

**EVALUASI STATUS KESUBURAN KIMIA TANAH PADA KAWASAN
PERBUKITAN MENOREH DI DESA BIGARAN KECAMATAN BOROBUDUR
KABUPATEN MAGELANG JAWA TENGAH**

**EVALUATION OF SOIL CHEMICAL FERTILITY STATUS IN THE MENOREH
HILLS AREA IN BIGARAN VILLAGE BOROBUDUR DISTRICT MAGELANG
REGENCY CENTRAL JAVA**

**Fernanda Ghifary Listianto, Lelanti Peniwiratri^{*}, Yanisworo Wijaya Ratih
Prodi Ilmu Tanah, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta**

^{*}Corresponding author e-mail: lelanti@yahoo.com

ABSTRACT

Bigaran Village, which is located in the Menoreh Hills, has a hilly topography and is dominated by dry land which is thought to be lacking in nutrients. Evaluation of soil fertility is required to diagnose nutrient problems in the soil. This research was conducted with the aim of identifying soil chemical properties, determining soil chemical fertility status, and making a map of soil chemical fertility status in Bigaran Village. Research management includes field surveys, determination of sample point locations, soil sampling, laboratory analysis of soil chemical properties, and evaluation of soil chemical fertility. The research was conducted from February to March 2023. Assessment of soil fertility status based on the 1995 soil fertility technical guidelines. Representative sample points were determined purposively based on the results of overlaying thematic maps (Slope Map, Land Use Map, and Soil Type Map) and obtained 13 land units. The research of results showed that the Cation Exchange Capacity (CEC) values at the study sites ranged from 12.61-27.76 me/100g, Base Saturation values (KB) from 34.96-67.88%, P_2O_5 HCl content 25% 20.24 -105.53 mg/100g, K_2O content between 15.26-128.12 mg/100g, C-Organic content ranging from 0.48-1.35%, N-Total content 0.10-0.17%, pH content 5.78-6.49%. Of the 13 sample points tested, all showed low soil fertility status. Map of Soil Chemical Fertility Status in Bigaran Village presented at a scale of 1:12,000. Low soil fertility status is symbolized in yellow.

Keywords : *Fertility Status, Menoreh Hills, Bigaran Village, Map*

INTISARI

Desa Bigaran yang berada di Perbukitan Menoreh memiliki topografi berbukit serta didominasi oleh lahan kering yang diduga minim akan unsur hara. Diperlukan evaluasi kesuburan tanah untuk mendiagnosa masalah-masalah keharaan dalam tanah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi sifat kimia tanah, menentukan status kesuburan kimia tanah, dan membuat peta status kesuburan kimia tanah Desa Bigaran. Tata laksana penelitian meliputi survey lapangan, penentuan lokasi titik sampel, pengambilan sampel tanah, analisis laboratorium sifat kimia tanah, dan evaluasi kesuburan kimia tanah. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2023. Penilaian status kesuburan tanah berdasarkan petunjuk teknis kesuburan tanah 1995. Titik sampel perwakilan ditentukan secara purposive berdasarkan hasil overlay peta tematik (Peta Kemiringan Lereng, Peta Penggunaan Lahan, dan Peta Jenis Tanah) dan didapatkan 13 satuan lahan. Hasil penelitian menunjukkan nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) pada lokasi penelitian berkisar antara 12,61-27,76 me/100g, nilai Kejenuhan Basa (KB) dari 34,96-67,88%, kandungan P_2O_5 HCl 25% 20,24-105,53 mg/100g, kandungan K_2O antara 15,26-128,12 mg/100g, kandungan C-Organik berkisar antara 0,48-1,35%, kandungan N-Total 0,10-0,17%, kandungan pH 5,78-6,49%. Dari 13 titik sampel yang diuji, semua menunjukkan status harkat kesuburan tanah rendah. Peta Status Kesuburan Kimia Tanah Desa Bigaran disajikan dengan skala 1:12.000. Status kesuburan tanah rendah disimbolkan dengan warna kuning.

