

ANALISIS SIFAT KIMIA TANAH PADA KAWASAN YANG TERKENA DAMPAK LIKUIFAKSI DI DESA JONO OGE LEMBAH PALU

Analysis Of Soil Chemical Properties In The Area That Are Affected By The Liquifaction Impact In The Jono Oge Village Of The Palu

Hardiyanti¹⁾, Yosep Soge Patadungan²⁾, Rachmat Zainuddin²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
e-mail: hardiyanthy@gmail.com

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
e-mail: ypatadungan@yahoo.com e-mail: rachmat_zainuddin@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the chemical nature of soils in areas affected by liquefaction. This research uses survey method. Soil samples are taken in line at the site. After that, followed by analysis of soil chemical properties namely pH, C-organic, cation exchange capacity (CEC), P-total, P-available, K-total, K-available, Na, Ca, and Mg. Soil analysis was carried out at the Soil Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu. The highest H₂O pH value was obtained in Sample Code L3L1 which was 7.64 and the lowest was found in Sample Code NL1L1 which was 6.62. The analysis showed that the C-Organic content in the area affected by liquefaction (L) ranged from 0.1% to 1.31%, whereas in the Non-Liquidation (NL) region ranged from 1.41 to 2.38%. The results of the CEC analysis range from 9.53 to 15.32 while in (NL) it ranges from 4.99 to 21.7. The P-total content in the region (L) and (NL) has no significant difference. The available P-content ranges from 6.38 to 13.58 ppm, whereas in (NL) it ranges from 6.64 to 25.87 ppm. The total K content ranges from 37.31 to 70.93 while in (NL) it ranges from 20.41 to 33.65. The results of the K-available analysis ranged from 0.1 to 0.3 while in (NL) it ranged from 0.09 to 0.5. Na content ranges from 0.23 to 2.05 while in (NL) it ranges from 0.42 to 1.09. The Ca content ranges from 2.16 to 21.46 while in (NL) it ranges from 3.88 to 19.83. Mg content ranged from 1.26 to 2.35 while in (NL) it ranged from 0.55 to 3.18.

Keywords: Liquifaction, Soil Chemical Properties, Jono Oge

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat kimia tanah pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi. Penelitian ini menggunakan metode survey. Sampel tanah diambil secara jalur di lokasi pengambilan sampel. Setelah itu, dilanjutkan dengan analisis sifat kimia tanah yaitu pH, C-organik, KTK, P-total, P-tersedia, K-total, K-tersedia, Na, Ca, dan Mg. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Nilai pH H₂O tertinggi diperoleh pada Kode Sampel L3L1 yaitu 7.64 dan terendah terdapat pada Kode Sampel NL1L1 yaitu 6.62. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan C-Organik pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi (L) berkisar antara 0,1 % hingga 1,31 %, sedangkan pada kawasan NonLikuifaksi (NL) berkisar 1,41 hingga 2.38 %. Hasil analisis KTK berkisar 9,53 hingga 15,32 sedangkan pada (NL) berkisar 4,99 hingga 21,7. Kandungan P-total pada kawasan (L) maupun (NL) tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Kandungan P-tersedia berkisar 6,38 hingga 13,58 ppm, sedangkan pada (NL) berkisar 6,64 hingga 25,87 ppm. Kandungan K-total berkisar 37,31 hingga 70,93 sedangkan pada (NL) berkisar 20,41 hingga 33,65. Hasil analisis K-tersedia berkisar 0,1 hingga 0,3 sedangkan pada (NL) berkisar 0,09 hingga 0,5. Kandungan Na berkisar 0,23 hingga 2,05 sedangkan pada (NL) berkisar 0,42 hingga 1,09. Kandungan Ca berkisar 2,16 hingga 21,46 sedangkan pada (NL) berkisar 3,88 hingga 19,83. Kandungan Mg berkisar 1,26 hingga 2,35 sedangkan pada (NL) berkisar 0,55 hingga 3,18.

Kata Kunci: Likuifaksi, Sifat Kimia Tanah, Jono Oge

PENDAHULUAN

Tanah yang baik dan subur adalah tanah yang mampu menyediakan unsur hara secara cukup dan seimbang untuk dapat diserap oleh tanaman. Hal ini dapat dilihat dari nilai produktifitas lahan, salah satunya dengan menganalisa konsentrasi unsur hara yang terkandung di dalam tanah tersebut.

