

**KLASIFIKASI TANAH PADA SISTEM LAHAN BARAJA (BRA)
DATARAN KARSTIK DI KECAMATAN MANGARABOMBANG
KABUPATEN TAKALAR**

NABILAH RIZKIPUTRI MARICAR
G011 17 1013



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

2021

**KLASIFIKASI TANAH PADA SISTEM LAHAN BARAJA (BRA)
DATARAN KARSTIK DI KECAMATAN MANGARABOMBANG
KABUPATEN TAKALAR**

NABILAH RIZKIPUTRI MARICAR

G011 17 1013

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
pada
Departemen Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**KLASIFIKASI TANAH PADA SISTEM LAHAN BARAJA (BRA)
DATARAN KARSTIK DI KECAMATAN MANGARABOMBANG
KABUPATEN TAKALAR**

Disusun dan Diajukan Oleh

NABILAH RIZKIPUTRI MARICAR

G011 17 1013

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Christianto Lopulisa, M.Sc
NIP. 19510424 197903 1 003

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

Ketua Departemen Ilmu Tanah



Dr. Rismanswati, S.P., M.P
NIP. 19760302 200212 2 002

ABSTRAK

NABILAH RIZKIPUTRI MARICAR. Klasifikasi Tanah Pada Sistem Lahan Baraja (BRA) Dataran Karstik Di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar. Pembimbing CHRISTIANTO LOPULISA dan ASMITA AHMAD

Latar Belakang. Klasifikasi Tanah di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar pada sistem lahan Baraja (BRA) dataran karstik menurut beberapa pendapat ahli sudah digolongkan ke tanah Vertisol tetapi dalam Peta *Land System RePPRot* (1988) masih digolongkan tanah Inceptisol oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih detail terkait ordo tanah di lokasi tersebut. Salah satu sistem klasifikasi tanah yang paling populer dan terbaru digunakan adalah sistem klasifikasi taksonomi tanah (*Soil Taxonomy, 1975*) yang dikembangkan melalui beberapa amandemen (*Soil Management Surface Services, 2014*) yang memuat berbagai informasi terbaru termasuk penambahan kriteria pada horizon bawah penciri, sub ordo, hingga ke tingkat famili. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tanah pada sistem lahan Baraja (BRA) dataran karstik menurut Kunci Taksonomi Tanah USDA, 2014 pada tingkat sub group. **Metode.** Metode yang digunakan dalam penentuan titik profil dan pengambilan sampel tanah yaitu metode transek dengan menarik satu garis lurus berdasarkan toposekuen (perbedaan topografi). Analisis sifat fisik dan kimia tanah diantaranya warna tanah, struktur, tekstur, *bulk density*, C-organik, KTK, pH, COLE, daya hantar listrik, dan basa-basa dapat tukar (Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Na^+). **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah di sistem lahan Baraja (BRA) pada daerah bergelombang (34 mdpl) dan datar (20 mdpl) diklasifikasikan sebagai tanah *Vertisol* dengan sub group *Lithic Haplusterts* dengan batuan induk berupa batu gamping, dicirikan dengan adanya rekahan yang terbuka dan tertutup secara periodik serta terdapat kontak litik. Tanah pada daerah datar (10 mdpl) diklasifikasikan sebagai tanah *Inceptisol* dengan sub grup *Vertic Haplustepts* dengan batuan induk berupa batu gamping yang sudah melapuk, dicirikan dengan adanya horizon kambik ditandai dengan adanya lamela tipis dan proses alterasi namun memiliki rekahan yang tertutup dan terbuka secara periodik. **Kesimpulan.** Jenis tanah yang terbentuk pada sistem lahan Baraja (BRA) dataran karstik di Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar yaitu tanah *Vertisol* dengan sub group *Lithic Haplusterts* dan tanah *Inceptisol* dengan sub grup *Vertic Haplustepts*. Jenis tanah yang terbentuk dipengaruhi oleh faktor yang dominan antara lain iklim yaitu curah hujan rendah, bahan induk berupa batu gamping dan topografi yang bergelombang hingga datar.

Kata kunci: Baraja (BRA), klasifikasi, sistem lahan, tanah

ABSTRACT

NABILAH RIZKIPUTRI MARICAR. Soil Classification in Karstic Lowland of Baraja (BRA) Land System in Mangarabombang Subdistrict Takalar Regency. Supervised by CHRISTIANTO LOPULISA and ASMITA AHMAD.

