

KAJIAN SIFAT KIMIA TANAH PADA LAHAN TERDAMPAK ABU VULKANIK GUNUNG SINABUNG

Nani Kitti Sihaloho

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Saintek dan Teknologi Universitas Quality Berastagi

Email : sihaloho.nani@gmail.com

Abstrak

Letusan Gunung Sinabung dari tahun 2010 hingga 2019 sangat merusak tanaman pangan dan lahan pertanian di kawasan tersebut, dengan kerusakan yang bervariasi dari ringan hingga sangat berat, sebagian besar disebabkan lahan dan tanaman tersapu oleh awan panas dan diselimuti lahar serta abu vulkanik. Salah satu wilayah yang terkena dampak erupsi Gunung Sinabung adalah Desa Tigapancur, Kecamatan Simpang Empat, namun masih tergolong zona aman sehingga pertanian masih aktif. Letusan Gunung Sinabung sangat mengganggu pertanian, akibat abu vulkanik sehingga produksinya menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sifat kimia tanah pada daerah yang terkena dampak abu vulkanik Gunung Sinabung di Desa Tigapancur Kecamatan Simpang Empat Kabupaten Karo dan analisis tanah di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan PT. Nusa Pusaka Kencana Analytical & Qc. Laboratorium Tebing Tinggi Bahilang Medan dari bulan Oktober sampai November 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sifat kimia tanah antara lain derajat keasaman (pH) dan unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) yang tidak merata.), sehingga dibagi menjadi beberapa kriteria (sangat rendah, rendah, sedang dan sangat tinggi) baik pada lahan yang tidak terkena abu vulkanik dengan kisaran kedalaman 0 - 5 cm dan 5 - 20 cm.

Kata kunci: abu vulkanik, gunung sinabung, sifat kimia

Abstract

The eruption of Mount Sinabung from 2010 to 2019 greatly damaged crops and agricultural land in the area, with damage varying from mild to very heavy, mostly due to land and crops being swept away by hot clouds and covered in lava and volcanic ash. One of the areas affected by the eruption of Mount Sinabung was Tigapancur Village, Simpang Empat District, but it was still classified as a safe zone so that agriculture is still active. The eruption of Mount Sinabung was very disturbing to agriculture, due to volcanic ash so that production has decreased. This study aims to assess the chemical properties of soil in areas affected by volcanic ash of Mount Sinabung in the Tigapancur Village, Simpang Empat District, Karo Regency and soil analysis at the Research and Development Laboratory of PT. Nusa Pusaka Kencana Analytical & Qc. The Tebing Tinggi Bahilang Laboratory of Medan from October to November 2019. The results showed that there were differences in soil chemical properties including the degree of acidity (pH) and unequal macro-essential elements (N, P, K, Ca, Mg, S), so they were divided into several criteria (very low, low, medium and very high) both on land not affected by volcanic ash with a depth range of 0 - 5 cm and 5 - 20 cm.

Keywords: volcanic ash, mount sinabung, chemical properties

PENDAHULUAN

Erupsi Gunung Sinabung

Kabupaten Karo merupakan salah satu sentra produksi tanaman hortikultura (sayuran dan buah-buahan) di Provinsi Sumatera Utara. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Karo (2013), luas tanam dari berbagai

tanaman sayuran di Kabupaten Karo pada tahun 2012 tercatat seluas 18.823 ha, sedangkan luas lahan yang ditanami buah-buahan dan sudah menghasilkan tercatat seluas 7.843 ha. Akibat terjadinya erupsi Gunung Sinabung banyak tanaman pertanian yang rusak khususnya tanaman hortikultura. Menurut Tim Badan Penelitian dan

Pengembangan Pertanian (2014), tanaman hortikultura yang berada pada radius 5 km dari pusat erupsi mengalami kerusakan sedang sampai berat.

