

EVALUASI STATUS KESUBURAN KIMIA TANAH PADA BEBERAPA SUBGROUP TANAH DI KECAMATAN TIDORE TIMUR

(EVALUATION OF LAND CHEMICAL FERTILITY STATUS IN SOME GROUND SUBGROUP IN EAST TIDORE DISTRICT)

Amiruddin Teapon¹ dan Ramli Hadun²
ramlihadun@gmail.com

¹⁾ Dosen pada Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Khairun Ternate

²⁾ Dosen Program Studi Ilmu Pertanian, Pasca Sarjana Universitas Khairun Ternate

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia tanah, status kesuburan tanah dan alternatif pengelolaan tanah untuk meningkatkan kesuburan tanah di Kecamatan Tidore Timur. Penelitian ini menggunakan metode survei tanah dengan sistem jarak observasi survei bebas. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada lapisan atas (0-30cm) dan lapisan bawah (30-60 cm). Analisis data dengan cara pemberian harkat sifat tanah menurut kriteria harkat sifat kimia tanah (PPT, 1993) dan status kesuburan tanah mengacu pada kriteria klasifikasi kesuburan tanah (PPT,1983). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata sifat kimia tanah pada lapisan atas (0-30 cm) meliputi kemasaman tanah (pH) tergolong netral (pH 6,7), c-organik tergolong sedang (2,20%), KTK tanah tergolong sedang (22,63 cmol⁽⁺⁾/kg), kejenuhan basah (KB) tergolong sedang (55%), unsur hara Nitrogen tergolong rendah (0,19%), Fosfor tergolong sedang (31,79 mg/100g) dan Kalium tergolong sedang (21,09 mg/100g). Pada lapisan bawah (0-30 cm) kondisi kemasaman tanah (pH) tergolong agak masam (pH 6,4), c-organik tergolong rendah (1,56%), KTK tanah tergolong sedang (22,21 cmol⁽⁺⁾/kg), kejenuhan basah (KB) tergolong sedang (44%), unsur hara Nitrogen tergolong rendah (0,12%), Fosfor tergolong sedang (27,45 mg/100g) dan Kalium tergolong rendah (19,443 mg/100g). Rata-rata status kesuburan tanah lapisan atas (0-30 cm) tergolong sedang, sementara lapisan bawah (30-60 cm) tergolong rendah. Pengelolaan tanah yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah melalui pemberian bahan organik dan pengapuran, dilanjutkan pemupukan dengan menggunakan pupuk Urea, SP36 dan KCL. Selain itu tindakan konservasi tanah meliputi penanaman *legume covercrop* dan tanaman pupuk hijau juga diperlukan dalam upaya mencegah erosi tanah, meningkatkan bahan organik dan unsur hara tanah terutama nitrogen dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah.

Kata Kunci : *Karakteristik kimia tanah, status kesuburan tanah dan pengelolaan tanah*

ABSTRACT

This study aims to determine soil chemical characteristics, soil fertility status and alternative soil management to improve soil fertility in East Tidore District. This study uses a land survey method with a free survey observation distance system. Soil sampling is carried out in the upper layer (0-30cm) and lower layer (30-60 cm). Data analysis by giving soil characteristics according to criteria of soil chemical properties (PPT, 1993) and soil fertility status refers to soil fertility classification criteria (PPT, 1983). The results showed the average soil chemical properties in the upper layer (0-30 cm) included soil acidity (pH) classified as neutral (pH 6.7), c-organic classified as moderate (2.20%), CEC was classified as medium (22.63 cmol (+) / kg), wet saturation (KB) classified as moderate (55%), Nitrogen nutrient classified as low (0.19%), Phosphor classified as moderate (31.79 mg / 100g) and moderate potassium (21.09 mg / 100g). In the lower layer (0-30 cm) the condition of soil acidity (pH) was classified as somewhat acidic (pH 6.4), c-organic was low (1.56%), CEC was classified as medium (22.21 cmol (+) / kg), wet saturation (KB) is classified as moderate (44%), Nitrogen is low (0.12%), Phosphor is medium (27.45 mg / 100g) and Potassium is low (19.443 mg / 100g). The average fertility level of topsoil (0-30 cm) is classified as medium, while the lower layer (30-60 cm) is low. Soil management can be done to improve soil fertility through the provision of organic matter and liming, followed by fertilization by using Urea, SP36 and KCL fertilizers. In addition, soil conservation measures including leg cover cover planting and green fertilizer plants are also needed in an effort to prevent soil erosion, increase organic matter and soil nutrients, especially nitrogen and increase cation exchange capacity (CEC) of land.

Keywords: soil chemical characteristics, soil fertility status and soil management

PENDAHULUAN

Tanah merupakan media pertumbuhan tanaman yang berperan penting dalam menunjang pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Menurut

Arsyad (2010), tanah memiliki fungsi sebagai matriks tempat akar tanaman atau tumbuhan berjangkar, air tanah tersimpan dan sebagai sumber unsur hara bagi tumbuhan atau tanaman. Tanah terbentuk dari hasil kerja interaksi antara iklim dan jasad hidup, terhadap bahan induk yang dipengaruhi oleh relief tempatnya terbentuk dan waktu lamanya proses pembentukan tanah. Faktor pembentuk tanah bersamaan dengan proses pembentukan tanah mempunyai pengaruh besar terhadap jenis tanah dan kesuburannya.

Kesuburan tanah adalah suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik fisik, kimia dan biologi tanah (Rozi dan Izhak, 2007 Menurut Anna *et al* (1985), kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan tanaman yang maksimum.