Background. Soil classification in Mangarabombang Sub-District, Takalar Regency in the karstic lowland of Baraja (BRA) land system according to some expert opinions has been classified as Vertisol soil but in the RePPPRot Land System Map (1988) it is still classified as Inceptisol soil, therefore more detailed research is needed regarding the soil order in that location. One of the most popular and most recently used soil classification systems is the soil taxonomic classification system (Soil Taxonomy, 1975) which was developed through several amendments (Soil Management Surface Services, 2014) which contains a variety of recent information including the addition of criteria on the lower horizon of characteristics, sub-orders, down to the family level. **Aim.** This research aims to determine the types of soil in the in the karstic lowland of Baraja (BRA) land system according to Soil Taxonomy at the sub-group level. **Method.** The method used for determining the profile point and soil sampling is the transect method by drawing a straight line based on toposequence (topographic differences). Analysis of soil physical and chemical properties including soil color, structure, texture, bulk density, C-organic, CEC, pH, COLE, electrical conductivity, and exchangeable bases (Ca^{2+} , K^{+} , Mg^{2+} , Na^{+}). **Results.** The results of this research is the soil in the karstic lowland of Baraja (BRA) land system in undulating (34 masl) and flat (20 masl) was classified as Vertisol soil with the Lithic Haplusterts sub-group with a limestone as a parent rock, characterized by open and closed fractures periodic and there is lytic contact. Soil in flat areas (10 masl) was classified as Inceptisol soil with the Vertic Haplustepts sub-group with the parent rock in the form of weathered limestone, characterized by the presence of a cambic horizon characterized by the presence of thin lamellae and an alteration process but has fractures that are closed and open periodically. **Conclusion.** Soil types formed in the in the karstic lowland of Baraja (BRA) in Mangarabombang Sub-District, Takalar Regency was Vertisols with the Lithic Haplusterts sub-group and Inceptisols with the Vertic Haplustepts sub-group. The type of soil that is formed is effect by dominant factors, including climate (low rainfall), the parent material (limestone) and choppy to flat topography.

Keywords: Baraja (BRA), classification, land system, soil

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nabilah Rizkiputri Maricar
NIM : G011171013
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Klasifikasi Tanah Pada Sistem Lahan Baraja (BRA) Dataran Karstik Di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar

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

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

Makassar, 15 Februari 2021

Yang Menyatakan



Nabilah Rizkiputri Maricar
G011 17 1013

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat dan rahimNya serta keberkahan nikmat, baik nikmat iman, islam, dan kesehatan sehingga penulis dapat merampungkan penyusunan skripsi ini. Salam dan shalawat tak lupa penulis lantunkan kepada baginda Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam beserta para keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah menjadi suri tauladan bagi ummat manusia.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari motivasi, dukungan, bantuan berupa moril maupun materil, serta doa-doa yang setiap saat dilangitkan oleh keluarga. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahku Muh. Rusdy Maricar, Ibuku Rismawati Azis, S.Sos, Adikku Muh. Rifqi Putra Maricar, Partnerku Kak Imran Saputra, S.P. dan seluruh keluarga serta sahabat yang senantiasa mendampingi penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang.

Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Christianto Lopulisa M.Sc dan Ibu Dr. Asmita Ahmad, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, arahan, dan nasihat, serta memotivasi penulis sejak rencana penelitian hingga rampungnya skripsi ini. Terimakasih juga kepada Ibu Dr. Rismaneswati, S.P, M.P selaku Ketua Departemen Ilmu Tanah dan seluruh staf dan dosen pengajar Fakultas Pertanian khususnya Departemen Ilmu Tanah yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta memberikan pengajaran kepada penulis dengan tulus selama proses belajar di Universitas Hasanuddin.

Kepada partner surveyor sewaktu di Takalar Rihul dan Keluarga, Rizki Asmi, Dayat, Nugi, Ikbal, Abdal dan Keluarga Besar Dg. Limpo terimakasih penulis ucapkan atas segala bantuan dan sumbangsinya baik berupa tenaga maupun materi selama proses penelitian berlangsung. Teruntuk Kak Ainun, Kak Anni, Kak Nisa yang telah membantu dalam penelitian baik berupa bantuan tenaga, motivasi serta senantiasa menjadi teman diskusi selama proses penelitian sampai penyusunan skripsi. Terimakasih telah menjadi pengingat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Keluarga besar Agroteknologi 2017 dan terkhusus keluarga besar Ilmu Tanah terimakasih atas segala doa, kerjasama, bantuan, dan kebersamaannya selama berproses di Universitas Hasanuddin khususnya di Departemen Ilmu Tanah. Terimakasih juga teruntuk sahabat-sahabatku Refi, Zima, Memey, Anggi, Besse, Aan, Uca, Dirga, Faje, Nadia, dan Aksa yang selama ini selalu menjadi sahabat yang selalu ada baik susah maupun senang, selalu menjadi pendengar dan tempat curhat (partner ghibah) yang baik dan motivator dalam segala hal.

Demikian persantunan ini, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan hidayah dan taufiqNya serta membalas segala kebaikan semua pihak yang terlibat dan mempermudah segala urusan kita dalam kebaikan. Aamiin.