Kata kunci : Status Kesuburan, Perbukitan Menoreh, Desa Bigaran, Peta

PENDAHULUAN

Kesuburan kimia tanah yaitu kesuburan tanah yang ditentukan oleh jumlah jenis dan ketersediaan senyawa atau unsur atau ion-ion dalam tanah. Menurutnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah. Salah satu

cara yang sering digunakan dalam menilai kesuburan suatu tanah adalah melalui pendekatan dengan analisis tanah atau uji tanah. Pengujian tanah digunakan untuk menentukan berapa banyak hara yang disediakan oleh tanah untuk pertumbuhan tanaman. (Anna *et al.*, 1985 dalam Yamani,

2010). Evaluasi kesuburan tanah adalah proses penilaian masalah-masalah keharaan dalam tanah dan pembuatan rekomendasi pemupukan (Dikti, 1991). Evaluasi status kesuburan untuk menilai dan memantau kesuburan tanah yang sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui beberapa unsur hara yang menjadi kendala bagi tanaman. Evaluasi kesuburan tanah dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu melalui pengamatan gejala defisiensi pada tanaman secara visual, analisa tanaman, dan analisa tanah. Terdapat lima parameter kesuburan tanah yang digunakan dalam evaluasi yaitu Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), C-organik, kadar P total, dan K total tanah sesuai petunjuk teknis evaluasi status kesuburan kimia tanah (Anonim, 1995).

Perbukitan Menoreh adalah salah satu daerah resapan air meliputi daerah tangkapan sungai Progo. di bagian barat daya wilayah Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah yang merupakan bagian dari gugusan perbukitan yang terentang mulai dari Candi Borobudur di Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah dan berujung di bagian selatan wilayah Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Perbukitan Menoreh dengan luas 48.735 m² (Darmanto, 2004 dalam Budi, 2012) merupakan daerah resapan air meliputi daerah tangkapan sungai Progo. Secara geomorfologis mempunyai bentuk lahan yang kompleks, karena adanya proses endogenik dan eksogenik yang bekerja pada berbagai batuan diantaranya batu pasir, napal pasir, batu lempung, dan batu gamping pada Eosen Tengah, batuan andesit, breksi andesit dan tuff yang merupakan hasil aktivitas Gunung Api Menoreh pada Oligosen, batu gamping dan koral yang terendapkan pada Miosen Bawah (BPS, 2021) hingga membentuk bentang lahan yang ada saat ini.

Desa Bigaran yang terletak di Perbukitan Menoreh berada di wilayah Kecamatan Borobudur yang terletak sekitar 20 Km dari pusat Kabupaten Magelang Jawa Tengah. Desa Bigaran berada di atas wilayah seluas dengan total area 196,146 Ha termasuk dataran tinggi yang berada pada ketinggian 250 – 400 meter diatas permukaan laut. Bentangan wilayah (topografi) Desa Bigaran terdiri dari daerah yang datar sampai berombak dan berbukit, kondisi topografi pada umumnya

berlereng dengan kelerengan sangat curam hingga datar sehingga penggunaan lahan yang dapat diusahakan oleh masyarakat dan petani cukup kecil. Desa Bigaran memiliki satu jenis tanah, yaitu Latosol merupakan tanah mineral yang berkembang dari bahan induk vulkanik, baik berupa tufa volkan maupun batuan beku yang mengalami pencucian dan pelapukan lanjut, Latosol mempunyai lapisan solum tanah yang tebal sampai sangat tebal dan bertekstur lempung. Tanah ini terbentuk dibawah kondisi iklim dengan curah hujan yang tinggi di daerah tropis, mengandung bahan organik rendah dengan sifat agak masam, pH 4,5 – 6,5, memiliki struktur remah sampai gumpal, konsistensi gembur, porositas sedang dan memiliki cadangan mineral rendah. Sifat lain dari Latosol adalah kapasitas tukar kation yang tergolong rendah, hal ini disebabkan oleh kadar bahan organik yang rendah. Latosol banyak mengandung zat besi (Fe) dan Alumunium (Al) yang berdampak pada tingkat kesuburan tanah yang rendah dan memerlukan input yang memadai. Curah hujan yang tinggi dan pengaruh muka air tanah pada daerah ini menjadi pemicu terjadinya tanah longsor yang berpengaruh pada kesuburan tanah dan juga hasil produksi.

