Exchange Capacity And Base Saturation. *UGA Extension Circular 1040*.
- Sulakhudin., D. Suswati dan S. Gafur. 2017. Kajian Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Sawah Di Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Menpawah. *Pedon Tropika*, 1 (3): 106-114.
- Suleman, S., U. A. Rajamuddin dan Isrun. 2016. Penilaian Kualitas Tanah Pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan Di Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Agroekbis*, 4 (6): 712-718.

- Supangat, A. B., H. Supriyo., P. Sudira dan E. Poedjirahajoe. 2013. Status Kesuburan Tanah Dibawah Tegakan *Eucalyptus Pellita* F.Muell: Studi Kasus Di HPHTI PT. Arara Budi, Riau. *Manusia dan Lingkungan*, 20 (1): 22-34.
- Sutanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah: Konsep dan Kenyataan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutedjo, M dan A.G. Kartasapoetra. 1999. *Pengantar Ilmu Tanah*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Tan, K. H. 1992. *Principles Of soil Chemistry*. New York:
- Tarigan, E. S. B., H. Guchi dan P. Marbun. 2015. Evaluasi Status Bahan Organik Dan Sifat Fisik Tanah (Bulk Density, Tekstur, Suhu Tanah) Pada Lahan Tanaman Kopi (*Coffea* sp) Di Beberapa Kecamatan Kabupaten Dairi. *Agroekoteknologi*, 3 (1): 246-256.
- Tomasic, M., Z. Zgorelec., A. Jurisic and I. Kisic. Cation Exchange Capacity Of Dominant Soil Types In The Republic Of Croatia. *Central European Agriculture*, 14 (3): 937-951.
- Triantafyllidis, V., A. K. C. Kosma and A. Patakas. 2018. An Assessment Of The Soil Quality Index In A Mediterranean Agro Ecosystem. *Food and Agriculture*, 30 (12): 1042-1050.
- Tufalla M., dan S. Alam. 2014. Karakteristik Tanah dan Evaluasi Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Agriplus*, 24 (2): 184-196.
- Uzoho, B. U. and C. Ekeh. 2014. Potassium Status of Soils in Relation to Land use Types in Ngor-Okpala, Southeastern Nigeria. *Natural Science Research*, 4(6): 105-115.
- Yamani, A. 2012. Analisa Kadar Hara Makro Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung Di Kabupaten KotaBaru. *Hutan Tropis*, 12 (2): 181-187.
- Yulianto., J. Gunawan dan R. Hazriani. 2012. Studi Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Desa Pangkal Baru Kecamatan Tempunan Kabupaten Sintang. Skripsi: Universitas Tanjungpura.

LAMPIRAN

Lampiran 1a. Kriteria Hasil Analisis Tanah (BPT Bogor, 2009)

Parameter tanah	Nilai				
	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25
P ₂ O ₅ HCL 25% (mg 100g ⁻¹)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
P ₂ O ₅ Bray (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
P ₂ O ₅ Olsen (ppm P)	<5	5-10	11-15	16-20	>20
K ₂ O HCL 25% (mg 100g ⁻¹)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
KTK/CEC (me mg 100g ⁻¹)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
Susunan kation					
Ca (me mg 100g ⁻¹)	<2	2-5	6-10	11-20	>20
Mg (me mg 100g ⁻¹)	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
K (me mg 100g ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
Na (me mg 100g ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80
Kejenuhan Alumunium (%)	<5	5-10	1-20	20-40	>40
Cadangan mineral (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40
Salinitas/ DHL (dS m ⁻¹)	<1	1-2	2-3	3-4	>4
Presentase natrium dapat tukar/ESP (%)	<2	2-3	5-10	10-15	>15

Lampiran 1b. Kriteria pH H₂O Tanah (BPT Bogor, 2009)

	Sangat Masam	Agak Masam	Agak Netral	Agak Alkalis	Alkalis
	pH H ₂ O	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5