Sifat kimia tanah didefinisikan sebagai keseluruhan reaksi kimia yang berlangsung antar penyusun tanah serta antar penyusun tanah dan bahan yang ditambahkan dalam bentuk pupuk ataupun pembenah tanah lainnya. Faktor kecepatan semua bentuk reaksi kimia yang berlangsung dalam tanah mempunyai kisaran agak lebar, yakni sangat singkat dan luar biasa lamanya. Pada umumnya, reaksi - reaksi yang terjadi didalam tanah diimbasi oleh tindakan dan faktor lingkungan tertentu (Sutanto, 2005).

Likuifaksi merupakan fenomena hilangnya kekuatan lapisan tanah akibat getaran gempa. Likuifaksi terjadi pada tanah yang berpasir lepas (tidak padat) dan jenuh air (Towhata, 2008, dalam Muntohar, 2010).

Munirwan (2005:1) mengemukakan bahwa likuifaksi adalah gejala keruntuhan struktural tanah akibat menerima beban cyclic (berulang) dimana beban ini menimbulkan perubahan-perubahan di dalam deposit tanah pasir, berupa peningkatan tekanan air pori sehingga kuat geser tanah menjadi berkurang atau bahkan hilang sama sekali (*loose of strength*) sehingga tanah pasir akan mencair dan berperilaku seperti fluida.

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) (2018), luasan yang terkena dampak likuifaksi sangat besar. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa likuifaksi pasca gempa Sulawesi Tengah menyebabkan pengangkatan dan amblesan di Balaroa, Kota Palu. Area terdampak mencapai 47,8 hektar. Luas area terdampak di Petobo mencapai 180 hektar dan di Jono Oge mencapai luas 202 hektar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Juni 2019 di kawasan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Adapun analisis laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah, air, dan beberapa zat kimia lain yang digunakan untuk menganalisis sampel tanah di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (Global Positioning System), kantong plastik, parang, cangkul, sekop, karet pengikat/karet gelang, cutter, meteran, kamera, kertas label, alat-alat laboratorium untuk uji tanah, dan alat tulis menulis.

Metode dan Tahap Penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey secara langsung dilapangan, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel tanah di beberapa titik sesuai dengan titik koordinat yang ditentukan secara sengaja dikawasan yang terdampak dan tidak terdampak likuifaksi. Setelah itu, dilanjutkan dengan analisis sifat kimia tanah yaitu pH, C-Organik, P-Tersedia, P-Total, K-Tersedia, KTK, K-Total, Na, Ca, dan Mg.

Pengambilan Sampel Tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel tanah dengan mempertimbangkan kondisi lapangan yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

Sampel tanah diambil secara jalur di lokasi pengambilan sampel. Titik koordinat pengambilan sampel tanah dicatat dengan menggunakan GPS. Terdapat 4 titik sampel yang ditentukan pada tanah yang terkena dampak likuifaksi dan 2 titik sampel tanah yang tidak terkena dampak likuifaksi.

Kemudian pengambilan sampel tanah dilakukan pada kedalaman 20 cm dan 40 cm. Sehingga diperoleh 12 sampel tanah yang kemudian di analisis di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Analisis Laboratorium. Tahapan ini dilakukan dengan menganalisis sampel tanah yaitu sifat kimia tanah di Laboratorium. Adapun sifat kimia tanah

yang menjadi variabel pengamatan meliputi pH tanah, C-Organik, Phosfor (P), K-Tersedia, K-Total, KTK, Natrium (Na), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg). Adapun metode dalam analisis sampel tanah dalam laboratorium pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap kemasaman tanah (pH), C-organik dan KTK dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Metode Analisis Variabel Amatan di Laboratorium

Variabel Amatan	Metode
pH Tanah	pH Meter
C-organik	Walkey dan Black
KTK	Perkolasi NH ₄ OAc 1 N pH 7
P-Total	Spektrofotometer
P-Tersedia	Olsen
K-Tersedia	NH ₄ OAc 1 N pH 7
K-Total	HCl 25 %
Natrium (Na)	NH ₄ OAc 1 N pH 7
Kalsium (Ca)	NH ₄ OAc 1 N pH 7

Sumber: Pusat Penelitian Tanah (PPT) 1983.