Abu vulkanik dan lahar hasil erupsi gunung sinabung bersifat sangat masam dengan kisaran pH antara 3,6 – 4,5. Tingginya tingkat kemasaman tersebut berkaitan dengan kandungan sulfur (S) yang tinggi yang bervariasi dari 0,16 – 0,32 %. Di lapangan tingkat kemasaman abu ini akan menurun sejalan dengan menurunnya kandungan sulfur karena tercuci air hujan. Di sisi lain, tingginya kandungan unsur sulfur juga dapat dipandang sebagai pengkayaan terhadap hara tanah, karena unsur S merupakan salah satu unsur makro yang dibutuhkan oleh tanaman

(Pujiasmanto, 2011). Tingkat kemasaman (pH) di lereng timur sinabung tergolong kriteria asam dengan pH 4,81 – 5,33 (Saragih dan Pinem, 2016). Hal ini berbanding terbalik pada penelitian (Sihaloho & Sembiring, 2019) yang menyatakan bahwa lahan sawah pasca banjir bandang memberi pengaruh peningkatan terhadap pH tanah dimana sebelum terjadi banjir bandang pH tanah 5,69 sedangkan pasca banjir bandang menjadi 5,73. Tingginya kadar Si, Al dan Fe dalam material vulkanik merapi akan memberikan dampak yang sangat merugikan bagi pertumbuhan tanaman dan kesehatan tanah (Nurlaeny dan Saribun, 2012). Abu vulkanik mengandung mineral mineral

yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman dengan komposisi total unsur tertinggi yaitu Ca, Na, K dan Mg (Apandi, *dkk*, 2015). Kandungan hara utama dari abu voklan merapi terdiri antara lain Ca, K, Mg, P dan S dengan urutan dari terbesar adalah Ca >> K>Mg>P>S dan tambahan unsur mikro Zn, Fe, Mn, Cu dan Co (Anda, *dkk*, 2012) . Kandungan beberapa unsur hara utama N, P dan K tersedia serta beberapa unsur lainnya seperti C-organik dan basa – basa (Ca, Mg, K dan Na) berada pada tingkat yang tergolong rendah sampai sangat rendah. Hal ini dapat diartikan bahwa kandungan hara tanaman dari abu vulkanik belum dalam keadaan tersedia untuk tanaman. Hal ini terjadi karena unsur –

unsur tersebut terutama P, K dan basa – basa sebagian besar masih terikat dalam bentuk mineral primer (Pujiasmanto, 2011).

Abu vulkanik dan lahar hasil erupsi gunung sinabung bersifat sangat masam dengan kisaran pH antara 3,6 – 4,5.

Tingginya tingkat kemasaman tersebut berkaitan dengan kandungan sulfur (S) yang tinggi yang bervariasi dari 0,16 – 0,32 %. Di lapangan tingkat kemasaman abu ini akan menurun sejalan dengan menurunnya kandungan sulfur karena tercuci air hujan. Di sisi lain, tingginya kandungan unsur sulfur juga dapat dipandang sebagai pengkayaan terhadap hara tanah, karena unsur S merupakan salah satu unsur makro yang dibutuhkan oleh tanaman (Pujiasmanto, 2011). Tingkat kemasaman (pH) di lereng timur sinabung tergolong kriteria asam dengan pH 4,81 – 5,33 (Saragih dan Pinem, 2016). Hal ini berbanding terbalik pada penelitian Sihaloho dan Sembiring (2019) dimana lahan sawah pasca banjir bandang memberi pengaruh peningkatan terhadap pH tanah dimana sebelum terjadi banjir bandang pH tanah 5,69 sedangkan pasca banjir bandang menjadi 5,73. Tingginya kadar Si, Al dan Fe dalam material vulkanik merapi akan memberikan dampak yang sangat merugikan bagi pertumbuhan tanaman dan kesehatan tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan Desember 2019 di Desa Tigapancur Kecamatan Simpang Empat Kabupaten Karo. Kegiatan analisa tanah dilakukan di Laboratorium Research and Development Center PT. Nusa Pusaka Kencana Analytical & Qc. Laboratory Kebun Bahilang Tebing Tinggi Sumatera Utara.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel tanah dari lahan pertanian yang tidak terdampak abu