Lampiran 2. Nilai Kadar Air pada Penggunaan Lahan Kalibaru

Kedalaman tanah	Penggunaan lahan	Ulangan	a (gram)	b (gram)	c (gram)	(b-c) gram	(c-a) gram	KA	% KA	100-KA	FK
0-15 cm	Sawah	1	4,72	9,72	9,36	0,36	4,64	0,08	7,76	92,24	1,08
		2	5,42	10,41	10,05	0,36	4,63	0,08	7,78	92,22	1,08
		3	4,83	9,83	9,46	0,37	4,63	0,08	7,99	92,01	1,09
	Tegal	1	5,53	10,53	10,24	0,29	4,71	0,06	6,16	93,84	1,07
		2	5,35	10,36	10,08	0,28	4,73	0,06	5,92	94,08	1,06
		3	5,32	10,34	10,04	0,3	4,72	0,06	6,36	93,64	1,07
	Kebun kopi	1	5,22	10,22	9,99	0,23	4,77	0,05	4,82	95,18	1,05
		2	4,71	9,72	9,56	0,16	4,85	0,03	3,30	96,70	1,03
		3	5,32	10,32	9,96	0,36	4,64	0,08	7,76	92,24	1,08
Kebun kakao	1	4,72	9,74	9,47	0,27	4,75	0,06	5,68	94,32	1,06	
	2	19,18	24,18	23,89	0,29	4,71	0,06	6,16	93,84	1,07	
	3	14,82	19,83	19,56	0,27	4,74	0,06	5,70	94,30	1,06	
15-30 cm	Sawah	1	5,18	10,2	9,87	0,33	4,69	0,07	7,04	92,96	1,08
		2	4,69	9,69	9,44	0,25	4,75	0,05	5,26	94,74	1,06
		3	5,79	10,8	10,45	0,35	4,66	0,08	7,51	92,49	1,08
	Tegal	1	4,83	9,83	9,55	0,28	4,72	0,06	5,93	94,07	1,06
		2	4,77	9,78	9,5	0,28	4,73	0,06	5,92	94,08	1,06
		3	5,1	10,11	9,82	0,29	4,72	0,06	6,14	93,86	1,07
	Kebun kopi	1	5,39	10,4	10,17	0,23	4,78	0,05	4,81	95,19	1,05
		2	5,27	10,29	10,1	0,19	4,83	0,04	3,93	96,07	1,04
		3	4,75	9,75	9,37	0,38	4,62	0,08	8,23	91,77	1,09
Kebun kakao	1	14,49	19,48	19,21	0,27	4,72	0,06	5,72	94,28	1,06	
	2	4,79	9,81	9,54	0,27	4,75	0,06	5,68	94,32	1,06	
	3	4,74	9,74	9,49	0,25	4,75	0,05	5,26	94,74	1,06	

Lampiran 3. Nilai pH (H₂O) pada Penggunaan Lahan Kalibaru

Kedalaman tanah	Penggunaan Lahan	Ulangan	pH	Rata-rata	Harkat
0-15 cm	Sawah	1	5,15	5,40	Masam
		2	5,97		
		3	5,09		
	Tegal	1	5,13	5,38	Masam
		2	5,50		
		3	5,52		
	Kebun kopi	1	6,64	5,95	Agak Masam
		2	5,94		
		3	5,26		
	Kebun kakao	1	6,06	5,80	Agak Masam
		2	5,07		
		3	6,28		
15-30 cm	Sawah	1	5,66	5,45	Masam
		2	5,20		
		3	5,48		
	Tegal	1	5,55	5,51	Agak Masam
		2	5,49		
		3	5,49		
	Kebun kopi	1	5,38	5,49	Masam
		2	5,53		
		3	5,57		
	Kebun kakao	1	5,75	5,89	Agak Masam
		2	5,72		
		3	6,20		

Lampiran 4. Nilai C-Organik pada Penggunaan Lahan Kalibaru

Kedalaman tanah	Penggunaan Lahan	Ulangan	C organik (%)	Rata-rata	Harkat
0-15 cm	Sawah	1	1,62	1,60	Rendah
		2	1,43		
		3	1,75		
	Tegal	1	1,45	1,59	Rendah
		2	1,69		
		3	1,63		
	Kebun kopi	1	0,70	1,08	Rendah
		2	1,02		
		3	1,52		
Kebun kakao	1	1,29	1,30	Rendah	
	2	1,50			
	3	1,10			
15-30 cm	Sawah	1	1,23	0,85	Sangat rendah
		2	0,58		
		3	0,75		
	Tegal	1	1,55	1,58	Rendah
		2	1,55		
		3	1,63		
	Kebun kopi	1	1,16	1,07	Rendah
		2	0,97		
		3	1,08		
	Kebun kakao	1	1,28	1,13	Rendah
		2	0,93		
		3	1,19		