Penulis

Nabilah Rizkiputri Maricar

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kegunaan Penelitian	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sistem Lahan Baraja (BRA)	3
2.2 Faktor Pembentuk Tanah	4
2.3 Klasifikasi Tanah dan Taksonomi Tanah.....	7
2.3.1 Klasifikasi Tanah	7
2.3.2 Taksonomi Tanah.....	7
2.5 Klasifikasi Tanah Menurut Sistem Taksonomi Tanah USDA.....	8
3. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Tahapan Penelitian	15
3.3.1 Tahap Persiapan	15
3.3.2 Perizinan Lokasi.....	15
3.3.3 Persiapan Peta Kerja	16
3.3.4 Penentuan Titik Pengamatan.....	16
3.3.5 Pembuatan Profil Tanah	16
3.3.6 Pengambilan Sampel Tanah	17
3.3.7 Analisis Laboratorium	17

3.3.8 Klasifikasi Tanah Kategori Ordo sampai Sub Group Menurut Kunci Taksonomi Tanah (2014)	17
3.3.9 Syarat-Syarat Tanah Vertisols Menurut Kunci Taksonomi Tanah 2014	18
4. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	20
4.1 Letak Geografis dan Administrasi	20
4.2 Iklim	20
4.2.1 Curah Hujan	20
4.2.2 Suhu	21
4.3 Topografi	21
4.4 Penggunaan Lahan	22
4.5 Sistem Lahan	23
4.6 Litologi	24
5. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
5.1 Karakteristik Tanah	26
5.1.1 Lokasi Profil	26
5.1.2 Profil 1	28
5.1.3 Profil 2	31
5.1.4 Profil 3	35
5.2 Faktor Pembentuk Tanah	37
5.2.1 <i>Lithic Haplusterts</i>	37
5.2.2 <i>Vertic Haplustepts</i>	37
5.3 Hubungan Sistem Lahan Baraja (BRA) Dataran Karstik dengan Karakteristik Tanah yang Terbentuk	38
6. KESIMPULAN DAN SARAN	41
6.1 Kesimpulan	41
6.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
3.1	Alat yang Digunakan dalam Analisis Tanah di Laboratorium.....	14
3.2	Bahan yang Digunakan dalam Analisis Tanah di Laboratorium	15
4.3	Ketinggian Wilayah Kecamatan Mangarabombang Menurut Desa	21
4.4	Penggunaan Lahan Kecamatan Mangarabombang	23
4.6	Formasi Batuan Kecamatan Mangarabombang	24
5.5	Klasifikasi Tanah Kategori Sub Group Pada Sistem Lahan Baraja Dataran Karstik Kecamatan Mangarabombang Menurut USDA 2014	38
5.6	Karakteristik Sifat Fisik	39
5.7	Karakteristik Sifat Kimia	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
2.1	Penampang Melintang Sistem Lahan Baraja (BRA)	3
3.1	Peta Lokasi Penelitian	13
3.2	Penampang Melintang Lokasi Penelitian.....	13
4.2	Rata-rata Curah Hujan Bulanan Kecamatan Mangarabombang	20
4.3	Peta Lereng Kecamatan Mangarabombang	22
4.4	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Mangarabombang	23
4.5	Peta Sistem Lahan Kecamatan Mangarabombang	24
4.6	Peta Geologi Kecamatan Mangarabombang.....	25
5.1	Titik Pengamatan Profil dan Pengambilan Sampel Tanah.....	27
5.2	Penampang Melintang <i>Lithic Haplusterts</i>	30
5.3	Penampang Melintang <i>Lithic Haplusterts</i>	33
5.4	Penampang Melintang <i>Vertic Haplustepts</i>	36
Lampiran 1.	Penampang Profil Tanah Dan Bentang Lahan TP1	44
Lampiran 2.	Penampang Profil Tanah Dan Bentang Lahan TP2	45
Lampiran 3.	Penampang Profil Tanah Dan Bentang Lahan TP3	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Deskripsi Profil Tanah	44
2.	Kriteria Penilaian Hasil Analisis Kimia Tanah	47
3.	Dokumentasi Penelitian di Lapangan dan Laboratorium.....	48

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangarabombang sebagai salah satu kecamatan yang terletak disebelah selatan dan berjarak kurang lebih 7 kilometer dari ibu kota Kabupaten Takalar. Luas wilayah Kecamatan Mangarabombang sekitar 100,50 km² atau sebesar 17,74% dari total Kabupaten Takalar. Mengingat karakteristik wilayah dan penduduk serta kesesuaian lahan yang ada, maka Kecamatan Mangarabombang diarahkan sebagai kawasan pengembangan pertanian baik itu pertanian lahan basah, lahan kering serta pertanian hortikultura (BPS, 2019).

Sistem lahan merupakan informasi gabungan yang didasari dari prinsip ekologi yang berhubungan antara tipe batuan, hidroklimat, landform, tanah, dan organisme. Sistem lahan yang sama akan mempunyai kombinasi faktor-faktor ekologi atau lingkungan yang sama, satu sistem lahan terdiri atas satu kombinasi batuan induk, tanah, dan topografi. Sistem lahan akan sangat mempengaruhi karakteristik tanah yang ada disamping faktor-faktor pembentuk tanah seperti iklim, topografi, bahan induk, vegetasi/organisme dan waktu (Arsyad S, 2010).

Sistem lahan yang dapat dijumpai berdasarkan peta *Land System RePPPRot* (1988) skala 1:250.000 di Kabupaten Takalar khususnya Kecamatan Mangarabombang yaitu sistem lahan Baraja (BRA) yang berbentuk dataran karstik datar hingga berombak. Pada skala ini salah satu informasi yang dapat diperoleh terkait karakteristik dan jenis tanah yang terbentuk di wilayah tersebut tergolong ke dalam ordo tanah Inceptisol. Namun menurut beberapa ahli di Kabupaten Takalar khususnya Kecamatan Mangarabombang pada sistem lahan Baraja (BRA) sudah tergolong ke ordo tanah Vertisol. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih detail terkait pengklasifikasian tanah di wilayah tersebut.