Evaluasi status kesuburan untuk menilai dan memantau kesuburan tanah sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui unsur hara yang menjadi kendala bagi tanaman. Penilaian evaluasi status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan uji tanah dimana penilaian dengan menggunakan metode ini relatif lebih akurat dan cepat. Pengukuran sifat-sifat kimia tanah sebagai parameter kesuburan tanah kemudian ditetapkan dalam kriteria kesuburan tanah (PPT, 1995 *dalam* Pinatih P.S *dkk*, 2015).

Penggunaan lahan untuk sektor pertanian di Kecamatan Tidore Timur dilaksanakan pada lahan kering dengan kondisi kemiringan landai sampai sangat curam. Pemanfaatan lahan kering berlereng dihadapkan dengan permasalahan kesuburan tanah dan proses erosi yang dapat menyebabkan menurunnya kesuburan tanah. Menurut Abdurachman *et al.*, (2008) lahan kering memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah dan kadar bahan organik rendah. Kondisi ini makin diperburuk dengan terbatasnya penggunaan pupuk organik, terutama pada tanaman pangan semusim.

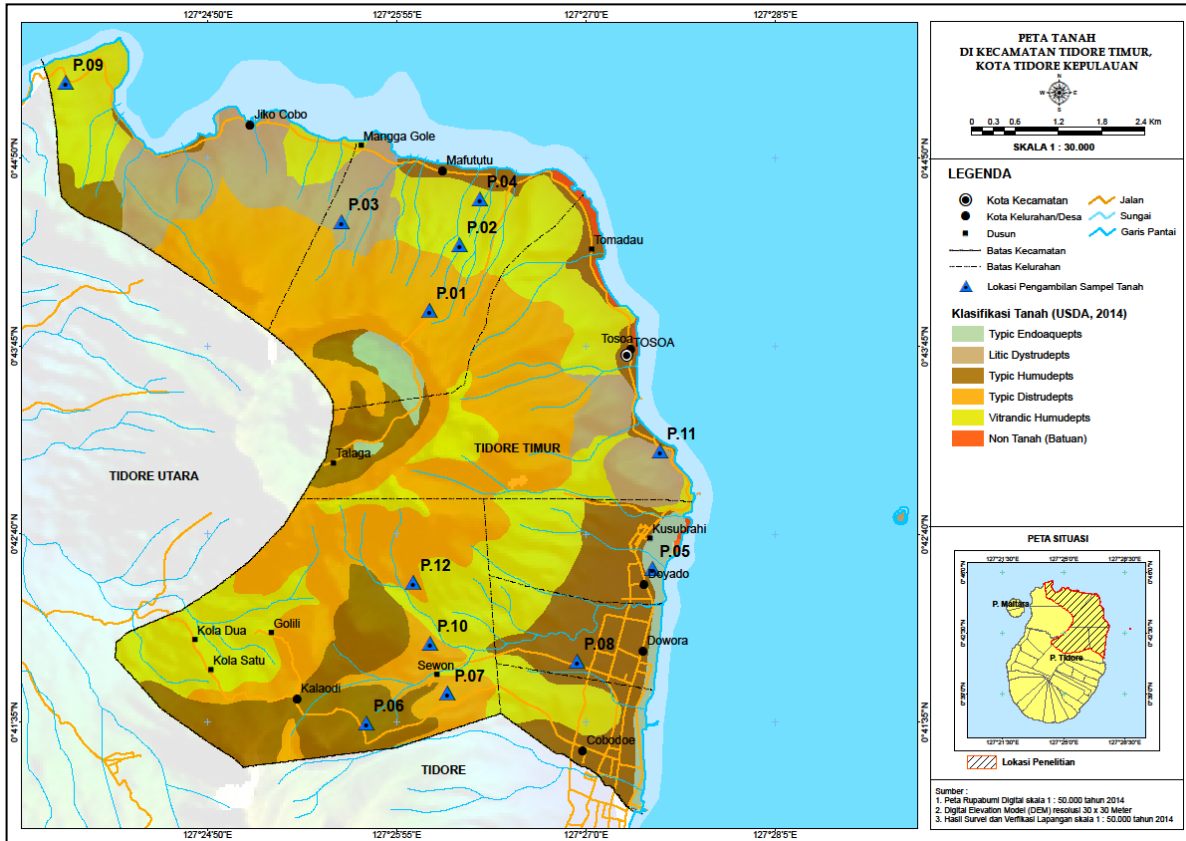
Upaya pengelolaan lahan kering secara berkelanjutan di Kecamatan Tidore Timur diperlukan informasi karakteristik kimia tanah dan status kesuburan tanah yang ditempuh melalui kegiatan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia tanah, status kesuburan tanah dan alternatif pengelolaan tanah untuk meningkatkan kesuburan tanah pada lahan pertanian di Kecamatan Tidore Timur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tidore Timur Kota Tidore Kepulauan pada bulan Juni sampai November 2017 dan analisis tanah di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin Makassar. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel tanah dari Lapangan dan aquades, sedangkan peralatan yang digunakan yaitu GPS (*global position system*), klinometer, altimeter, buku warna tanah, pisau lapang, meteran rol, meteran baja, boring tipe belgia, pacul, skopang, ring sampel, kamera digital, kantong plastik, kertas label, kartu diskripsi profil, peta kerja skala 1 : 30.000 dan alat tulis menulis.

Penelitian ini menggunakan pendekatan analitik dengan jarak observasi survei bebas (*free survey*) yang dikombinasi dengan transek. Identifikasi karakteristik lahan di Lapangan menggunakan tehnik boring dan profil. Jumlah satuan lahan yang diobservasi sebanyak 34 satuan lahan dan jumlah sampel tanah yang dianalisis sebanyak 21 sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit pada kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm sebanyak 2,0 kg.