vulkanik (sebagai kontrol) dan tanah yang terdampak abu vulkanik gunung sinabung, bahan pengujian tanah untuk analisa tanah di laboratorium seperti akuades, $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 , H_3PO_4 , $FeSO_4$, NH_4OAc , parifin cair, NaOH, indikator *Conway* dan pereaksi *nessler*.

Alat yang digunakan dalam penelitian terbagi dua yaitu alat yang digunakan untuk pengambilan contoh tanah seperti kantong plastik, kertas label, meteran, parang, cangkul, gunting, alat tulis. Alat tulis yang digunakan untuk analisa tanah di laboratorium yaitu ayakan 10 mesh, Erlenmeyer, shaker, gelas ukur, botol kocok, pH meter, tabung sentrifuse, tabung reaksi, kertas saring Whatman 42, spretonic, hot plate, buret, kalkulator, spektrofotometer, GPS (*Global Positioning System*) dan alat tulis.

Lokasi Pengambilan Sampel Tanah

Lokasi pengambilan sampel tanah dilakukan pada tanah yang tidak terdampak abu vulkanik dan tanah yang terdampak abu

vulkanik gunung sinabung di Desa Tigapancur Kecamatan Simpang Empat Kabupaten Karo. Dalam setiap lokasi pengambilan sampel tanah dibuat 2 petak dengan masing – masing ukuran 20 x 20 m. Petak pertama ditentukan secara acak. Jarak antar petak adalah 200 meter. Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan mengambil 5 titik dimana koordinatnya dengan menggunakan alat GPS. Pengambilan contoh tanah dilakukan secara diagonal. Pada setiap titik diambil ± 500 g tanah dengan kedalaman 0 – 5 cm dan 5 – 20 cm pada terdampak abu vulkanik. Hal ini dikarenakan bagian permukaan tanah terdiri dari abu vulkanik pada kedalaman 0 – 5 cm. Sedangkan tanah pada kedalaman 5 – 20 cm merupakan tanah yang telah tercampur dengan abu vulkanik. Contoh tanah yang diambil dari setiap titik tersebut dicampurkan secara merata dan ditempatkan pada plastik yang bersih. Perlakuan selanjutnya adalah mengering-udarkan tanah tersebut sebelum dilakukan analisa tanah di laboratorium.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati untuk sifat kimia tanah yaitu pH tanah, bahan organik, KTK, N total, P tersedia, P total, Kalium (K), Calsium (Ca) dan Magnesium (Mg), S (Sulfur), Fe dan Al-dd. Metode yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1. Metode analisis sifat kimia tanah

No	Jenis Analisis	Metode
1	pH H_2O *	pH meter
2	C-Organik (%)**	Walkley & Black
3	KTK (me/100g)**	Perkolasi NH_4OAc 1 N pH 7
4	N-total (%)*	Kjehdal
5	P-Tersedia (ppm)*	Bray – I
6	P_2O_5 – Total (mg/100g)*	Perkolasi NH_4OAc 1N pH 7
7	K-dd (me/100 g)*	NH_4OAc 1 N pH 7
8	Ca (me / 100 g)*	NH_4OAc 1 N pH 7
9	Mg (me/100 g)*	NH_4OAc 1 N pH 7
10	Fe (ppm)	AAS / HCl 0,1 N
11	S (ppm)	Spektrofotometri
12	Al-dd (me / 100 g)	Titrimetry

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kemasaman Tanah (pH tanah)