Topografi di Desa Bigaran yang bervariasi didominasi oleh lahan kering yang minim akan unsur hara. Belum adanya evaluasi status kesuburan kimia tanah di wilayah ini dan juga minimnya informasi tentang cara pengelolaan tanah dan pemeliharaan tanah menjadi penyebab utama wilayah ini belum dapat berkembang dengan baik untuk dapat menghasilkan tanaman pangan serta tanaman perkebunan yang melimpah dan berkelanjutan. Salah satu faktor penentu keberhasilan penanaman ialah kesuburan kimia tanah untuk pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, penelitian tentang karakterisasi sifat kimia tanah dan evaluasi status kesuburan kimia tanah pada kawasan Perbukitan Menoreh di Desa Bigaran perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sifat kimia tanah dan menentukan status kesuburan kimia tanah di Desa Bigaran, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kawasan perbukitan Menoreh di Desa Bigaran, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan dengan metode survey atau observasi lapangan. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* yaitu lokasi ditentukan secara sengaja pada kawasan Perbukitan Menoreh di Desa Bigaran. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara *purposive* berdasarkan satuan peta lahan dengan tingkat survey detail dengan skala peta 1:12.000.

Titik sampel ditentukan dengan cara *overlay* peta menggunakan *Arcgis 10.4* yaitu menggunakan peta jenis tanah, peta kemiringan lereng dan peta tutupan lahan. Berdasarkan hasil *overlay* titik sampel perwakilan ditentukan dengan metode *purposive* yaitu untuk setiap kemiringan (datar, landai, agak curam, curam, sangat curam) dan penggunaan lahan (kebun, tegalan, sawah). Diperoleh 13 titik sampel perwakilan yang pengambilan sampel tanahnya disesuaikan titik koordinat (tabel 1)

Tabel 1. Titik Koordinat Pengambilan Sampel

Nama SatuanLahan	X	Y	Keterangan
Satuan Lahan 1	110235	765102	Kebun Curam, 25–45 %
Satuan Lahan 2	110239	764395	Kebun Agak Curam, 15-25%
Satuan Lahan 3	110236	764804	Tegalan Curam, 25-45%
Satuan Lahan 4	110242	764853	Tegalan Agak Curam, 15-25%
Satuan Lahan 5	110245	764347	Tegalan Curam, 25-45%
Satuan Lahan 6	110247	76451	Tegalan Datar,0-8%
Satuan Lahan 7	110239	764911	Kebun Landai,8-15%
Satuan Lahan 8	11025	764402	Kebun Curam, 25-45%
Satuan Lahan 9	110242	765086	Kebun Agak Curam, 15-25%
Satuan Lahan 10	110246	764671	Sawah Datar,0-8%
Satuan Lahan 11	110242	765314	Tegalan Landai,8-15%
Satuan Lahan 12	110242	764513	Kebun Datar, 0-8%
Satuan Lahan 13	110245	764736	Sawah Agak Curam,15-25%

Pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan bor *Belgi* pada kedalaman 0-30 cm, dalam satu titik sampel dilakukan lima kali pengambilan sampel tanah kemudian dikompositkan untuk diambil 1 kg tanah. Selanjutnya sampel tanah dikering anginkan dan disaring lolos 0,5 mm untuk dianalisis sesuai parameter penetapan evaluasi status kesuburan kimia tanah yang meliputi Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan

Basa (KB), N-Total, P_2O_5 , K_2O , C – Organik dan pH.