Klasifikasi tanah adalah suatu cara mengelompokkan tanah berdasarkan kesamaan dan kemiripan sifat dan ciri-ciri tanah, kemudian diberi nama agar mudah diingat dan dibedakan. Setiap jenis tanah memiliki sifat dan ciri yang spesifik, potensi, dan kendala untuk penggunaan tertentu. Salah satu metode sistem klasifikasi tanah yang paling populer dan terbaru digunakan saat ini adalah sistem klasifikasi taksonomi tanah (*Soil Taxonomy*, 1975) yang dikembangkan oleh USDA (Subardja, *et.al.*, 2014).

Klasifikasi tanah USDA Edisi Keduabelas 2014 memuat berbagai informasi terbaru termasuk penambahan kriteria pada horizon bawah penciri, sub ordo, hingga ke tingkat famili. Sistem klasifikasi tersebut memiliki keistimewaan dalam hal penamaan, definisi horizon penciri, serta penciri lain yang memudahkan kita dalam menentukan jenis tanah, selain itu termasuk *open system* artinya terbuka dengan perkembangan ilmu pengetahuan sehingga tidak menutup kemungkinan akan ada penambahan jenis tanah kedepannya (*Soil Survey Staff, 2014*).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan **“Klasifikasi Tanah Pada Sistem Lahan Baraja (BRA) Dataran Karstik Di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar”** dari kategori ordo hingga sub group yang sesuai dengan karakteristik lokasi secara spesifik, agar dapat melengkapi informasi tentang wilayah tersebut sehingga menjadi langkah awal untuk dijadikan pedoman dalam mempersiapkan rencana pengelolaan sumberdaya tanah dan pengembangan komoditas pertanian yang tepat dan memiliki potensi besar di wilayah tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tanah pada tingkat sub group dalam sistem lahan Baraja (BRA) dataran karstik di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar (Menurut Kunci Taksonomi Tanah USDA, 2014).

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi tambahan bagi pihak yang membutuhkan terkait karakteristik dan jenis-jenis tanah yang ada pada sistem lahan baraja (BRA) di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar, sehingga kedepannya dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengelolaan sumberdaya tanah dan pengembangan komoditas pertanian yang tepat di wilayah tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Lahan Baraja (BRA)

Konsep sistem lahan (*land system*) yang diperkenalkan oleh Christian dan Stewart (1968) dalam Suharta (2007) didasarkan pada prinsip ekologi dengan menganggap ada hubungan yang erat antara tipe batuan, hidroklimat, *landform*, tanah, dan organisme. Sistem lahan yang sama akan mempunyai kombinasi faktor-faktor ekologi atau lingkungan yang sama. Satu sistem lahan terdiri atas satu kombinasi batuan induk, tanah, dan topografi, dan hal ini mencerminkan kesamaan potensi dan faktor-faktor pembatasnya.

Model sistem lahan yang dikembangkan Christian dan Stewart lalu dikembangkan dan disesuaikan dengan keadaan *landform* di Indonesia, agar informasi potensi lahan yang disampaikan lebih mendekati kenyataan di lapangan. Konsep ini selanjutnya dikembangkan oleh RePPProt (1988) yang digambarkan pada peta *land system* skala 1:250.000.

Bisa dikatakan *land systems* adalah suatu informasi spasial dari suatu sistem lahan yang dibangun atau disusun berdasarkan faktor/kelompok geologi dan proses pembentukannya beserta pengaruh iklim yang ada di atasnya, sehingga menghasilkan suatu unit lahan dimana mempunyai parameter iklim, geologi, tanah, topografi yang dianggap sama/homogen, sehingga dengan demikian keseluruhan faktor yang menyusun unit tersebut memberi pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan organisme yang ada di atasnya (Achmad, 2002).

Berdasarkan Peta *Land System* RePPProt (1988), sistem lahan Baraja (BRA) berupa dataran karstik yang datar hingga bergelombang di daerah kering, dengan kemiringan lereng 2-10%. Jenis batuan induk yang terdapat di sistem lahan Baraja (BRA) yaitu batu kapur (*gamping*), dan sisipan napal (*marl*). Penggolongan jenis tanah di sistem lahan Baraja (BRA) yaitu tanah Inceptisol. Adapun penampang melintang sistem lahan Baraja (BRA) dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Penampang Melintang Sistem Lahan Baraja (BRA)

2.2 Faktor Pembentuk Tanah

Tanah merupakan media tumbuh bagi tanaman. Tanah terbentuk melalui proses pelapukan bahan baku tanah, dalam hal ini batuan sebagai bahan induk tanah mineral dan bahan organik sebagai bahan induk tanah organik. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat tergantung kepada kandungan unsur hara dalam tanah. Unsur hara yang tersedia berasal dari proses pelapukan batuan yang membentuk tanah, dimana kumpulan mineral yang menyusun batuan menentukan jenis unsur hara yang terdapat dalam tanah (Alam, 2012).