Tabel 2. Kandungan pH, C-organik KTK, P-Total dan P-Tersedia pada Kawasan yang Tidak Terkena Dampak Likuifaksi dan yang Terkena Dampak Likuifaksi di Desa Jono Oge

No.	Kode Sampel	pH (1:2,5)		C-Org (%)	KTK (cmol (+)/100kg ⁻¹)	P-Total	P-Olsen
		H ₂ O	KCl				
1	NL1.L1	6.62 ^N	6.76	1.77 ^R	14.67 ^R	41.27 ^T	12.78 ^S
2	NL1.L2	6.72 ^N	6.86	1.43 ^R	4.99 ^{SR}	42.71 ^T	6.64 ^R
3	NL2.L1	7.48 ^N	7.13	2.38 ^S	21.70 ^S	42.83 ^T	25.87 ^T
4	NL2.L2	7.32 ^N	7.03	1.41 ^R	17.07 ^S	40.28 ^S	18.47 ^S
5	L1.L1	7.43 ^N	7.27	1.31 ^R	15.32 ^R	47.10 ^T	11.81 ^S
6	L1.L2	7.42 ^N	7.23	1.12 ^R	14.11 ^R	47.79 ^T	13.58 ^S
7	L2.L1	7.61 ^{AA}	7.47	0.98 ^{SR}	11.50 ^R	48.29 ^T	7.04 ^R
8	L2.L2	7.60 ^{AA}	7.33	0.73 ^{SR}	14.33 ^R	51.10 ^T	9.28 ^R
9	L3.L1	7.64 ^{AA}	7.40	0.10 ^{SR}	10.30 ^R	50.27 ^T	7.35 ^R
10	L3.L2	7.58 ^N	7.79	0.83 ^{SR}	11.55 ^R	49.75 ^T	7.81 ^R
11	L4.L1	7.50 ^N	7.86	0.87	9.53 ^R	48.69 ^T	13.63 ^S
12	L4.L2	7.55 ^N	7.38	1.18 ^R	9.93 ^R	48.83 ^T	6.38 ^R

Keterangan : N=Netral, AA=Agak Alkalis, SR=Sangat Rendah, R=Rendah, S=Sedang, T=Tinggi

*Sumber Kriteria Kimia Tanah = Pusat Penelitian Tanah (1983).

Hasil analisis pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa pH bersifat Agak Alkalis dan Netral. Pada kawasan nonlikuifaksi, L1.L1, L1.L2, L3.L1, L4.L1, dan L4.L2 memiliki pH Netral, sedangkan L2.L1, L2.L2 dan L3L1 memiliki pH Agak Alkalis. pH tertinggi terdapat pada kode sampel L3.L1 dengan hasil 7.64 dan terendah pada kode sampel NL1.L1 dengan hasil 6.62. Hasil analisis menunjukkan bahwa pH pada kawasan nonlikuifaksi dan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi tidak menunjukkan perbedaan status kemasam tanah yang signifikan.

Menurut Brady and Well (2002), menjelaskan bahwa naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion H^+ dan OH^- , jika konsentrasi ion H^+ dalam tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion OH^- naik maka pH akan naik.

pH tanah dapat mempengaruhi ketersediaan hara tanah dan bisa menjadi faktor yang berhubungan dengan kualitas tanah. pH sangat penting dalam menentukan aktivitas dan dominasi mikroorganisme tanah yang berhubungan dengan proses-proses yang sangat erat kaitannya dengan siklus hara (Sudaryono, 2003).

C-organik menggambarkan keadaan bahan organik pada tanah. Tabel 2. diatas menunjukkan bahwa kandungan C-organik pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge memiliki kriteria Sangat Rendah hingga Sedang. Pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi memiliki rata-rata kriteria Rendah sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi rata-rata memiliki kriteria Sangat Rendah. Pada kawasan nonlikuifaksi kandungan Kandungan C-organik berkisar 1.41-2.38 %. Pada sampel 1, 2 dan 4 memiliki kriteria Rendah sedangkan pada nomor 3 memiliki kriteria sedang. Pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi memiliki kandungan C-organik berkisar 0.10-1.31 %. Pada sampel 5, 6 dan 12 memiliki kriteria Rendah sedangkan pada sampel 7-11 memiliki kriteria Sangat Rendah.

Tinggi rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah terjadi karena rendahnya aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang memanfaatkan karbon sebagai sumber energi bagi aktivitasnya, sehingga karbon masih tinggi tersedia dalam tanah (Yulius dkk, 1997).