Evaluasi kesuburan kimia tanah serta analisis data pada penelitian dilaksanakan dengan cara deskriptif yaitu dengan cara membandingkan hasil uji laboratorium dengan parameter Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), N-Total, pH, P_2O_5 , K_2O , dan C – Organik disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

No.	Sifat Tanah	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
1.	C–Organik (%)	<1.00	1.00-2.00	2.01- 3.00	3.01-5.00	>5.00
2.	N-Total (%)	<0.10	0.10-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75	>0.75
3.	P_2O_5 HCl 25% (mg/100 g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
4.	K_2O HCl 25% (mg/100 g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
5.	KTK (me/100g)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
6.	Kejenuhan Basa (%)	<20	20-35	36-50	51-70	>70
7.	pH (H_2O) <4.5	4.5-5.5	5.6-6.5	6.6-7.5	7.6-8.5	>8.5
	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis

Sumber : Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah dari Pusat Penelitian Tanah Bogor (1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesuburan kimia tanah yaitu kesuburan tanah yang ditentukan oleh jumlah jenis dan ketersediaan senyawa atau unsur atau ion-ion dalam tanah. Identifikasi kesuburan kimia tanah ditentukan berdasarkan hasil analisis sifat kimia tanah. Sifat kimia berperan

besar untuk menentukan keberadaan dan ketersediaan hara dalam pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi lahan pertanian. Sifat kimia tanah tersebut meliputi kadar C-Organik, K₂O, P₂O₅, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Kejenuhan Basa (KB) (PPT Bogor, 1995).

Tabel 3. Hasil Analisis dan Status Sifat Kimia Tanah Desa Bigaran

No	SPL	pH (H ₂ O)	N-Total (%)	KTK (me/100g)	KB (%)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	C-Organik (%)	Status Kesuburan
1	TS 1, Kebun Curam, 25-45 %	6,39 Agak masam	0,13 R	19,89 S	43,76 S	25,93 S	24,02 S	0,74 SR	Rendah
2	TS 2, Kebun Agak, 15-25%	6,30 Agak masam	0,13 R	21,87 S	51,26 T	57,09 T	128,12 ST	0,78 SR	Rendah
3	TS 3, Tegalan Curam, 45%	6,36 Agak masam	0,12 R	20,92 S	37,81 S	40,96 S	39,58 S	0,63 SR	Rendah
4	TS 4, Tegalan Agak curam, 15 -25%	6,49 Agak masam	0,12 R	22,51 S	34,96 R	45,64 T	17,43 R	0,59 SR	Rendah
5	TS 5, Tegalan Curam, 25-45%	6,16 Agak masam	0,12 R	17,20 S	62,91 T	21,44 S	43,24 T	0,55 SR	Rendah
6	TS 6, Tegalan Datar, 0-8%	6,30 Agak masam	0,13 R	17,56 S	60,19 T	105,53 ST	43,66 T	0,81 SR	Rendah
7	TS 7, Kebun Landai, 15-25%	6,33 Agak masam	0,16 R	27,76 T	37,18 S	20,24 S	62,22 ST	1,35 R	Rendah
8	TS 8, Kebun Curam, 25-45%	6,44 Agak masam	0,13 R	22,08 T	50,09 S	55,80 S	50,14 T	0,90 SR	Rendah
9	TS 9, Kebun Agak Curam, 15-25%	6,30 Agak masam	0,15 R	16,96 R	49,06 S	34,67 S	48,61 T	0,94 SR	Rendah
10	TS 10, Sawah Datar, 0-8%	5,78 Agak masam	0,17 R	17,61 S	47,59 S	101,96 ST	15,26 R	1,12 R	Rendah
11	TS 11, Tegalan Landai, 8-15%	6,46 Agak masam	0,10 R	17,76 S	65,54 T	60,31 T	22,00 S	0,48 SR	Rendah
12	TS 12, Kebun Datar, 0-8%	6,36 Agak masam	0,11 R	12,61 R	67,88 T	71,89 ST	20,75 S	0,54 SR	Rendah
13	TS 13, Sawah Agak Curam, 15-25%	6,24 Agak masam	0,16 R	17,22 S	50,17 T	96,15 ST	20,23 S	1,11 R	Rendah