Faktor pembentuk tanah meliputi batuan induk, topografi, iklim, organisme, dan waktu. Perbedaan faktor-faktor pembentuk ini akan mempengaruhi proses pembentukan tanah. Faktor-faktor tersebut tidak bekerja sendiri-sendiri, melainkan saling bekerja sama dengan intensitas yang berbeda-beda sehingga menghasilkan tanah. Pada keadaan tertentu salah satu atau beberapa faktor pembentuk tanah dapat lebih dominan pengaruhnya dibanding faktor yang lain, sehingga sifat-sifat tanah yang terbentuk menjadi heterogen (Priyono, 2016). Tubuh tanah secara umum dapat dipandang sebagai suatu media yang dinamik. Berikut penjelasan mengenai faktor pembentuk tanah:

1. Bahan induk

Bahan induk dapat berasal dari batuan atau bahan organik sebagai bahan mentah. Yang berasal dari batuan akan menghasilkan tanah mineral, sedang yang berasal dari bahan organik akan menghasilkan tanah organik. Sifat bahan mentah dan bahan induk berpengaruh atas laju dan jalan pembentukan tanah, seberapa jauh pembentukan tanah dapat maju, dan seberapa luas faktor-faktor lain dapat berpengaruh (Notohadiprawiro, 2006).

Proses pelapukan bahan induk tanah mengunjuk pada disintegrasi serta perubahan batuan dan mineral oleh proses-proses fisik dan kimia. Proses fisik menyebabkan batuan hancur tanpa mengalami perubahan komposisi kimia. Akar tanaman juga dapat menyumbang pada pelapukan fisik di bawah permukaan tanah dengan cara bertumbuh ke dalam rekahan, sehingga batuan menjadi terpecah. Pelapukan kimia yang terlibat seperti pelarutan, hidrasi, karbonasi, dan sebagainya yang menyebabkan terjadinya perubahan komposisi kimia pada produk pelapukannya (Tan, 1991).

2. Relief/Topografi

Relief menggambarkan perbedaan tinggi rendahnya bentuk wilayah suatu daerah. Relief mempengaruhi perkembangan tanah dalam hal pengaruhnya terhadap jumlah curah hujan terabsorpsi dan penyimpanannya di dalam tanah, mempengaruhi tingkat perpindahan tanah atas oleh erosi, dan mempengaruhi arah gerakan bahan-bahan ke tempat lain (Hakim, *et.al.*, 1986).

Tanah-tanah yang berada dalam area iklim yang sama, dibentuk dari bahan induk yang sama dan posisi topografi akan menentukan jumlah air yang terabsorpsi dan akhirnya kedalaman tanah pada lereng tanah umumnya dangkal sebagai akibat dari *runoff* yang lebih cepat dari air yang masuk ke dalam tanah. Sementara tanah pada punggung dan kaki bukit pada wilayah yang relatif datar memiliki kemampuan meloloskan air ke profilnya lebih banyak dan kedalaman tanah atau solum lebih tinggi (Pandutama *et.al.*, 2003).

3. Iklim

Iklim merupakan rata-rata cuaca pada jangka waktu yang panjang dalam satuan wilayah yang luas, sedangkan cuaca adalah keadaan udara pada suatu waktu dan berjangka pendek dalam luasan yang relatif sempit (Hanafiah, 2014). Iklim adalah salah satu faktor pembentuk tanah. Pengaruh iklim dalam proses pembentukan tanah dapat secara langsung ataupun tidak langsung. Pengaruh langsung berupa pelapukan, pencucian, translokasi dan lain-lain sedangkan pengaruh tidak langsung dapat melalui pertumbuhan vegetasi (Hardjowigeno, 2016).

Faktor iklim yang penting dalam proses pembentukan tanah adalah curah hujan dan suhu. Dalam profil tanah air hujan dapat mempengaruhi proses pelapukan, reaksi-reaksi kimia, pengangkutan, pelarutan, translokasi unsur-unsur kimia dan bahan-bahan lain, serta pertumbuhan perakaran. Di luar profil tanah air hujan mengakibatkan erosi (Hardjowigeno, 2016). Input curah hujan kedalam tanah mempunyai pengaruh atas perkembangan tanah melalui proses pelapukan dan pelindian. Laju pelapukan juga bergantung pada suhu. Setiap kenaikan 10°C, laju reaksi pelapukan akan meningkat 2 atau 3 kali. (Buckman, 1982).

Hubungan antara suhu dan sifat-sifat tanah yaitu dapat mempengaruhi kecepatan reaksi dalam proses pembentukan tanah, merupakan faktor penting dalam menghitung evapotranspirasi potensial sehingga dapat menghitung jumlah

curah hujan efektif dan suhu dapat menentukan jenis dan jumlah vegetasi yang tumbuh sehingga menentukan pula jumlah dan jenis bahan organik yang terbentuk (Hardjowigeno, 2016).