Tanah berkadar bahan organik rendah berarti kemampuan tanah mendukung produktivitas tanaman rendah. Hasil dekomposisi bahan organik berupa hara makro (N, P, dan K), makrosekunder (Ca, Mg, dan S) serta hara mikro yang dapat meningkatkan kesuburan tanaman. Hasil dekomposisi juga dapat berupa asam organik yang dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman (Hanafiah, 2005).

Analisis kandungan KTK pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge menunjukkan bahwa nilai KTK berada pada kriteria Sangat Rendah hingga Sedang. Kode sampel yang memiliki hasil Sangat Rendah terdapat pada kode sampel NL1.L2 dengan nilai 4.99 sedangkan yang memiliki hasil tertinggi terdapat pada kode sampel NL2.L1 dan NL2.L2 dengan masing-masing hasil 21.70 dan 17.07 dengan kriteria Sedang. Dan sampel yang terkena dampak likuifaksi semuanya memiliki hasil KTK yang Rendah begitupun dengan kode sampel NL1.L1. Rendahnya hasil KTK pada sampel yang terkena dampak likuifaksi dapat disebabkan karena kurangnya kandungan koloid dalam tanah.

Perbedaan nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) ditentukan oleh koloid tanah, tanah yang mengandung koloid lebih banyak akan memiliki nilai KTK lebih tinggi, begitu juga sebaliknya. Sumber utama koloid tanah adalah bahan organik dan mineral liat. Jika tanah mempunyai kandungan bahan organik yang banyak maka nilai KTK tanah juga akan meningkat. Sesuai yang dikemukakan Mukhlis dkk (2011) bahwa besarnya KTK suatu tanah ditentukan oleh faktor-faktor berikut yaitu 1) tekstur tanah, tanah bertekstur liat akan

memiliki nilai KTK lebih besar dibandingkan tanah yang bertekstur pasir. Hal ini karena liat merupakan koloid tanah, 2) kadar bahan organik, oleh karena sebagian bahan organik merupakan humus yang berperan sebagai koloid tanah, maka semakin banyak bahan organik akan semakin besar KTK tanah, 3) jenis mineral liat yang terkandung di tanah, jenis mineral liat sangat menentukan besarnya KTK tanah.

Kapasitas tukar kation adalah jumlah maksimum kation yang sanggup dipertukarkan oleh koloid. Jumlah ini dinyatakan dalam miliequivalen kation yang dipertukarkan setiap 100 gram koloid atau bahan disingkat dengan cmolc/kg (Utomo dkk, 2016). Pertukaran kation merupakan pertukaran antara satu kation dalam suatu larutan dan kation lain dalam permukaan dari setiap permukaan bahan yang aktif. Semua komponen tanah mendukung untuk perluasan tempat pertukaran kation, tetapi pertukaran kation pada sebagian besar tanah dipusatkan pada liat dan bahan organik. Reaksi tukar kation dalam tanah terjadi terutama di dekat permukaan liat yang berukuran seperti klorida dan partikel-partikel humus yang disebut misel. Setiap misel dapat memiliki beribu-ribu muatan negative yang dinetralkan oleh kation yang diabsorpsi (Soares dkk., 2005).

Pengaruh bahan organik tidak dapat disangkal terhadap kesuburan tanah. Telah dikemukakan bahwa organik mempunyai daya jerap kation yang lebih besar daripada koloid liat. Berarti semakin tinggi kandungan bahan organik suatu tanah makin tinggi pula jumlah KTKnya (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Pada Tabel 2 di atas kandungan P-Total pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge tidak memiliki perbedaan yang signifikan dan memiliki rata-rata kriteria yaitu Tinggi.

Ketersediaan dan bentuk-bentuk P di dalam tanah sangat erat hubungannya dengan keasaman (pH) tanah. Pada

kebanyakan tanah ketersediaan P maksimum dijumpai pada kisaran pH antara 5,5 – 7. Ketersediaan P akan menurun bila pH tanah lebih rendah dari 5,5 atau lebih tinggi dari 7. Tanah-tanah muda dengan curah hujan rendah biasanya mengandung P cukup tinggi, apabila dibandingkan dengan tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan lanjut dan berkembang di daerah dengan curah hujan tinggi. Kehilangan P dari suatu tempat / tanah sangat erat hubungannya dengan proses run off dan erosi sangat banyak dijumpai pada daerah-daerah bercurah hujan tinggi. Kandungan fosfat organik pada lapisan tanah atas (top soil) lebih banyak dibandingkan dengan lapisan bawah (sub soil) (Atmojo, 2003).