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

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan kemampuan kompleks pertukaran tanah untuk menyerap dan mempertukarkan kation-kation. Nilai KTK lempung dapat dipengaruhi oleh C-organik dan jumlah kation. Tanah dengan KTK yang tinggi mempunyai daya menyimpan unsur hara yang tinggi, tetapi pada tanah masam, KTK lempung yang tinggi mungkin juga disebabkan oleh Al yang tinggi (Tan, 1991). Nilai KTK tanah sangat dipengaruhi oleh reaksi tanah, tekstur atau jumlah lempung, jenis mineral lempung, bahan organik, pengapuran dan pemupukan. Kapasitas tukar kation (KTK) berbanding lurus dengan pH, kehalusan tekstur dan jumlah bahan organik (Dikti, 1991). KTK merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau dengan kadar lempung tinggi mempunyai KTK lebih tinggi dari pada tanah dengan kadar bahan organik rendah atau tanah berpasir (Sudaryono, 2009). Dari tabel 3 diketahui Nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) berkisar antara 12,61 - 27,76 me/100g tergolong rendah sampai tinggi. Status kesuburan tanah dari nilai KTK tergolong rendah. Rendahnya KTK di desa Bigaran dipengaruhi oleh jenis tanah Latosol yang didominasi fraksi lempung tipe 1:1 yang kaya muatan positif dari oksida-oksida besi dan aluminium. selain itu sumbangan bahan organik yang rendah dari penataan tutupan lahan pada berbagai kemiringan lerengnya yang masih baru belum secara nyata meningkatkan KTK tanah.

Nilai Kejenuhan Basa (KB) adalah persentase dari total Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang ditempati oleh kation-kation basa seperti kalium, kalsium, magnesium, dan natrium. Nilai kejenuhan basa (KB) berhubungan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah. Kemasaman akan menurun dan kesuburan akan meningkat dengan meningkatnya kejenuhan basa. Laju pelepasan kation terjerap bagi tanaman tergantung pada tingkat kejenuhan basa tanah. Kejenuhan basa tanah berkisar 50% - 80% tergolong mempunyai kesuburan sedang dan dikatakan tidak subur jika kurang dari 50% (Tan, 1991). Nilai Kejenuhan Basa (KB) di Desa Bigaran (Tabel 3) Tanah pada lokasi penelitian

diperoleh nilai 34,96 - 67,88%, tergolong status rendah sampai tinggi. Nilai tersebut disebabkan jumlah kation-kation basa bervariasi antara rendah sampai tinggi.

Bervariasinya nilai kejenuhan basa (KB) dilokasi penelitian karena sudah dilakukannya pengelolaan tanah di wilayah penelitian, diantaranya penataan tutupan lahan berdasar topografi, dibangunnya teras-teras dan pemupukan dengan pemberian dolomit untuk meningkatkan pH tanah Latosol ini. Kondisi ini dapat menekan tercucinya kation-kation basa. Rendahnya nilai kejenuhan basa (KB) dikarenakan topografi di wilayah penelitian yang berkemiringan lereng curam sampai sangat curam sehingga mengakibatkan kation - kation basa berpotensi hilang karena tererosi hal ini juga dibuktikan dengan daerah penelitian yang sering terjadi longsor.

Fosfor (P) merupakan unsur hara makro esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman memperoleh unsur P seluruhnya berasal dari tanah atau dari pemupukan serta hasil dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Jumlah P total dalam tanah cukup banyak, namun yang tersedia bagi tanaman jumlahnya rendah hanya 0,01-0,2 mg/kg tanah, kandungannya sangat bervariasi tergantung pada jenis tanah (Handayanto dan Hairiyah, 2007). Nilai P_2O_5 di Desa Bigaran (tabel 3) sebesar 20,24 - 105,53 mg/100g yang tergolong rendah sampai sangat tinggi. Nilai P_2O_5 dilokasi penelitian yang rendah disebabkan karena tanah disekitar lokasi adalah tanah Latosol yang kaya akan unsur Fe dan Al yang dapat mengikat unsur P dalam tanah dan juga kandungan C-organik yang cenderung rendah, sedangkan kandungan P_2O_5 yang sedang hingga tinggi dipengaruhi adanya pengelolaan tanah berupa penambahan dolomit dan pupuk P (tabel 3). Ketersediaan P sangat dipengaruhi oleh reaksi tanah (pH tanah). Pemberian dolomit mengakibatkan reaksi tanah Latosol meningkat, kelarutan Al dan Fe menurun, Jerapan P oleh Al dan Fe menurun sehingga ketersediaan P meningkat. Kondisi ini terbukti dengan reaksi tanah yang netral berdampak meningkatnya nilai P_2O_5 (tabel 3).