Sifat-sifat tanah yang dianalisis meliputi Kapasitas Tukat Kation (KTK tanah), kemasaman tanah (pH), C-Organik, Total- N, P₂O₅, K₂O, Kejenuhan basa (KB) dan basa-basa dapat tukar (Ca_{dd}, Mg_{dd}, K_{dd}, Na_{dd}). Peta sebaran sampel lokasi penelitian di Kecamatan Tidore Timur pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel tanah di Kecamatan Tidore Timur

Metode analisis data meliputi pemberian harkat pada masing-masing sifat tanah menurut kriteria harkat sifat kimia tanah yang dikemukakan Staf Pusat Penelitian Tanah (1993) pada Tabel 1. Sementara evaluasi status

kesuburan tanah mengacu pada kriteria klasifikasi kesuburan tanah yang dikemukakan Pusat Penelitian Tanah (1983) sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
C (%)	< 1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-5,00	>5,00	
N (%)	< 0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75	
C/N	< 5	5-10	11-15	16-25	>25	
P ₂ O ₅ HCL (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41-60	>60	
P ₂ O ₅ Bray (ppm)	< 10	10-15	16-25	26-35	>35	
P ₂ O ₅ Olsen (ppm)	< 4,5	4,6-11,5	11,6-22,8	>22,8	-	
K ₂ O HCL 25% (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41-60	>60	
K-Total (ppm)	< 100	100-200	210-400	410-600	>600	
KTK (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	< 5	5-16	17-24	25-40	>40	
K (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	< 0,2	0,2-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1,0	
Na (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	< 0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1,0	
Mg (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	< 0,4	0,4-1,0	1,1-2,0	2,1-8,0	>8,0	
Ca (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	< 2	2-5	6-10	11-20	>20	
Kejenuhan Basa (%)	< 20	20-35	36-60	61-75	>75	
Kejenuhan Al (%)	< 10	10-20	21-30	31-60	>60	
pH H ₂ O :	Sangat Masam < 4,5	Masam 4,5-5,5	Agak masam 5,6-6,5	Netral 6,6-7,5	Agak alkalis 7,6-8,5	Alkalis > 8,5

Keterangan : - 1 mg/100g = 1mg/100.000 mg = 10mg/1.000.000 mg = 10 ppm

- 1 cmol(+)/kg = 1 me/100g

Tabel 2. Kombinasi Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah

Kapasitas Tukar Kation (KTK)	Kejenuhan Basa (KB)	P ₂ O ₅ , K ₂ O, dan C-Organik	Status Kesuburan
T	T	2T tanpa R	Tinggi
T	T	2T dengan R	Sedang
T	T	2S tanpa R	Tinggi
T	T	2S dengan R	Sedang
T	T	T S R	Sedang
T	T	2R dengan T	Sedang
T	T	2R tanpa T	Rendah
T	S	2T tanpa R	Tinggi
T	S	2T dengan R	Sedang
T	S	2S	Sedang
T	S	Kombinasi lain	Rendah
T	R	2T tanpa R	Sedang
T	R	2T dengan R	Rendah
T	R	Kombinasi lain	Rendah
S	T	2T tanpa R	Sedang
S	T	2S dengan R	Sedang
S	T	Kombinasi lain	Rendah
S	S	2T tanpa R	Sedang
S	S	2S dengan R	Sedang
S	S	Kombinasi lain	Rendah
S	R	3 T	Sedang
S	R	Kombinasi lain	Rendah
R	T	2T tanpa R	Sedang
R	T	2S dengan R	Rendah
R	T	2S tanpa R	Sedang
R	T	Kombinasi lain	Rendah
R	S	2T tanpa R	Sedang
R	S	Kombinasi lain	Rendah
R	R	Semua kombinasi	Rendah
SR	TRS	Semua kombinasi	Sangat rendah

Sumber : Pusat Penelitian Tanah (1983), Bogor

Keterangan : T=Tinggi, S=Sedang, R=Rendah, SR=Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biofisik Lahan

Kondisi biofisik lahan mempengaruhi pembentukan tanah di Kecamatan Tidore Timur yaitu iklim, topografi, geologi dan penggunaan lahan. Tipe iklim menurut klasifikasi iklim Schmidh dan Ferguson (1951) tergolong iklim basah (B) dengan rata-rata bulan kering (Bk < 60 mm) sebanyak ± 2 bulan dan bulan basah (Bb > 100 mm) sebanyak ± 9 bulan serta nilai Q sebesar 21,7 %. Curah hujan tahunan sebesar 2.247,3 mm/tahun, temperatur rata-rata sebesar 27,0 °C dan kelembaban udara rata-rata sebesar 82,1%.

Kondisi topografi bervariasi antara datar (0-3%) sampai sangat curam (>65%). Topografi yang sesuai untuk pengembangan pertanian yaitu antara datar (0-3%) sampai topografi miring (15-30%) terdapat seluas 1.758,2 ha (58,2%), sementara topografi yang kurang sesuai untuk pengembangan pertanian antara agak curam (30-45%) sampai sangat curam (>65%) terdapat seluas 1.261,0 ha (41,8%).

Formasi geologi dominan adalah batuan gunung api halosen (Qhv). Formasi geologi ini merupakan bahan-bahan letusan gunung api yang terdiri atas tufa batuapung, batuan andesit dan batuan andesit dasitan. Geologi batuan gunung api halosen tersebut merupakan batuan-batuan yang bersifat netral sampai masam.

Penggunaan lahan lahan dominan adalah kebun campuran dengan total luas 2.036,5 ha (67,5%). Penggunaan lahan kebun campuran ditanami tanaman tahunan meliputi kelapa, cengkeh dan pala. Sementara penggunaan/penutupan lahan hutan yang masih ada meliputi hutan sekunder seluas 348,0 ha (11,5%), hutan rawa/sagu seluas 32,3 ha (1,1%) dan hutan mangrove seluas 10,8 ha (0,4%).