Kemasaman tanah (pH tanah) menunjukkan banyaknya konsentrasi ion

hidrogen (H^+) di dalam tanah. Hasil pengukuran pH disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa sampel tanah pada lahan tidak terdampak abu vulkanik dan terdampak abu vulkanik pada kedalaman 0 – 5 cm dan 5 – 20 cm memiliki kriteria pH tanah yang berkisar antara sangat masam hingga masam. Hal ini disebabkan oleh abu vulkanik yang menutupi permukaan

tanah memiliki sifat masam sehingga tanah juga akan bereaksi masam. Hal itu sesuai dengan penelitian yang dilakukan Tim Riset Program Pertanian USU dalam Sastra (2014) bahwa pH debu vulkanik hasil erupsi Gunung Sinabung tergolong masam dengan pH 4,30 – 4,98. Bahan abu vulkanik yang bersifat masam akan menghasilkan tanah yang bereaksi masam.

Tabel 2. Pengukuran pH tanah

Sampel Tanah	Kedalaman (cm)	pH	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5	5,50	Agak Masam
	5 – 20	5,15	Agak Masam
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5	4,40	Sangat Masam
	5 – 20	4,13	Sangat Masam

C-organik dan Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Bahan organik tanah merupakan bahan di dalam atau permukaan tanah yang berasal dari sisa tumbuhan, hewan dan manusia baik yang telah mengalami dekomposisi maupun yang sedang mengalami proses dekomposisi. Penetapan bahan organik dan KTK disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa tanah yang memiliki C-organik yang paling rendah adalah pada lahan terdampak abu vulkanik dengan kedalaman 0 – 5 cm yaitu 0,22% yang termasuk kriteria sangat rendah dan C-organik paling tinggi pada lahan tidak terdampak abu vulkanik dengan kedalaman 0 – 5 cm yaitu 8,19 cm yang termasuk kriteria tinggi. Pada lahan tidak terdampak abu

vulkanik sumber bahan organiknya adalah tumbuhan yang mati ataupun daunnya yang berguguran tanpa terkontaminasi oleh erupsi abu vulkanik. Sedangkan pada tanah akibat erupsi gunung sinabung, sumber bahan organik berupa tumbuhan telah mati karena awan panas dan abu vulkanik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryo dan Sucipto (2009) yang menyatakan awan panas dan abu vulkanik menyebabkan tumbuhan disekitar gunung sinabung banyak yang mati. Kandungan sulfur yang tinggi dalam abu vulkanik dapat menjadi racun bagi tanaman.

Tabel 3. Analisis C-organik dan Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Sampel Tanah	Kedalaman (cm)	C-organik	Kriteria	KTK	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5	8,19	Sangat Tinggi	3,01	Sangat rendah
	5 – 20	7,11	Sangat Tinggi	3,55	Sangat rendah
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5	0,22	Sangat rendah	15,20	Rendah
	5 – 20	3,12	Tinggi	26,20	Tinggi

Unsur Hara dalam Tanah

1. Nitrogen (N) total

Nitrogen merupakan unsur hara makro utama yang dibutuhkan tanaman dengan jumlah yang banyak, diserap tanaman dalam bentuk

amonium (NH_4^+) dan nitrat. Penetapan N total disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai N total (%) tanah pada lahan tidak terdampak abu

vulkanik dan lahan terdampak abu vulkanik dengan rentang kedalaman 0 – 5 dan 5 – 20 cm tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh bahan organik yang sangat rendah pada akibat erupsi gunung sinabung. Hal ini sesuai dengan Sudaryo dan Sucipto (2009) yang menyatakan bahwa bahan organik merupakan sumber nitrogen dalam

tanah dan berperan cukup besar dalam proses perbaikan sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Tabel 4. Analisis nilai N

Sampel tanah	Kedalaman (cm)	N total	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5	0,25	Sedang
Lahan terdampak abu vulkanik	5 – 20	0,15	Rendah
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5	0,10	Rendah
Lahan terdampak abu vulkanik	5 – 20	0,04	Sangat rendah

2. Fosfor (P) total dan P tersedia

Unsur Fosfor (P) dalam tanah berasal dari bahan organik, pupuk buatan dan mineral – mineral di dalam tanah. P-tersedia diserap tanaman umumnya dalam bentuk anion ortofosfat ($H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-}). Data analisis P total dan P tersedia disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 5, dapat diketahui bahwa keempat contoh tanah memiliki kriteria P total yang sama yaitu Sangat Tinggi.