Kalium merupakan unsur hara utama ketiga setelah N dan P. Kalium mempunyai valensi satu dan diserap dalam bentuk ion K^+ . Kalium tergolong unsur yang mobile dalam

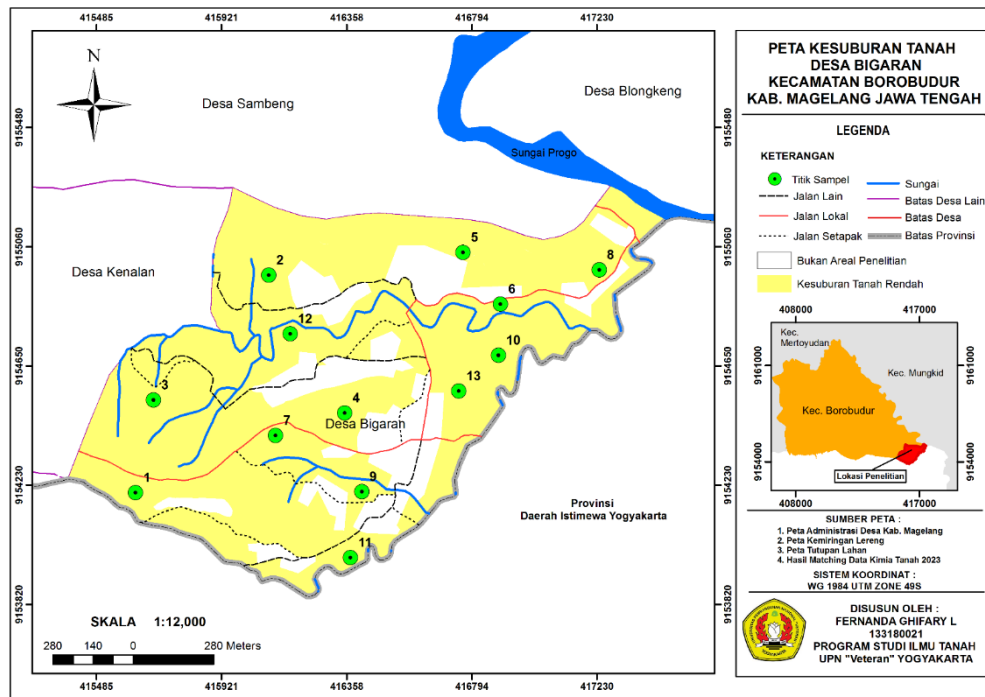
tanaman baik dalam sel, dalam jaringan tanaman, maupun dalam xylem dan floem. Unsur kalium di dalam tanah berasal dari mineral-mineral primer dalam tanah dan pupuk buatan. Kalium ditemukan dalam jumlah banyak di dalam tanah, tetapi hanya sebagian kecil digunakan oleh tanaman yaitu yang larut didalam air atau dapat dipertukarkan (Rosmarkam dan Nasih, 2002). Menurut Tan (2001) dalam Silahooy (2008) menyatakan bahwa jumlah kalium yang diadsorbsi oleh tanah tergantung pada tingkat kejenuhannya. Kalium yang diasorbsi sebagian besar terdapat dalam keadaan seimbang dengan kalium yang berada dalam larutan tanah yang merupakan sumber utama bagi tanaman. Nilai K_2O di Desa Bigaran (tabel 5.5) Hasil analisis kandungan K_2O pada Tabel 5.5 diatas diperoleh nilai antara 15,26 - 128,12 mg/100g dan tergolong rendah sampai sangat tinggi. Rendahnya nilai K_2O disebabkan belum didaur ulangnya sisa hasil panen ke lahan pertanian terutama pada penggunaan lahan tegalan dan sawah sehingga berdampak pada rendahnya nilai KTK. KTK yang rendah menunjukkan luas permukaan tanah yang rendah sehingga kemampuan tanah untuk menahan K juga rendah, dengan demikian larutan tanah mudah melepas K dan meningkatkan potensi pencucian, sehingga terjadi penurunan K. Damanik, *et al.* (2010) menyatakan bahwa pengembalian kalium dari sisa tanaman merupakan sumber yang penting dalam menjaga keseimbangan kadar kalium dalam tanah. Pemanenan yang mengangkut seluruh bagian tanaman seperti buah, biji, dan biomas akan banyak menguras K dari dalam tanah, karena sebagian besar tanaman mengandung K sampai 3 % atas dasar berat kering tanaman. Sedangkan tingginya K_2O di Desa Bigaran akibat sudah dilakukan pengelolaan dengan terasering di topografi kemiringan lereng curam, penataanutupan lahan yang tepat dan penambahan pupuk K.