Klasifikasi Tanah

Tanah di Kecamatan Tidore Timur menurut sistem klasifikasi USDA (2014) dan padanannya dengan sistem Klasifikasi Tanah Nasional edisi -1 tahun 2014 terdapat satu ordo tanah yaitu *Inceptisols* (Kambisol dan Gleisol). Ordo tanah *Inceptisols* terbagi atas subordo *aquepts* dan *udepts*. Subordo tanah *aquepts*

menghasilkan group tanah *Endoaquepts* dan lebih lanjut menghasilkan subgroup *Typic Endoaquepts*. Subordo *udepts* menghasilkan group tanah *Dystrudepts* berdasarkan sifat morfologi, fisik dan kimia tanah terbagi atas empat subgroup tanah yaitu *Lithic Dystrudepts*, *Typic Humudepts*, *Typic Dystrudepts* dan *Vitrandic Humudepts*.

Retensi Hara Tanah

Retensi hara merupakan sifat kimia tanah yang berkaitan dengan kapasitas atau

kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Kemampuan tanah dalam menyediakan hara bagi tanaman dipengaruhi oleh sifat-sifat kimia tanah yang meliputi kemasaman tanah (pH), bahan organik tanah (C-organik), kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basah tanah (KB), data hasil analisis sifat-sifat kimia tanah tersebut terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data analisis pH, C-organik, KTK dan KB tanah berdasarkan subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur

Kode Sampel	Subgroup Tanah	Lapisan Atas (0-30 cm)				Lapisan Bawah (30-60 cm)			
		pH	C-Org	KTK	KB	PH	C-Org	KTK	KB
P.05	Typic Endoaquepts	6,7 (n)	2,33 (s)	20,17 (s)	55 (s)	(*)	(*)	(*)	(*)
P.03	Lithic Dystrudepts	6,8 (n)	2,33 (s)	22,51 (s)	53 (s)	(*)	(*)	(*)	(*)
P.11	Lithic Dystrudepts	6,6 (n)	2,01 (s)	21,07 (s)	57 (s)	(*)	(*)	(*)	(*)
P.01	Typic Dystrudepts	6,8 (n)	2,16 (s)	21,52 (s)	57 (s)	6,8 (n)	1,68 (r)	20,85 (s)	46 (s)
P.07	Typic Dystrudepts	6,7 (n)	2,21 (s)	26,32 (t)	47 (s)	6,3 (am)	2,01 (s)	21,85 (s)	35 (r)
P.12	Typic Dystrudepts	6,4 (am)	1,69 (r)	25,32 (t)	51 (s)	6,3 (am)	1,22 (r)	24,63 (s)	37 (s)
P.06	Typic Humudepts	6,6 (n)	1,93 (r)	22,31 (s)	65 (t)	5,4 (m)	0,68 (sr)	19,63 (s)	52 (s)
P.08	Typic Humudepts	6,5 (am)	2,15 (s)	25,31 (t)	48 (s)	6,4 (am)	1,36 (r)	22,54 (s)	51 (s)
P.10	Typic Humudepts	6,7 (n)	1,98 (r)	24,15 (s)	48 (s)	6,4 (am)	0,85 (sr)	20,89 (s)	41 (s)
P.02	Vitrandic Humudepts	6,7 (n)	2,56 (s)	21,74 (s)	64 (t)	6,8 (n)	1,75 (r)	24,62 (s)	47 (s)
P.04	Vitrandic Humudepts	6,8 (n)	2,58 (s)	20,74 (s)	59 (s)	6,0 (n)	2,41 (s)	19,65 (s)	54 (s)
P.09	Vitrandic Humudepts	6,6 (n)	2,41 (s)	20,36 (s)	57 (s)	6,4 (am)	2,04 (r)	25,24 (t)	32 (r)
Rata-rata		6,7 (n)	2,20 (s)	22,63 (s)	55 (s)	6,4 (am)	1,56 (r)	22,21 (s)	44 (s)

Keterangan (*) = tanah agak dangkal (kedalaman tanah < 50 cm) tidak memiliki lapisan bawah (*subsoil*), m= masam, am = agak masam, n= netral, sr= sangat rendah, r = rendah, s = sedang dan t = tinggi

Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi retensi hara tanah di Kecamatan Tidore Timur diuraikan sebagai berikut :

1. Reaksi Tanah

Reaksi tanah (pH) menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen (H^+) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H^+ di dalam tanah maka semakin masam tanah tersebut (Hardjowigeno, 2003). Kondisi reaksi tanah lapisan atas (0-30 cm) pada berbagai subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur berkisar antara agak masam (pH 6,4) sampai netral (pH 6,8) dengan rata-rata tergolong netral (pH 6,7), sementara lapisan bawah berkisar antara masam (pH 5,4) sampai netral (pH 6,8) dengan rata-rata tergolong agak masam (pH 6,4). Khususnya subgroup tanah *Typic Humudepts* (P.06) memiliki reaksi masam (pH 5,4) pada lapisan bawah (*subsoil*). Kondisi pH tanah yang masam tersebut dapat mempengaruhi terbatasnya hara yang tersedia bagi tanaman terutama unsur hara fospor.

2. Bahan Organik Tanah

Bahan organik tanah berasal dari hasil dekomposisi sisa - sisa tumbuhan baik daun, ranting, batang dan akar tumbuhan. Bahan organik merupakan sumber utama unsur N termasuk C, P, S dan unsur-unsur mikro lainnya. Selain itu bahan organik tanah juga berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, kadar air dan kapasitas tanah dalam mempertukarkan kation.

Kondisi bahan organik tanah (c-organik) lapisan atas (0-30 cm) pada berbagai subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur berkisar antara rendah (1,69%) sampai sedang (2,58%) dengan rata-rata tergolong sedang (2,20%), sementara lapisan bawah berkisar antara sangat rendah (0,68%) sampai sedang (2,41%) dengan rata-rata tergolong rendah (1,56%). Bahan organik tanah dari beberapa subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur menurun dengan bertambahnya kedalaman tanah.

3. Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan kemampuan tanah untuk menyerap dan mempertukarkan kation dalam 100 gram tanah. KTK tanah lapisan atas (0-30 cm) pada berbagai

subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur berkisar antara sedang (20,17 cmol⁽⁺⁾/kg) sampai tinggi (26,32 cmol⁽⁺⁾/kg) dengan rata-rata tergolong sedang (22,63 cmol⁽⁺⁾/kg), demikian juga dengan lapisan bawah memiliki kisaran KTK tanah antara sedang (19,63 cmol⁽⁺⁾/kg) sampai tinggi (25,24 cmol⁽⁺⁾/kg) dengan rata-rata tergolong sedang (22,21 cmol⁽⁺⁾/kg). Kondisi KTK tanah yang umumnya sedang tersebut, menunjukkan bahwa subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur mempunyai kemampuan sedang dalam menjerap dan menyediakan unsur hara terutama basa-basa (Ca, Mg, K, Na) bagi pertumbuhan tanaman.

4. Kejenuhan Basah

Kejenuhan basa (KB) menunjukkan perbandingan antara jumlah kation asam dan basa dalam kompleks jerapan tanah. Kation basa dapat tukar meliputi Ca_{dd}, Mg_{dd}, K_{dd} dan Na_{dd}, sementara kation asam diantaranya Al_{dd} dan H_{dd}. Keberadaan kation basa dan asam dalam larutan tanah sangat mempengaruhi tingkat kejenuhan basah.

Kejenuhan basa (KB) lapisan atas (0-30 cm) pada berbagai subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur berkisar antara sedang (47%) sampai tinggi (64%) dengan rata-rata tergolong sedang (55%), sementara lapisan bawah (30-60 cm) berkisar antara rendah (35%) sampai sedang (54%) dengan rata-rata tergolong sedang (44%). Kondisi kejenuhan basa yang umumnya sedang di Kecamatan Tidore Timur mengindikasikan masih terdapatnya jumlah basa-basah di dalam tanah dan proses pencucian basa-basa belum berlangsung secara intensif.

Unsur Hara Tanah

Unsur hara (*nutrien*) adalah zat yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi. Unsur hara tanah yang dianalisis pada penelitian ini yaitu unsur hara utama meliputi Nitrogen total (N-total), Fosfor tersedia (P₂O₅), Kalium tersedia (K₂O) dan unsur hara basa-basa dapat tukar (Ca_{dd}, Mg_{dd}, K_{dd} dan Na_{dd}).

1. Unsur hara utama

Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak atau unsur hara makro yaitu Nitrogen (N-Total), Fosfor (P₂O₅) dan Kalium (K₂O). Unsur hara nitrogen (N-total) di Kecamatan Tidore Timur hasil analisis pada lapisan atas berkisar antara rendah (0,12%) sampai sedang (0,22%) dengan rata-rata tergolong rendah (0,19%), sementara lapisan bawah berkisar antara sangat rendah (0,08%) sampai rendah (0,16%) dengan rata-rata tergolong rendah (0,12%).

Unsur hara fosfor (P₂O₅) hasil analisis pada lapisan atas berkisar antara sedang (24,65 mg/100g) sampai tinggi (41,52 mg/100g) dengan rata-rata tergolong sedang (31,79 mg/100g), sementara lapisan bawah umumnya sedang (20,54 – 35,21 mg/100g) dengan rata-rata sebesar 27,45 mg/100g.

Unsur hara kalium (K₂O) hasil analisis pada lapisan atas berkisar antara rendah (13,25 mg/100g) sampai sedang (23,41 mg/100g) dengan rata-rata tergolong sedang (21,09 mg/100g), demikian juga dengan lapisan bawah berkisar antara rendah (16,32 mg/100g) sampai sedang (21,84 mg/100g) dan rata-rata tergolong rendah (19,43 mg/100g). Hasil analisis dan harkat masing-masing jenis unsur hara utama di Kecamatan Tidore Timur terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data analisis N-total, P₂O₅ dan K₂O berdasarkan subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur

Kode Sampel	Subgroup Tanah	Lapisan Atas (0-30 cm)			Lapisan Bawah (30-60 cm)		
		N-total (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	N-total (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)
P.05	Typic Endoaquepts	0,18 (r)	34,15 (s)	23,21 (s)	(*)	(*)	(*)
P.03	Lithic Dystrudepts	0,22 (s)	36,21 (s)	25,31 (s)	(*)	(*)	(*)
P.11	Lithic Dystrudepts	0,18 (r)	24,65 (s)	23,22 (s)	(*)	(*)	(*)
P.01	Typic Dystrudepts	0,21 (s)	29,36 (s)	19,63 (r)	0,12 (r)	20,54 (s)	20,54 (s)
P.07	Typic Dystrudepts	0,21 (s)	26,52 (s)	23,41 (s)	0,14 (r)	25,32 (s)	18,32 (r)
P.12	Typic Dystrudepts	0,22 (s)	26,35 (s)	21,14 (s)	0,14 (r)	25,14 (s)	19,63 (r)
P.06	Typic Humudepts	0,12 (r)	32,52 (s)	20,32 (s)	0,11 (r)	29,63 (s)	16,32 (r)
P.08	Typic Humudepts	0,16 (r)	32,22 (s)	20,45 (s)	0,08 (sr)	25,63 (s)	20,52 (s)
P.10	Typic Humudepts	0,21 (s)	30,25 (s)	20,36 (s)	0,14 (r)	29,63 (s)	19,63 (r)
P.02	Vitrandic Humudepts	0,18 (r)	41,52 (t)	22,64 (s)	0,16 (r)	35,21 (s)	17,54 (r)
P.04	Vitrandic Humudepts	0,19 (r)	37,21 (s)	20,14 (s)	0,12 (r)	29,63 (s)	21,84 (s)
P.09	Vitrandic Humudepts	0,18 (r)	30,52 (s)	13,25 (r)	0,11 (r)	26,32 (s)	20,51 (s)
Rata-rata		0,19 (r)	31,79 (s)	21,09 (s)	0,12 (r)	27,45 (s)	19,43 (r)