Sesuai dengan pernyataan (Damanik dkk, 2011). Fosfor tanah yang dijumpai lebih besar pada lapisan atas (Top Soil) dibandingkan dengan lapisan tanah bawah (Sub Soil) dikarenakan pada lapisan atas terdapat penumpukan sisa-sisa tanaman atau bahan organik. Menurut Rosmarkam dan Yuwono, 2012. Unsur P dalam tanah berasal dari pelapukan bebatuan/bahan induk dan dekomposisi sisa-sisa tanaman dan hewan.

Berdasarkan Tabel 2. di atas, hasil analisis kandungan P-Tersedia pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge memiliki kriteria Rendah hingga Tinggi. Pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi kriteria tertinggi terdapat pada kode sampel NL2.L1 yaitu 25.87 ppm, dan terendah pada kode sampel NL1.L2 yaitu 6.64 ppm. Sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi memiliki kandungan P-Tersedia berkisar 6.38- 13.63 ppm dengan rata-rata kriteria Rendah.

Ketersediaan fosfat sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu pH tanah, ion Fe, Al, ketersediaan Ca, jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik. Tingkat keasaman (pH), bahan organik tanah, dan bahan induk dapat mempengaruhi ketersediaan P dalam tanah

(Kuswandi, 1993). Selain itu bahan organik tanah juga mempengaruhi ketersediaan P karena apabila jumlah bahan organik dalam tanah rendah, maka ketersediaan P juga menjadi rendah, karena bahan organik merupakan salah satu sumber P yang dapat meningkatkan ketersediaan P. Sedangkan bahan induk merupakan sumber P yang alami, karena bahan induk merupakan pembentuk tanah (Tan, 1982).

Menurut Rosmarkam dan yuwono (2012). Unsur P dalam tanah berasal dari pelapukan bahan bebatuan atau bahan induk dan dekomposisi sisa-sisa tanaman dan hewan. Fosfat tanah yang dijumpai lebih besar pada lapisan atas (Top soil) dibandingkan dengan lapisan bawah (sub soil) dikarenakan pada lapisan atas terdapat penumpukan sisa-sisa tanaman atau bahan organik.

Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium terhadap P-total, P-tersedia dan K-total dapat diperoleh hasil pada tabel 3.

Analisis kandungan K-Total pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge memiliki kriteria dari Rendah hingga Sangat Tinggi. Pada sampel nonlikuifaksi memiliki kandungan K-Total berkisar 20.41-33.65

mg/100g dengan kriteria Rendah hingga Sedang. Kandungan K-Total tertinggi terdapat pada kode sampel NL2.L2 sebesar 33.65 mg/100g dengan kriteria Sedang, sedangkan pada kode sampel NL1.L2 sebesar 20.41 mg/100g dengan kriteria Rendah. Sedangkan pada sampel yang terkena dampak likuifaksi memiliki kandungan K-Total berkisar 37.31-70.93 mg/100g. Kandungan K-Total tertinggi pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi terdapat pada kode sampel L4.L1 sebesar 70.93 mg/100g dengan kriteria Sangat Tinggi sedangkan terendah terdapat pada kode sampel L2.L1 sebesar 37.31 mg/100g dengan kriteria Sedang.

Nilai K didalam tanah dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain suhu, kelembaban tanah, kandungan bahan organik, mikrobia pengikat unsur tersebut dari udara, pupuk kandang maupun pupuk buatan, hasil fiksasi dan limbah industri. Namun, keberadaan unsur tersebut juga dipengaruhi oleh banyak hal yang membuat unsur tersebut sedikit atau bahkan menjadi tidak tersedia untuk tanaman, misalnya karena pencucian atau pelindian dan terikat oleh unsur lain yang menyebabkan tanah masam atau tidak dapat diserap oleh akar tanaman (Mukhlis, 2007).

Tabel 3. Kandungan K-total, K-tersedia, Natrium, Calsium dan Magnesium pada Kawasan yang Tidak Terkena Dampak Likuifaksi dan yang Terkena Dampak Likuifaksi di Desa Jono Oge.