Bahan organik umumnya ditemukan di permukaan tanah yang jumlahnya 3-5%, tetapi pengaruhnya sangat besar terhadap sifat-sifat tanah (Hardjowigeno, 2007). Hanafiah (2005) menambahkan bahan organik tanah terbentuk dari jasad hidup tanah yang terdiri atas flora

dan fauna, perakaran tanaman yang hidup dan yang mati, yang terdekomposisi dan mengalami modifikasi serta hasil sintesis baru yang berasal dari tanaman dan hewan. Dalam pengelolaan bahan organik tanah, sumbernya juga berasal dari pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos, serta pupuk hayati (inokulan). Nilai C-Organik di Desa Bigaran berkisar antara 0,48 - 1,35% tergolong sangat rendah sampai rendah (Tabel 3). Nilai C-organik dilokasi penelitian yang relatif sangat rendah ini dipengaruhi oleh jenis tanah pada lokasi penelitian adalah tanah Latosol yang termasuk tanah mineral dengan bahan induk tufa volkan yang mengalami proses pelapukan lanjut. (Sarief, 1986) menyatakan pada umumnya tanah ini mempunyai kadar bahan organik yang rendah dan produktivitas dari rendah hingga sedang. Pengelolaan lahan di desa Bigaran berupa penataanutupan lahan pada berbagai kemiringan masih relatif baru dan tidak adanya pengembalian sisa hasil panen ke lahan pertanian belum berdampak nyata terhadap peningkatan produksi biomasa sehingga suplai bahan organik masih rendah.

Nitrogen adalah salah satu unsur hara esensial dengan tingkat ketersediaan yang rendah di dalam tanah, karena mudah hilang melalui proses penguapan dan pencucian. Sumber utama nitrogen tanah adalah bahan organik, yang kemudian akan mengalami proses mineralisasi yaitu konversi nitrogen oleh mikroorganisme dari nitrogen organik (protein dan senyawa amina) menjadi bentuk anorganik (NH_4^+ dan NO_3^-) sehingga menjadi tersedia untuk diserap oleh tanaman (Crohn, 2004). Nilai N-Total di Desa Bigaran berkisar antara 0,10 – 0,17% tergolong rendah (tabel 3).

Nilai N-Total yang tergolong rendah ini dipengaruhi karena rendahnya pasokan unsur N yang berasal dari bahan organik. Disamping itu pupuk anorganik yang diberikan tidak dibenamkan sehingga terjadi leaching dan mudah menguap. (Mulyanto, 2013) menyatakan penggunaan pupuk seharusnya dibenamkan didalam tanah agar meningkatkan efisiensi penggunaan N tersebut.