Keterangan (*) = tanah agak dangkal (kedalaman tanah < 50 cm) tidak memiliki lapisan bawah (*subsoil*), sr=sangat rendah, r = rendah, s = sedang dan t = tinggi

2. Unsur basa dapat tukar

Unsur hara basa-basa dapat tukar persumber dari hasil pelapukan batuan dan perumbakan bahan organik tanah. Unsur hara basa-basa dapat tukar meliputi Kalsium dapat tukar (Ca_{dd}) hasil analisis pada lapisan atas (0-30 cm) berkisar antara sedang (8,63 $cmol^{(+)} / kg$) sampai tinggi (12,54 $cmol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata sedang (10,32 $cmol^{(+)} / kg$), sementara lapisan bawah berkisar antara rendah (5,84 $cmol^{(+)} / kg$) sampai sedang (10,08 $cmol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata sedang (8,30 $cmol^{(+)} / kg$).

Magnesium dapat tukar (Mg_{dd}) hasil analisis pada lapisan atas (0-30 cm) berkisar antara rendah (0,98 $cmol^{(+)} / kg$) sampai tinggi (2,25 $cmol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata sedang (1,40 $cmol^{(+)} / kg$), sementara lapisan bawah berkisar antara rendah (0,25 $cmol^{(+)} / kg$) sampai sedang

(1,84 $cmol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata sedang (1,14 $cmol^{(+)} / kg$).

Kalium dapat tukar (K_{dd}) hasil analisis pada lapisan atas (0-30 cm) berkisar antara rendah (0,21 $cmol^{(+)} / kg$) sampai sedang (0,41 $cmol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata sedang (0,34 $cmol^{(+)} / kg$), sementara lapisan bawah berkisar antara sangat rendah (0,16 $cmol^{(+)} / kg$) sampai tinggi (0,51 $cmol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata rendah (0,26 $cmol^{(+)} / kg$).

Natrium dapat tukar (Na_{dd}) hasil analisis pada lapisan atas (0-30 cm) berkisar antara rendah (0,21 $cmol^{(+)} / kg$) sampai sedang (0,52 $cmol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata rendah (0,34 $cmol^{(+)} / kg$), sementara lapisan bawah umumnya rendah (0,16-0,33 $mol^{(+)} / kg$) dengan rata-rata rendah (0,26 $cmol^{(+)} / kg$). Hasil analisis dan harkat masing-masing jenis unsur hara basa-basa terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data analisis Ca_{dd} , Mg_{dd} , K_{dd} dan Na_{dd} berdasarkan subgroup tanah di Kecamatan Tidore Timur

Kode Sampel	Subgroup Tanah	Lapisan Atas (0-30 cm)				Lapisan Bawah (30-60 cm)			
		Ca_{dd}	Mg_{dd}	K_{dd}	Na_{dd}	Ca_{dd}	Mg_{dd}	K_{dd}	Na_{dd}
		$(cmol^{(+)} / kg)$				$(cmol^{(+)} / kg)$			
P.05	Typic Endoaquepts	9,36 (s)	1,30 (s)	0,21 (r)	0,24 (r)	(*)	(*)	(*)	(*)
P.03	Lithic Dystrudepts	9,85 (s)	1,63 (s)	0,33 (r)	0,21 (r)	(*)	(*)	(*)	(*)
P.11	Lithic Dystrudepts	10,25 (s)	1,00 (r)	0,41 (s)	0,36 (r)	(*)	(*)	(*)	(*)
P.01	Typic Dystrudepts	10,63 (s)	1,05 (r)	0,36 (r)	0,19 (r)	8,65 (s)	0,25 (r)	0,51 (t)	0,22 (r)
P.07	Typic Dystrudepts	9,36 (s)	2,25 (t)	0,27 (r)	0,41 (s)	5,84 (r)	1,25 (s)	0,16 (sr)	0,33 (r)
P.12	Typic Dystrudepts	10,22 (s)	1,98 (s)	0,36 (r)	0,41 (s)	7,36 (s)	1,21 (s)	0,33 (r)	0,23 (r)
P.06	Typic Humudepts	12,52 (t)	1,25 (s)	0,36 (r)	0,36 (r)	8,36 (s)	1,30 (s)	0,22 (r)	0,25 (r)
P.08	Typic Humudepts	10,22 (s)	0,98 (r)	0,51 (s)	0,52 (s)	10,08 (s)	0,88 (r)	0,22 (r)	0,31 (r)
P.10	Typic Humudepts	8,63 (s)	2,04 (s)	0,41 (s)	0,41 (r)	6,37 (s)	1,63 (s)	0,33 (r)	0,26 (r)
P.02	Vitrandic Humudepts	12,54 (t)	0,98 (r)	0,24 (r)	0,24 (r)	10,14 (s)	1,04 (r)	0,19 (sr)	0,16 (r)
P.04	Vitrandic Humudepts	10,65 (s)	1,04 (r)	0,24 (r)	0,28 (r)	8,36 (s)	1,84 (s)	0,14 (sr)	0,22 (r)
P.09	Vitrandic Humudepts	9,63 (s)	1,25 (s)	0,36 (r)	0,41 (s)	9,53 (s)	0,85 (r)	0,28 (r)	0,32 (r)
	Rata-rata	10,32 (s)	1,40 (s)	0,34 (r)	0,34 (r)	8,30 (s)	1,14 (s)	0,26 (r)	0,26 (r)

Keterangan (*) = tanah agak dangkal (kedalaman tanah < 50 cm) tidak memiliki lapisan bawah (*subsoil*), sr=sangat rendah, r = rendah, s = sedang dan t = tinggi

Status Kesuburan Tanah

Evaluasi status kesuburan tanah di Kecamatan Tidore Timur didasarkan pada sifat kimia tanah yang berperan penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman yang meliputi kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), unsur hara fosfor (P_2O_5), unsur hara Kalium (K_2O) dan C-organik tanah.