Lampiran 5. Nilai N Total pada Penggunaan Lahan Kalibaru

Kedalaman Tanah	Penggunaan Lahan	Ulangan	N Total (%)	Rata-rata	Harkat
0-15 cm	Sawah	1	0,21	0,20	Rendah
		2	0,17		
		3	0,23		
	Tegal	1	0,28	0,18	Rendah
		2	0,10		
		3	0,16		
	Kebun kopi	1	0,21	0,19	Rendah
		2	0,20		
		3	0,17		
Kebun kakao	1	0,25	0,19	Rendah	
	2	0,07			
	3	0,25			
15-30 cm	Sawah	1	0,18	0,18	Rendah
		2	0,24		
		3	0,14		
	Tegal	1	0,10	0,14	Rendah
		2	0,16		
		3	0,16		
	Kebun kopi	1	0,18	0,17	Rendah
		2	0,15		
		3	0,20		
Kebun kakao	1	0,19	0,17	Rendah	
	2	0,16			
	3	0,15			

Lampiran 6. Nilai P Total pada Penggunaan Lahan Kalibaru

Kedalaman Tanah	Penggunaan Lahan	Ulangan	P Total (mg/100g)	Rata-rata	Harkat
0-15 cm	Sawah	1	62,34	55,19	Tinggi
		2	49,32		
		3	53,92		
	Tegal	1	101,27	89,20	Tinggi
		2	91,75		
		3	74,58		
	Kebun kopi	1	97,48	46,36	Tinggi
		2	10,82		
		3	30,78		
Kebun kakao	1	43,37	67,30	Tinggi	
	2	62,83			
	3	95,69			
15-30 cm	Sawah	1	53,18	64,22	Tinggi
		2	71,21		
		3	68,28		
	Tegal	1	112,99	95,81	Tinggi
		2	95,58		
		3	78,86		
	Kebun kopi	1	97,09	44,16	Tinggi
		2	11,22		
		3	24,18		
Kebun kakao	1	37,59	74,58	Tinggi	
	2	89,99			
	3	96,17			

Lampiran 7. Nilai K Total pada Penggunaan Lahan Kalibaru

Kedalaman Tanah	Penggunaan Lahan	Ulangan	K Total (mg/100g)	Rata-rata	Harkat
0-15 cm	Sawah	1	76,60	89,28	Tinggi
		2	108,78		
		3	82,47		
	Tegal	1	81,97	91,76	Tinggi
		2	88,99		
		3	104,33		
	Kebun kopi	1	94,72	99,16	Tinggi
		2	103,53		
		3	99,24		
Kebun kakao	1	105,73	98,39	Tinggi	
	2	108,66			
	3	80,79			
15-30 cm	Sawah	1	59,59	74,24	Tinggi
		2	82,09		
		3	81,06		
	Tegal	1	72,12	71,86	Tinggi
		2	74,30		
		3	69,16		
	Kebun kopi	1	78,97	75,45	Tinggi
		2	81,78		
		3	65,60		
Kebun kakao	1	66,82	64,75	Tinggi	
	2	73,79			
	3	53,66			

Lampiran 8. Nilai KTK pada Penggunaan Lahan Kalibaru

Kedalaman Tanah	Penggunaan Lahan	Ulangan	KTK (me/100g)	Rata-rata	Harkat
0-15 cm	Sawah	1	22,00	20,93	Sedang
		2	20,40		
		3	20,40		
	Tegal	1	11,60	12,27	Rendah
		2	12,80		
		3	12,40		
	Kebun kopi	1	2,80	3,20	Sangat rendah
		2	5,20		
		3	1,60		
	Kebun kakao	1	5,20	4,80	Sangat rendah
		2	4,00		
		3	5,20		
15-30 cm	Sawah	1	18,80	12,40	Rendah
		2	14,00		
		3	4,40		
	Tegal	1	12,80	10,00	Rendah
		2	13,20		
		3	4,00		
	Kebun kopi	1	5,60	7,47	Rendah
		2	8,00		
		3	8,80		
	Kebun kakao	1	4,40	6,27	Rendah
		2	1,60		
		3	12,80		

Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Di Lapang



Gambar 1. Penggunaan lahan kebun kakao



Gambar 2. Penggunaan lahan kebun kopi



Gambar 3. Penggunaan lahan sawah



Gambar 4. Penggunaan lahan tegal



Gambar 5. Pengambilan contoh tanah



Gambar 6. Pengambilan contoh tanah

Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Di Laboratorium



Gambar 1. Analisis C-Organik tanah



Gambar 2. Analisis P dan K Total tanah



Gambar 3. Analisis N Total tanah



Gambar 4. Analisis KTK tanah



Gambar 5. Analisis pH (H₂O) tanah



Gambar 6. Analisis tekstur tanah