Gambar 1 Peta Status Kesuburan Kimia Tanah Desa Bigaran

Dari tabel 3 dan gambar 1 Peta Status Kesuburan Kimia Tanah di Desa Bigaran, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang Jawa Tengah yang dibuat berdasarkan overlay peta dasar yaitu peta jenis tanah, peta tutupan lahan, dan peta kemiringan lereng Desa Bigaran dan matching hasil analisis kesuburan kimia tanah dengan Petunjuk Teknis Evaluasi kesuburan Tanah Pusat Penelitian Tanah Bogor (PPT, 1995), diperoleh satu status kesuburan tanah “rendah” dari luas lahan 128,52 Ha atau sekitar 65,52% dari luasan wilayah penelitian disimbolkan dengan warna kuning. Faktor yang berpengaruh dalam status kesuburan tanah adalah Bahan organik karena disemua titik kadar C-organik berharkat sangat rendah, dengan demikian upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan status kesuburan tanah dengan menambah bahan organik tanah. Sebagai contoh pada (TS 10) dengan penggunaan lahan sawah yang mempunyai nilai C – Organik sebesar 1,12% apabila kriteria C-organik dinaikkan menjadi 3,01% (kriteria penilaian sifat kimia tanah menjadi tinggi) maka status kesuburan tanah berubah dari rendah menjadi tinggi. Dalam kasus tersebut maka jumlah C – Organik yang harus ditambahkan pada (TS 10) $3,01\% - 1,12\% = 1,89\%$ bahan organik akan dapat merubah status dari rendah menjadi sedang.

KESIMPULAN

1. Sifat kimia tanah yang di analisis di Desa Bigaran, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah meliputi Kapasitas Tukar Kation (KTK) tergolong rendah sampai tinggi. Kejenuhan Basa (KB) tergolong rendah sampai tinggi. Kandungan P_2O_5 tergolong sedang sampai sangat tinggi. Kandungan K_2O tergolong sangat rendah sampai sangat tinggi. Kadar C-Organik yang tergolong sangat rendah sampai rendah. Kandungan N-total tergolong rendah. Kandungan pH tergolong agak masam.
2. Lahan di Desa Bigaran, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah memiliki 1 kelas status kesuburan kimia tanah yaitu rendah dengan luas 128,52 Ha.
3. Peta Status Kesuburan Kimia Tanah Desa Bigaran Kecamatan Borobudur Kabupaten Magelang, Jawa Tengah skala 1:12.000 dapat menunjukkan sebaran status kesuburan kimia tanah pada berbagai kemiringan lereng dan tutupan lahan di Desa Bigaran menunjukkan nilai kesuburan tanah yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1995. *Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburannya*. PPT Pusat Penelitian Tanah: Bogor.
- Anonim. 1995. *Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah. Laporan Teknis No. 14 Versi 1,0. LREP II Project, CSAR*. PPT Pusat Penelitian Tanah: Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. *Kecamatan Borobudur dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang: Kabupaten Magelang.
- Budi. 2012. *Pengetahuan Lokal Masyarakat dalam Pengelolaan Pekarangan dan Tegal di Perbukitan Menoreh Kabupaten Kulon Progo*. Universitas Gadjah Mada Press: Yogyakarta.
- Damanik, M.M.B., B.E.H. Hasibuan., F. Syarifuddin, dan H. Hanum. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU-press: Medan.
- Dikti. 1991. *Kesuburan Tanah. Direktorat Pendidikan Tinggi*. Departement Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta.
- ESRI. 1990. *ArcView GIS : The Geographic Information System for Everyone*. New York.
- Handayanto, E dan Hairiyah K. 2007. *Biologi Tanah*. Pustaka adipura: Yogyakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Cetakan ke 6. Akademika Pressindo: Jakarta.
- Mulyanto, B. S. 2013. *Kajian Rekomendasi Pemupukan Berbagai Jenis Tanah pada Tanaman Jagung, Padi dan Ketela Pohon Di Kabupaten Wonogiri*. Skripsi. UNS. Surakarta. Digilib.UNS.ac.id (25/12/2017).
- Rosmarkam, A. dan Nasih W.Y. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius: Yogyakarta.
- Silahooy, CH. 2008. Efek pupuk KCI dan SP-36 terhadap kalium tersedia, serapan kalium dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* 1.) pada tanah brunize. *Buletin agro. Universitas Pattimura*. (36) (2) 126 - 132.
- Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Lingkungan* 10(3). 337-346 hal.
- Syarief, E. S. 1986. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana: Bandung.
- Taintiah dan Handavanto. 2000. *Pengelolaan Tanah Masa Secure Biologi*. ICRAF: Bogor.
- Tan, K. H. 1991. *Dasar-dasar Kimia Tanah*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Yamani, A. 2010. *Kajian Tingkat Kesuburan Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan*. *Jurnal Hujan Tropis* 11 (29): 32.