Status kesuburan tanah di Kecamatan Tidore Timur berdasarkan hasil evaluasi pada lapisan atas (0-30 cm) berkisar antara rendah sampai sedang, dengan rata-rata tergolong sedang. Rata-rata status kesuburan tanah lapisan atas tergolong sedang, disebabkan karena kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basah (KB), hara fosfor (P_2O_5), kalium (K_2O) dan

bahan organik (c-organik) pada umumnya tergolong sedang. Data evaluasi status kesuburan tanah pada lapisan atas (0-30 cm) terdapat pada Tabel 6.

Status kesuburan tanah di Kecamatan Tidore Timur pada lapisan bawah (30-60 cm) berkisar antara rendah sampai sedang, dengan rata-rata tergolong rendah. Rata-rata status kesuburan tanah lapisan bawah tergolong rendah, disebabkan karena kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basah (KB) dan hara fosfor (P_2O_5) umumnya tergolong sedang, sementara hara kalium (K_2O) dan bahan organik (c-organik) terdapat dalam jumlah rendah. Data evaluasi status kesuburan tanah pada lapisan bawah (30-60 cm) terdapat pada Tabel 7.

Tabel 6. Status Kesuburan Tanah lapisan atas (0-30 cm) di Kecamatan Tidore Timur

Kode Sampel	Subgroup Tanah	Lapisan Atas (0-30 cm)					Status Kesuburan tanah
		KTK (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	KB (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	C-Org (%)	
P.05	Typic Endoaquepts	20,17 (s)	55 (s)	34,15 (s)	23,21 (s)	2,33 (s)	Sedang
P.03	Lithic Dystrudepts	22,51 (s)	53 (s)	36,21 (s)	25,31 (s)	2,33 (s)	Sedang
P.11	Lithic Dystrudepts	21,07 (s)	57 (s)	24,65 (s)	23,22 (s)	2,01 (s)	Sedang
P.01	Typic Dystrudepts	21,52 (s)	57 (s)	29,36 (s)	19,63 (r)	2,16 (s)	Rendah
P.07	Typic Dystrudepts	26,32 (t)	47 (s)	26,52 (s)	23,41 (s)	2,21 (s)	Sedang
P.12	Typic Dystrudepts	25,32 (t)	51 (s)	26,35 (s)	21,14 (s)	1,69 (r)	Sedang
P.06	Typic Humudepts	22,31 (s)	65 (t)	32,52 (s)	20,32 (s)	1,93 (r)	Rendah
P.08	Typic Humudepts	25,31 (t)	48 (s)	32,22 (s)	20,45 (s)	2,15 (s)	Sedang
P.10	Typic Humudepts	24,15 (s)	48 (s)	30,25 (s)	20,36 (s)	1,98 (r)	Rendah
P.02	Vitrandic Humudepts	21,74 (s)	64 (t)	41,52 (t)	22,64 (s)	2,56 (s)	Sedang
P.04	Vitrandic Humudepts	20,74 (s)	59 (s)	37,21 (s)	20,14 (s)	2,58 (s)	Sedang
P.09	Vitrandic Humudepts	20,36 (s)	57 (s)	30,52 (s)	13,25 (r)	2,41 (s)	Sedang
Rata-rata		22,63 (s)	55 (s)	31,79 (s)	21,09 (s)	2,20 (s)	Sedang

Keterangan : r = rendah, s = sedang dan t = tinggi

Tabel 7. Status Kesuburan Tanah lapisan bawah (30-60 cm) di Kecamatan Tidore Timur

Kode Sampel	Subgroup Tanah	Lapisan Bawah (30-60 cm)					Status Kesuburan tanah
		KTK (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	KB (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	C-Org (%)	
P.05	Typic Endoaquepts	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	-
P.03	Lithic Dystrudepts	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	-
P.11	Lithic Dystrudepts	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	-
P.01	Typic Dystrudepts	20,85 (s)	46 (s)	20,54 (s)	20,54 (s)	1,68 (r)	Rendah
P.07	Typic Dystrudepts	21,85 (s)	35 (r)	25,32 (s)	18,32 (r)	2,01 (s)	Rendah
P.12	Typic Dystrudepts	24,63 (s)	37 (s)	25,14 (s)	19,63 (r)	1,22 (r)	Rendah
P.06	Typic Humudepts	19,63 (s)	52 (s)	29,63 (s)	16,32 (r)	0,68 (sr)	Rendah
P.08	Typic Humudepts	22,54 (s)	51 (s)	25,63 (s)	20,52 (s)	1,36 (r)	Rendah
P.10	Typic Humudepts	20,89 (s)	41 (s)	29,63 (s)	19,63 (r)	0,85 (sr)	Rendah
P.02	Vitrandic Humudepts	24,62 (s)	47 (s)	35,21 (s)	17,54 (r)	1,75 (r)	Rendah
P.04	Vitrandic Humudepts	19,65 (s)	54 (s)	29,63 (s)	21,84 (s)	2,41 (s)	Sedang
P.09	Vitrandic Humudepts	25,24 (t)	32 (r)	26,32 (s)	20,51 (s)	2,04 (r)	Rendah
Rata-rata		22,21 (s)	44 (s)	27,45 (s)	19,43 (r)	1,56 (r)	Rendah

Keterangan (*) = tanah agak dangkal (kedalaman tanah < 50 cm) tidak memiliki subsoil, r = rendah, s = sedang.