Tingginya kandungan P total secara alamiah diduga berasal pelapukan mineral bahan induk dan bahan organik. Hal ini sesuai dengan Hanafiah *dkk* (2009) yang menyatakan bahwa pada umumnya P berasal dari bebatuan beku dan bahan induk tanah. Adapun salah satu kandungan abu vulkanik yaitu P Suntoro (2014). Dalam interval waktu yang relatif lama, pengaruh positif yang berupa sumbangan unsur hara bagi tanah yang terdampak material vulkanik ini baru akan terlihat.

Tabel 5. Analisis P total dan P tersedia

Sampel Tanah	Kedalaman (cm)	P Total (mg/100g)	Kriteria	P Tersedia (ppm)	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5	69,05	Sangat tinggi	0,52	Sangat rendah
Lahan terdampak abu vulkanik	5 – 20	57,06	Tinggi	0,60	Sangat rendah
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5	110,50	Sangat tinggi	29,30	Sedang
Lahan terdampak abu vulkanik	5 – 20	315,11	Sangat tinggi	27,50	Sedang

3. Kalium (K)

Kalium tanah terbentuk dari pelapukan batuan dan mineral – mineral yg mengandung

kalium. Penetapan nilai K disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis nilai K

Sampel Tanah	Kedalaman (cm)	K-dd (me/100g)	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5	0,62	Tinggi
Lahan terdampak abu vulkanik	5 – 20	0,40	Sedang
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5	0,78	Tinggi
Lahan terdampak abu vulkanik	5 – 20	0,62	Tinggi

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa keempat contoh tanah memiliki nilai K dengan kriteria sedang. Contoh tanah yang diambil di Desa Tiga Pancur Kabupaten Karo merupakan tanah andisol, yaitu

4. Calsium (Ca) dan Magnesium (Mg)

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 7, dapat diketahui bahwa kandungan kalsium pada keempat contoh tanah tergolong sangat rendah sampai rendah dan dapat diketahui juga bahwa kandungan magnesium pada keempat contoh tanah tergolong sangat rendah dan sampai sedang. Abu vulkanik mengandung hanya sedikit

tanah yang terbentuk dai bahan vulkanik yang berasal dari wilayah dan aktivitas vulkanik Muklis (2011) yaitu kalium merupakan unsur tanah yang sebagian besar besar dari pelapukan bahan vulkanik tersebut.

kalsium dan magnesium. Hal ini sesuai dengan Suridikarta, *dkk* (20100 yang menyatakan bahwa kandungan magnesium pada abu vulkanik berkisar antara 0,1 - 2,4 me/100g. Sedangkan kalsium berkisar antara 2,13 – 5,47 me/100 g. Ca dan Mg merupakan kation – kation tanah . Analisis Ca dan Mg disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Analisis Ca dan Mg

Sampel Tanah	Kedalaman (cm)	Ca (me/100g)	Kriteria	Mg (me/100g)	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5	2,06	Rendah	1,52	Sedang
	5 – 20	1,56	Sangat rendah	1,04	Rendah
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5	4,42	Rendah	0,98	Rendah
	5 – 20	3,51	Rendah	0,21	Sangat rendah

5. Sulfur (S)

Sulfur merupakan unsur hara makro sekunder yang dibutuhkan tanaman. Analisis S disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis S

Sampel tanah	Kedalaman tanah (cm)	S (ppm)	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5 5 – 20	80,06 100,20	Rendah Sedang
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5 5 – 20	514,44 785,40	Sangat Tinggi Sangat Tinggi

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 8, dapat diketahui tanah terdampak abu vulkanik memiliki kriteria sedang, sedangkan tanah yang tidak terdampak abu vulkanik kriteria rendah. Hal ini disebabkan oleh kandungan belerang yang tinggi dalam abu vulkanik.