No.	Kode Sampel	K-Total	K-Tersedia	Natrium	Calsium	Magnesium
1	NL1.L1	31.21 ^S	0.14 ^R	1.04 ST	5.07 ^R	0.83 ^R
2	NL1.L2	20.41 ^R	0.09 ^{SR}	1.09 ST	2.16 ^R	0.55 ^R
3	NL2.L1	24.02 ^S	0.13 ^R	0.42 ^S	9.95 ^S	3.18 ^T
4	NL2.L2	33.65 ^S	0.50 ^S	0.86 ^T	21.49 ST	2.77 ^T
5	L1.L1	48.03 ^T	0.22 ^R	2.05 ST	9.58 ^S	2.26 ^T
6	L1.L2	57.70 ^T	0.30 ^S	1.26 ST	11.39 ^T	2.24 ^T
7	L2.L1	37.31 ^S	0.15 ^R	1.02 ST	19.83 ^T	1.49 ^S
8	L2.L2	51.76 ^T	0.10 ^{SR}	0.231 ^R	10.32 ^S	2.35 ^T
9	L3.L1	49.27 ^T	0.10 ^{SR}	0.87 ^T	3.88 ^R	1.36 ^S
10	L3.L2	55.40 ^T	0.27 ^R	0.90 ^T	7.61 ^S	1.26 ^S
11	L4.L1	56.42 ^T	0.16 ^R	0.60 ^S	5.08 ^R	1.83 ^S
12	L4.L2	70.93 ST	0.28 ^R	0.92 ^T	7.02 ^S	1.46 ^S

Keterangan: SR=Sangat Rendah, R=Rendah, S=Sedang, T=Tinggi, ST= Sangat Tinggi
*Sumber Kriteria Kimia Tanah = Pusat Penelitian Tanah (1983).

Kalium berfungsi untuk pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman dan berperan dalam pembentukan antibodi tanaman yang bisa melawan penyakit dan kekeringan. Persediaan kalium dalam tanah dapat berkurang karena tiga hal, yaitu pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air, dan erosi tanah (Parnata, 2004). Ketersediaan K di dalam tanah tergantung kepada proses dan dinamika kalium dalam tanah terutama proses jerapan dan pelepasan. Bila konsentrasi hara dalam larutan tanah meningkat (misal karena pemberian pupuk) maka hara segera dijerap oleh tanah menjadi bentuk tidak tersedia (sementara waktu), proses ini disebut sebagai jerapan (sorption). Sebaliknya bila konsentrasinya dalam larutan tanah turun (misal karena hara diserap tanaman atau tercuci) maka hara terlepas segera lepas (release) ke dalam larutan sehingga bisa diserap oleh tanaman, proses ini disebut sebagai pelepasan (desorption) (Brady, 1984).

Berdasarkan Tabel 2. diatas menunjukkan bahwa hasil analisis kandungan Na pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge memiliki kriteria Rendah hingga Sangat Tinggi. Pada kawasan nonlikuifaksi memiliki kandungan Natrium berkisar 0.42-1.09 dengan kriteria Sedang hingga Sangat Tinggi. Kandungan Na tertinggi terdapat pada kode sampel NL1.L2 sebesar 1.09 dan terendah pada kode sampel NL2.L1 sebesar 0.42. Sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi memiliki kandungan Natrium berkisar 0.23-2.05. Kandungan Natrium tertinggi terdapat pada kode sampel L1.L1 sebesar 2.05 dengan kriteria Sangat Tinggi, sedangkan terendah pada kode sampel L2.L2 sebesar 0.23 dengan kriteria Rendah.

Na di dalam tanah, paling umum dijumpai sebagai kation (Na^+) dapat dipertukarkan (exchangeable cation), larut dalam air tanah tetapi terikat oleh muatan

(elektronegativitas) partikel-partikel tanah, terutama mineral liat. Diantara kation-kation yang umum dijumpai di dalam tanah Na merupakan ion yang paling sulit dipertukarkan (Foth and Turk 1972) dibanding ion-ion lainnya (Al, Ca, Mg, dan K). Kation dapat dipertukarkan berperan penting dalam metabolisme tumbuhan. Bentuk Na dalam tanah lainnya adalah yang berasosiasi dengan bahan organik, dan fraksi kation yang berada dalam struktur kristal mineral.