Pengelolaan Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah di Kecamatan Tidore Timur berdasarkan hasil evaluasi pada lapisan atas (0-30 cm) rata-rata sedang dan lapisan bawah (30-60 cm) rata-rata rendah. Kondisi kesuburan tanah baik lapisan atas maupun lapisan bawah apabila diusahakan dengan tanaman pertanian secara intensif maka akan terjadi kehilangan hara akibat panen. Kehilangan hara dan bahan organik juga terjadi akibat proses erosi tanah. Akibatnya kesuburan dan produktivitas tanah menurun sejalan dengan meningkatnya pemanfaatan lahan.

Upaya meningkatkan produktivitas tanah maka sangat dibutuhkan pengelolaan kesuburan tanah. Pengelolaan kesuburan tanah dalam konteks luas merupakan upaya perbaikan sifat-sifat lahan baik fisik, kimia dan biologi untuk meningkatkan produktivitas tanah dan pertumbuhan tanaman. Pengelolaan kesuburan

tanah perlu didasarkan pada sifat-sifat tanah dan proses fisika-kimia yang berlangsung didalam tanah. Prinsip dasar pengelolaan tanah adalah berupaya untuk memperbaiki kulaitas tanah kemudian dilakukan pengkayaan. Perbaikan kualitas tanah ditujukan pada sifat-sifat kimia retensi hara tanah meliputi kapasitas tukar kation (KTK), kemasaman tanah (pH) dan kejenuhan basah tanah (KB). Secara terintegrasi pengelolaan terhadap retensi hara tanah dapat dilakukan melalui pemberian bahan organik dan pengapuran. Setelah retensi hara tanah dilakukan perbaikan, dilanjutkan dengan pengkayaan unsur hara tanah melalui pemupukan dengan menggunakan pupuk Urea, SP36 dan KCL. Tindakan konservasi tanah seperti penanaman *legume covercrop* dan tanaman pupuk hijau juga diperlukan dalam upaya mencegah erosi tanah, meningkatkan bahan organik dan unsur hara tanah terutama

nitrogen dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Tidore Timur maka disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Rata-rata sifat kimia tanah pada lapisan atas (0-30 cm) meliputi kemasaman tanah (pH) tergolong netral (pH 6,7), bahan organik (c-organik) tergolong sedang (2,20%), KTK tanah tergolong sedang (22,63 cmol⁽⁺⁾/kg), kejenuhan basah (KB) tergolong sedang (55%), unsur hara Nitrogen tergolong rendah (0,19%), Fosfor tergolong sedang (31,79 mg/100g) dan Kalium tergolong sedang (21,09 mg/100g).
2. Rata-rata sifat kimia tanah pada lapisan bawah (0-30 cm) meliputi kemasaman tanah (pH) tergolong agak masam (pH 6,4), bahan organik (c-organik) tergolong rendah (1,56%), KTK tanah tergolong sedang (22,21 cmol⁽⁺⁾/kg), kejenuhan basah (KB) tergolong sedang (44%), unsur hara Nitrogen tergolong rendah (0,12%), Fosfor tergolong sedang (27,45 mg/100g) dan Kalium tergolong rendah (19,443 mg/100g).
3. Rata-rata status kesuburan tanah lapisan atas (0-30 cm) tergolong sedang, disebabkan karena kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basah (KB), hara fosfor (P₂O₅), kalium (K₂O) dan bahan organik (c-organik) pada umumnya tergolong sedang. Sementara pada lapisan bawah (30-60 cm) tergolong rendah, disebabkan karena kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basah (KB) dan hara fosfor (P₂O₅) umumnya tergolong sedang, sementara hara kalium (K₂O) dan bahan organik (c-organik) terdapat dalam jumlah rendah.
4. Pengelolaan tanah yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah melalui pemberian bahan organik dan pengapuran, dilanjutkan pemupukan dengan menggunakan pupuk Urea, SP36 dan KCL. Selain itu tindakan konservasi tanah meliputi penanaman *legume cover crop* dan tanaman pupuk hijau juga diperlukan dalam upaya mencegah erosi tanah, meningkatkan bahan organik dan unsur hara tanah terutama nitrogen dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Abdurachman, A., A. Dariah, dan A. Mulyani. 2008. Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaaan pangan Nasional. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 27(2): 43-49.
- Hardjowigeno S, 2003. *Ilmu Tanah*. CV Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno S, Widiatmaka, 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pairunan K.A, Nanere J.L, Solo S.R.S, Tangkaisari R, Lalopua J.R, Ibrahim B, Asmadi H. 1985. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri, Indonesia Bagian Timur.
- Pinatih P.S., Kusmiyarti B.T dan Susila D.K, 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 4(7): 282-292.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. *Term Of Reference Survei Kapabilitas Kesuburan Tanah*. Departemen Pertanian Bogor.
- Rosmarkam dan Yuwono, 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rozi Ahmad. H dan M. Izhak, 2007. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Bagian Timur. Ujung Pandang.
- Subardja, D., S. Ritung, M. Anda, Sukarman, E. Suryani, dan R.E. Subandiono. 2014. *Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. 22 hal.
- Soil Survei Staff, 2014. *Kunci Taksonomi Tanah*. Edisi Dua Belas Bahasa Inonesia. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Tan, K. H., 1998. *Dasar - Dasar Kimia Tanah*. UGM press, Yogyakarta.
- Utami H, 2015. Penentuan Tingkat Kesuburan Tanah Di Balai Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes dalam Data Mining. *Riau Journal Of Computer Science* 1(1) : 27- 38.