Hal ini sesuai dengan Sudaryo dan Sucipto (2009) yang menyatakan bahwa tanah andisol yaitu tanah terbentuk dari bahan vulkanik yang bersifat masam dengan pH < 5,0. Data penetapan Al-dd dan Fe disajikan pada Tabel 9.

Berdasarkan data yang tertera dalam Tabel 9, dapat diketahui bahwa kandungan Al-dd dan Fe memiliki kriteria sangat rendah hingga ke kriteria rendah. Bahan abu vulkanik yang bersifat

yang berasal dari wilayah dan aktivitas vulkanik memiliki kandungan sulfur yang tinggi. Sumber S berasal dari pelapukan mineral tanah, gas belerang atmosfer dan dekomposisi bahan organik.

6. Al-dd dan Fe

Al dalam bentuk dapat ditukarkan (Al-dd) dan Fe umumnya terdapat pada tanah – tanah masam akan membentuk banyak kompleks Fe dan Al humus.

Dugaan ini menjadi lebih kuat, karena pada Tabel 8 terlihat kandungan Aluminium dapat ditukar (Al-dd) dan Fe sangat rendah.

Tabel 9. Analisis Al-dd dan Fe

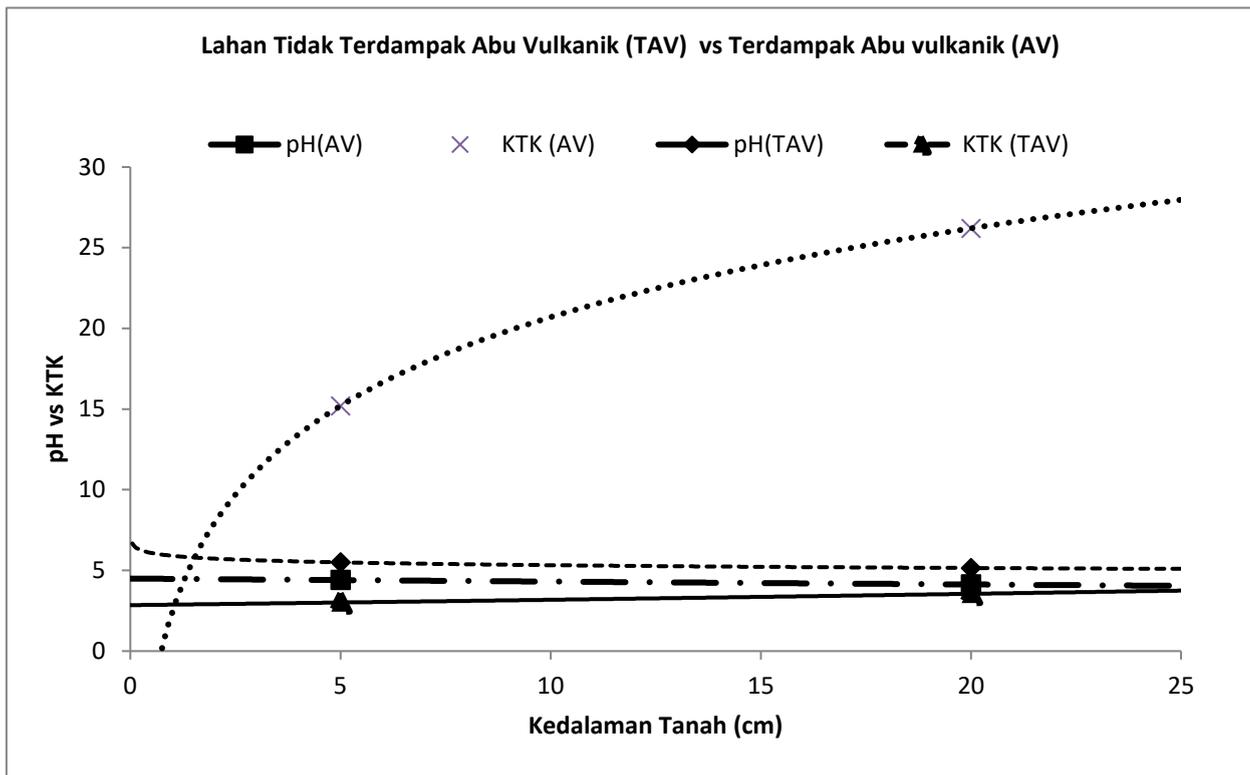
Sampel Tanah	Kedalaman tanah (cm)	Al-dd (me/100g)	Kriteria	Fe (ppm)	Kriteria
Lahan tidak terdampak abu vulkanik	0 – 5 5 – 20	1,20 1,54	Sangat rendah Sangat rendah	165,08 182,48	Rendah Rendah
Lahan terdampak abu vulkanik	0 – 5 5 – 20	Td*) Td*)	Tidak terdeteksi Tidak terdeteksi	43,02 65,00	Sangat rendah Sangat rendah