4. Organisme

Di antara berbagai jasad hidup, vegetasi atau makroflora merupakan yang paling berperan dalam mempengaruhi proses genesis dan perkembangan profil tanah, karena merupakan sumber utama biomass atau bahan organik tanah. Bahan organik ini apabila terdekomposisi oleh mikrobia heterotrofik akan menjadi sumber energi dan hara bagi mikrobia sendiri, juga merupakan sumber senyawa-senyawa organik dan anorganik yang terlibat dalam berbagai proses kemogenesis dan biogenesis tanah. Vegetasi sendiri melalui sistem perakarannya akan berpenetrasi ke lapisan bawah tanah dan membawa unsur-unsur ke lapisan trubusnya, sisa perakaran dan trubus yang mati akan menjadi sumber bahan organik dan unsur hara pada profil tanah sedalam penetrasi akar tersebut. Kedalaman pengaruh vegetasi ini terhadap sifat fisik, kimiawi, dan biologis pada profil tanah tergantung pada intensitas dan ekstensitas sistem perakarannya, pengaruh pepohonan berakar tunggang akan lebih besar ketimbang rerumputan atau tanaman berakar serabut (Hanafiah, 2014).

5. Waktu

Waktu bukan faktor penentu sebenarnya. Waktu dimasukkan faktor karena semua proses maju sejalan dengan waktu. Tidak ada proses yang mulai dan selesai secara seketika. Tahap evolusi yang dicapai tanah tidak selalu bergantung pada lama kerja berbagai faktor, karena intensitas faktor dan interaksinya mungkin berubah-ubah sepanjang waktu (Notohadiprawiro, 2006). Lamanya bahan induk melapuk dan berkembang merupakan faktor penentu dalam menentukan jenis tanah (Purbayanti, *et.al.*, 1998).

Waktu yang diperlukan tanah untuk berkembang membentuk profil tanah sangat bervariasi dan dipengaruhi banyak faktor. Secara kronologi waktu pembentukan tanah didasarkan pada pelapukan dapat dirinci kedalam beberapa fase diantaranya yaitu, fase pemula (bahan induk belum mengalami pelapukan), fase juvenil (pelapukan mulai terjadi, namun sebagian besar bahan aslinya belum lapuk), fase viril (kebanyakan mineral-mineral mulai pecah, kandungan lempung

meningkat, pelapukan masih berjalan lambat), fase senil (dekomposisi tiba pada fase akhir, hanya mineral-mineral yang tahan lapuk yang masih bertahan), fase akhir (perkembangan tanah telah sempurna dan telah melapuk) (Sugiharyanto, *et.al*, 2009).

2.3 Klasifikasi Tanah dan Taksonomi Tanah

2.3.1 Klasifikasi Tanah

Klasifikasi tanah adalah ilmu yang mempelajari cara-cara membedakan sifat-sifat tanah satu sama lain, dan mengelompokkan tanah kedalam kelas-kelas tertentu berdasarkan atas kesamaan sifat yang dimiliki. Klasifikasi ini memberikan gambaran dasar terhadap sifat-sifat fisik, kimia, dan mineral tanah yang dimilikimasing-masing kelas yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar untuk pengelolaan bagi pengguna tanah (Hardjowigeno, 1993).

Tujuan umum klasifikasi tanah adalah menyediakan suatu susunan yang teratur (sistematik) bagi pengetahuan mengenai tanah dan hubungannya dengan tanaman, baik mengenai produksi maupun perlindungan kesuburan tanah. Tujuan ini meliputi berbagai segi, antara lain peramalan pertanian di masa yang akan datang (Darmawijaya, 1997).

2.3.2 Taksonomi Tanah

Taksonomi tanah membedakan antara tanah mineral dan tanah organik. Untuk melakukan hal ini, pertama kali adalah perlu membedakan bahan tanah mineral dari bahan tanah organik. Kedua, perlu untuk mendefinisikan bagian minimal dari suatu tanah yang harus merupakan bahan tanah mineral, apabila suatu tanah diklasifikasi sebagai suatu tanah mineral, dan bagian minimal yang harus merupakan bahan tanah organik apabila suatu tanah diklasifikasi sebagai tanah organik. Hampir semua tanah pada sebagian horizonnya mengandung sedikit dari kedua komponen, baik mineral maupun organik. Tetapi sebagian besar tanah secara dominan termasuk salah satu (tanah mineral) atau yang lain (tanah organik). Horizon-horizon yang kandungan bahan organiknya kurang dari sekitar 20 – 35 persen, berdasarkan berat memiliki sifat-sifat yang lebih mendekati sifat-sifat tanah mineral daripada tanah organik. Bahkan dengan pemisahan ini, volume bahan organik pada batas atas tersebut melampaui volume bahan organik dalam fraksi tanah halus (< 2,0 mm) bahan mineral (*Soil Survey Staff*, 2014).

2.4 Klasifikasi Tanah Menurut Sistem Taksonomi Tanah (USDA)

Ada banyak sistem klasifikasi yang berkembang di dunia namun sistem klasifikasi tanah yang berlaku saat ini adalah sistem klasifikasi soil taxonomy atau taksonomi tanah yang dikembangkan oleh USDA. Sistem klasifikasi tanah ini memiliki keistimewaan terutama dalam hal penamaan atau tata nama, definisi-definisi horizon penciri, dan beberapa sifat penciri lain yang digunakan untuk menentukan jenis tanah (Rayes, 2007).