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor lainnya yang berpengaruh pada pH tanah adalah kandungan sulfur (S) yang tinggi pada abu vulkanik sehingga menghasilkan pH tanah yang sangat masam. Hal ini sesuai dengan Suntoro (2014) dan Suriadikarta, *dkk* (2010) yang menyatakan bahwa salah satu kandungan abu vulkanik adalah sulfur. Sulfur yang teroksidasi berubah menjadi asam sulfida yang menurunkan pH menjadi masam.

KTK tanah tergolong sangat rendah hingga rendah. Hal ini disebabkan oleh pH tanah (dapat dilihat pada gambar 2). Rendahnya pH pada tanah sinabung menyebabkan kejenuhan basa merupakan perbandingan jumlah kation basa

dengan jumlah seluruh kation dalam satuan persen. Ketika pH rendah, maka kation basa seperti Ca, K, Mg digantikan oleh H dan Al. Hal ini sesuai dengan Muklis (2011) yang menyatakan bahwa faktor lain yang mempengaruhi KTK tanah yaitu reaksi tanah, dimana semakin rendah pH maka KTK pun akan semakin rendah, dan sebaliknya.



Gambar 2. pH tanah dan KTK pada lapisan 0 – 5 cm dan 5 – 20 cm

Rendahnya P tersedia di duga disebabkan oleh kandungan mineral liat tanah sinabung yaitu mineral alofan. Keberadaan alofan di dalam tanah berbanding terbalik dengan ketersediaan hara, terutama fosfor, nitrogen. Hal ini sesuai dengan Ajidirman (2010) yang menyatakan bahwa rendahnya kandungan P-tersedia di duga disebabkan oleh kandungan alofan yang mampu meretensi P hingga 97,8%. Selain itu, faktor yang mempengaruhi ketersediaan P untuk tanaman yang terpenting adalah pH tanah yaitu pH tanah pada dua kondisi adalah masam dan sangat masam dimana pH tanah netral pada suatu lahan menyebabkan P tersedia tanah tinggi [14].

SIMPULAN DAN SARAN

1. Kajian sifat kimia tanah yang tidak terdampak abu vulkanik kedalaman 0 – 5 cm dan 5 – 20 cm memiliki kandungan C – organik, N total, P total, K dd, Mg dan S dengan kriteria sedang sampai dengan sangat tinggi. Sedangkan KTK, P-tersedia, Ca, Al-dd dan Fe masuk kriteria sangat rendah sampai rendah.
2. Pada lahan yang terdampak abu vulkanik kedalaman 0 – 5 cm C-organik, KTK, N total, Ca, Mg, dan Fe kriteria rendah sampai sangat rendah. Sedangkan kedalaman 5 – 20 cm kriteria rendah sampai sangat rendah N total, Ca, Mg, Fe dan Kriteria Sedang sampai sangat tinggi yaitu C-organik, KTK, P-total, P-tersedia, K-dd, S.