Sistem klasifikasi tanah yang digunakan dalam kegiatan inventarisasi sumber daya tanah di Indonesia, telah mengalami beberapa tahap peningkatan, sesuai dengan kemajuan IPTEK dalam ilmu tanah. Pada tahap awal (1955–1980) digunakan sistem klasifikasi Dudal dan Soepraptohardjo (DS), kemudian Satuan Tanah Peta Dunia FAO – UNESCO (1972 -1985), dan selanjutnya Taksonomi Tanah (1975 – sekarang). Untuk keperluan penggunaan di lapang, supaya lebih praktis, sistem klasifikasi Taksonomi Tanah telah disarikan dalam bentuk buku Kunci Taksonomi Tanah (Key to Soil Taxonomy) (*Soil Survey Staff*, 2014).

Soil Survey Staff (2014) telah mengemukakan horison penciri dengan definisinya yang bersifat kuantitatif untuk mengklasifikasikan tanah, yaitu sebagai berikut:

1. Epipedon

Epipedon adalah suatu horison yang terbentuk pada atau dekat permukaan, dan sebagian besar dari struktur batuanannya telah lapuk. Horizon ini berwarna gelap oleh kandungan bahan organik atau menunjukkan bukti eluviasi, atau keduanya. Epipedon tidak sama dengan horison A. Epipedon dapat mencakup sebagian atau seluruh horison B iluvial, apabila pengaruh warna gelap dari bahan organik berlanjut dari permukaan tanah ke bawah, ke dalam atau mengenai seluruh horison B. Epipedon penciri terdiri dari:

- a. Epipedon Antropik, yaitu epipedon yang terbentuk pada tanah-tanah yang terdapat pada *landform* antropogenik dan kenampakan mikro, atau letaknya lebih tinggi dari pada tanah disekitarnya. Sebagian besar mengandung artifak (sisa benda buatan manusia) yang tidak berkaitan dengan aktivitas pertanian (misalnya kapur pertanian) dan sampah buangan

manusia (misalnya kaleng aluminium). Epipedon ini memiliki kandungan Fosfor tinggi yang berasal dari bahan yang ditambahkan manusia.

- b. Epipedon Folistik, yaitu suatu lapisan (tersusun dari satu horizon atau lebih) yang jenuh air kurang dari 30 hari (kumulatif) dalam tahun-tahun normal (dan tidak dikeringkan secara buatan), atau tersusun dari bahan tanah organik yang ketebalannya 20 cm atau lebih.
- c. Epipedon Histik, yaitu suatu lapisan (tersusun dari satu horizon atau lebih) tanah yang dicirikan oleh adanya saturasi (selama 30 hari atau lebih, kumulatif) dan reduksi selama beberapa waktu dalam tahun-tahun normal (atau telah didrainase secara buatan), atau memiliki bahan tanah organik dengan ketebalan 20 sampai 60 cm.
- d. Epipedon Melanik, yaitu horizon permukaan yang mempunyai sifat tanah andik tebal 30 cm atau lebih (kumulatif sampai kedalaman 40 cm), memiliki nilai warna (lembab 2,5 atau kurang, dan kroma 2 atau kurang, dan memiliki kandungan C-organik 6 % atau lebih).
- e. Epipedon Molik, yaitu tersusun dari bahan tanah mineral dan setelah mengaduk rata lapisan tanah mineral bagian atas setebal 18 cm, atau seluruh tanah mineral yang ketebalannya sampai kontak densik, litik, paralitik, horizon petrokalsik, atau duripan kurang dari 18 cm. Horizon ini memiliki kejenuhan basa NH_4Oac 50 % atau lebih pada seluruh ketebalan epipedon.
- f. Epipedon Okrik, pada umumnya epipedon okrik memiliki *value* warna lembab (4 atau lebih) atau *value* warna kering (6 atau lebih), atau kroma 4 atau lebih. Atau epipedon ini mencakup horizon A atau Ap yang memiliki nilai *value* warna dan kroma rendah, tetapi terlampaui tipis untuk ditetapkan sebagai epipedon molik atau umbrik.
- g. Epipedon Plaggen, yaitu suatu lapisan permukaan yang memiliki ketebalan 50 cm atau lebih, yang memiliki warna dengan *value* lembab (4 atau kurang) atau *value* warna kering (5 atau kurang) dan kroma 2 atau kurang. Epipedon ini memiliki kandungan bahan organik 0,6 % atau lebih. Epipedon ini terbentuk akibat pemupukan pupuk kandang secara terus-menerus dalam waktu yang lama.

- h. Epipedon Umbrik, yaitu horison permukaan seperti horison molik tetapi memiliki kejenuhan basa NH_4Oac kurang dari 50 %.

2. Horizon diagnostik bawah-permukaan

Horison diagnostik bawah-permukaan atau horison bawah penciri merupakan horison yang terbentuk dibawah permukaan tanah yang tersusun dari bahan tanah mineral. Horizon dapat ditemukan dipermukaan apabila tanah mengalami erosi.