Saran

Dibutuhkan penelitian lanjut mengenai kajian sifat fisika tanah dan pemanfaatan abu vulkanik gunung sinabung sebagai amelioran untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajidirman. 2010. Kajian Kandungan Mineral Alofan Dan Fenomena Fiksasi Fosfor Pada Andisols. Universitas Jambi. Jambi.
- Anda, M.,Kasno, A dan Sarwani, M. 2012. Sifat dan Khasiat Material Letusan Gunung Merapi Untuk Perbaikan Tanah Pertanian. dalam Buku “Kajian Cepat Dampak Erupsi Gunung Merapi 2010 Terhadap Sumberdaya Lahan Pertanian dan Inovasi Rehabilitasinya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. ISBN : 978 – 602 – 8977 – 38 – 8.
- Apandi, F.N.,Siswanto, B.,Nuraini, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon Kediri. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. Vol 2 No.2 : 237 – 244.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karo. 2013. Karo dalam rangka 2013. Katalog BPS 1102001.1211. Badan Pusat Statistik Kabupaten Karo. 349 hlm.

- Hanafiah, A. S., T. Sabrina dan H. Guchi. 2009. Biologi dan Ekologi Tanah. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Medan.
- Mukhlis. 2011. Tanah Andisol Genesis, Klasifikasi, Karakteristik, Penyebaran dan Analisa. USU Press. Medan.
- Nurlaeny, N dan Saribun, D. R. H. 2012. Pengaruh Kombinasi Abu Vulkanik Merapi, Pupuk Organik dan Tanah Mineral terhadap Sifat Fisiko-Kimia Media Tanam dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *BIONATURA 14*.
- Pujiasmanto, B. 2011. Strategi Pemulihan Lahan Pasca Erupsi Gunung Api (Segi Agroekosistem, Domestikasi Tumbuhan Herba untuk Obat; dan Action Research). *Journal of Rural and Development*.
- Saragih, E dan Pinem, K. 2016. Identifikasi Sifat Kimia Tanah Vulkanik di Lereng Timur Pasca Erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo. *Jurnal Pendidikan Ilmu – Ilmu Sosial 8 (1) 2016 : 1 – 15*.
- Sihaloho, N. K., & Sembiring, D. S. P. S. 2019. Evaluasi Kesesuaian Lahan Sawah Pasca Banjir Bandang Pada Tanaman Padi Di Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Agroteknosains*.
<https://doi.org/10.36764/ja.v3i1.188>.
- Sudaryo dan Sucipto. 2009. Identifikasi dan Penentuan Logam Berat pada Tanah Vulkanik di Daerah Cangkringan, Kabupaten Sleman dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron Cepat, Seminar.
- Suriadikarta, D.A., Abdullah Abbas Id., Sutono, Dedi Erfandi, Edi Santoso, A. Kasno.2010. Identifikasi Sifat Kimia Abu Volkan, Tanah Dan Air Di Lokasi Dampak Letusan Gunung Merapi. Balai Penelitian Tanah. Jakarta
- Suntoro. 2014. Dampak Abu Vulkanik Erupsi Gunung Kelud Dan Pupuk Kandang Terhadap Ketersediaan Dan Serapan Magnesium Tanaman Jagung Di Tanah Alfisol. Program Studi Ilmu Tanah.
- Tim Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2014. Laporan Hasil Kajian dan Pengembangan Pertanian Berbasis Inovasi di Wilayah Bencana Erupsi Gunung Sinabung, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 24 hlm.