Horizon bawah penciri terdiri dari:

- a. Horizon Agrik, yaitu horizon illuvial yang telah terbentuk akibat pengolahan tanah, terletak langsung di bawah horizon Ap, memiliki ketebalan 10 cm, dan mengandung akumulasi debu, liat, dan humus.
- b. Horizon Albik, yaitu horizon eluvial tebalnya 1 cm atau lebih. Horizon ini secara umum terdapat di bawah horizon A, tetapi mungkin berada pada permukaan tanah mineral.
- c. Horizon Anhidrik, yaitu horizon yang memiliki ketebalan 15 cm atau lebih, mengandung 5 % atau lebih senyawa anhidrit.
- d. Horizon Argilik, yaitu horizon dengan kandungan persentase liat secara signifikan lebih tinggi daripada bahan tanah yang terletak di atasnya. Horizon tersebut menunjukkan adanya illuviasi liat.
- e. Horizon Kalsik, yaitu horizon illuvial yang memiliki ketebalan 15 cm atau lebih, yang mengandung kalsium karbonat sekunder atau senyawa karbonat yang lain, telah terakumulasi dalam jumlah yang signifikan.
- f. Horizon Kambik, horizon yang memiliki ketebalan 15 cm atau lebih yang terbentuk sebagai hasil (proses) alterasi fisik, transformasi, atau pemindahan secara kimia, atau kombinasi dari dua atau lebih proses-proses tersebut.
- g. Horizon Glosik, yaitu horizon memiliki ketebalan 5 cm atau lebih tersusun dari sebagian eluvial (bahan albik) yang menyusun 15 sampai 85 % dari horizon glosik, dan sebagian illuvial yaitu sisa-sisa dari horizon argilik, kandik, atau natrik.
- h. Horizon Gipsik, yaitu horizon dengan ketebalan 15 cm atau lebih. Pada horizon ini senyawa gipsum telah terakumulasi atau telah mengalami transformasi.

- i. Horizon Kandik, yaitu seperti horizon argilik tetapi terletak di bawah permukaan yang lebih kasar, KTK efektif (jumlah basa ekstraksi dengan NH_4Oac pH 7 + Al dapat ditukar ekstraksi dengan 1 N KCL) 12 cmol (+)/kg liat atau kurang, dan KTK dengan NH_4Oac pH 7 yaitu 16 cmol (+)/kg liat atau kurang.
- j. Horizon Natrik, yaitu horizon illuvial yang memiliki kandungan liat silikat yang secara signifikan lebih tinggi daripada horizon di atasnya. Horizon ini menunjukkan bukti adanya illuviasi liat, yang telah dipercepat oleh sifat *dispersive* (mengurai) dari natrium.
- k. Horizon Oksik, yaitu horizon yang memiliki ketebalan 30 cm atau lebih yang tidak memiliki sifat-sifat tanah andik. Horizon ini memiliki kelas tekstur fraksi tanah-halus adalah lempung berpasir atau tekstur yang lebih halus.
- l. Horizon Petrokalsik, yaitu horizon illuvial yang mengandung kalsium karbonat sekunder atau senyawa karbonat lain yang terakumulasi sedemikian banyak sehingga seluruh horizon menjadi keras (horizon kalsik yang memadas).
- m. Horizon Petrogipsik, yaitu horizon yang tersementasi dan mengeras (*indurated*) oleh gipsum, dengan atau tanpa agen sementasi lainnya (horizon gipsik yang memadas).
- n. Horizon Placik, yaitu horizon padas tipis (1- 25 mm) berwarna hitam sampai merah gelap, yang tersementasi oleh besi (atau besi dan mangan) serta bahan organik.
- o. Horizon Salik, yaitu horizon yang banyak mengandung garam mudah larut, tebal 15 cm atau lebih.
- p. Horizon Sombrik, yaitu horizon berwarna gelap yang mengandung humus illuvial yang tidak berasosiasi dengan aluminium, dan tidak terdispersi oleh natrium. Sebagai akibatnya, horizon sombrik tidak memiliki KTK yang tinggi dalam fraksi liatannya dan tidak memiliki kejenuhan basa tinggi.
- q. Horizon Spodik, yaitu horizon illuvial yang tersusun 85 % atau lebih bahan spodik.

3. Ordo

Parameter yang digunakan atas dasar ada atau tidaknya horizon penciri serta jenis dari penciri horizon itu sendiri.

4. Sub Ordo

Parameter yang digunakan sebagai penanda sifat genetik tanah. Sebagai contoh adalah ada atau tidaknya sifat-sifat tanah yang berhubungan dengan pengaruh vegetasi, air, batuan induk, serta kelembabannya.

5. Grup

Parameter yang digunakan berdasarkan tingkat perkembangan tanah, regim suhu, susunan horizon, jenis tanah, kelembaban, kejenuhan basa, serta ciri lainnya.

6. Sub Grup

Parameter yang digunakan diantaranya yaitu sifat-sifat inti dari *Group* (*Subgroup Typic*), sifat-sifat tanah peralihan *Group* yang lain, Subordo, atau Ordo, dan sifat-sifat tanah peralihan ke bukan tanah.

7. Famili

Parameter yang berkaitan erat dengan sifat-sifat tanah itu sendiri, pertanian, susunan mineral, sabaran besar butir, serta suhu pada kedalamannya sebagai pembedanya.