Pada dasarnya jumlah Na yang terlarut dalam air tanah dan Na yang terikat sebagai kation yang dipertukarkan di dalam tanah selalu dalam kesetimbangan. Pengenceran air tanah oleh air hujan akan melarutkan sebagian Na yang dapat dipertukarkan dan akan tercuci bersama aliran. Tetapi, apabila konsentrasi masukan Na lebih tinggi daripada konsentrasi yang dapat tercuci maka tanah akan menjerapnya sehingga akan terjadi akumulasi yang menambah kandungan Na dalam tanah.

Analisis kandungan K-Tersedia pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge memiliki kriteria dari Sangat Rendah hingga Sedang. Pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi memiliki kriteria Sangat Rendah pada kode sampel NL1.L2 sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi yang memiliki kriteria Sangat Rendah yaitu pada kode sampel L2.L2 dan L3.L1. pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi rata-rata memiliki kriteria K-Tersedia Rendah. Rendahnya K-tersedia dalam tanah dapat dipengaruhi oleh keasaman tanah maupun karena pencucian tanah.

Sumber kalium yang terdapat dalam tanah berasal dari pelapukan mineral yang mengandung K. Mineral tersebut bila lapuk melepaskan K kelarutan tanah atau terlepas oleh tanah dalam bentuk tertukar (Rosmarkam dan Yuwono, 2012).

Analisis kandungan Kalsium (Ca) pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak

likuifaksi di Desa Jono Oge memiliki kriteria Rendah hingga Sangat Tinggi. pada kawasan nonlikuifaksi memiliki kandungan Kalsium berkisar 2.16-21.49. Kandungan kalsium tertinggi terdapat pada kode sampel NL2.L2 sebesar 21.49 dengan kriteria Sangat Tinggi sedangkan terendah terdapat pada kode sampel NL1.L2 sebesar 2.16 dengan kriteria Rendah. Sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi memiliki kandungan kalsium (Ca) berkisar 3.88-19.83. Kandungan kalsium tertinggi terdapat pada kode sampel L2.L1 sebesar 19.83 dengan kriteria Tinggi sedangkan kandungan kalsium terendah terdapat pada kode sampel L3.L1 sebesar 3.88 dengan kriteria Rendah.

Perbedaan kedalaman tanah ternyata berpengaruh pada konsentrasi unsur-unsur yang dikandungnya. Sebagian besar konsentrasi unsur-unsur dengan kedalaman tanah 20 cm lebih tinggi daripada konsentrasi pada kedalaman 10 cm. Meningkatnya Ca dalam tanah berarti merupakan keadaan yang mencerminkan rendahnya konsentrasi kation-kation dapat tukar lainnya yang berpotensi merugikan unsur hara dalam tanah, terutama Al^{3+} pada tanah-tanah masam dan Na pada tanah-tanah sodik dan dapat menyediakan kation dengan jumlah yang tersedia sehingga didalamnya berhubungan penting dengan pelapukan dan tingkat pencucian.

Besarnya jumlah Ca yang dapat yang dapat ditukar dalam tanah berhubungan dengan besarnya KTK tanah (Barber, 1984). Semakin tinggi nilai KTK tanah maka jumlah Ca tersedia dalam tanah akan lebih tinggi pula.

Analisis kandungan Magnesium pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge memiliki kriteria Rendah hingga Tinggi. Pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi kandungan magnesium (Mg) berkisar 0.55-3.18. kandungan magnesium tertinggi terdapat pada sampel NL2.L1 sebesar 3.18 dengan kriteria Tinggi,

sedangkan kandungan terendah terdapat pada kode sampel NL1.L2 sebesar 0.55 dengan kriteria Rendah. Sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi kandungan magnesium (Mg) berkisar 1.26-2.26. Kandungan magnesium (Mg) tertinggi terdapat pada kode sampel L1.L1 sebesar 2.26 sedangkan terendah terdapat pada kode sampel L3.L2 sebesar 1.26 dengan kriteria Sedang. Kandungan magnesium pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi rata-rata memiliki kriteria Sedang.

Magnesium berasal dari beberapa sumber, seperti bahan organik, kompos, Mg yang tertukar, pelarutan mineral magnesium, kapur dan pupuk. Ketersediaan magnesium (Mg) dipengaruhi oleh kejenuhan Magnesium dan pH. Selain itu, derajat kejenuhan Mg salah satunya bergantung pada keadaan subsoil dan kandungan liatnya yaitu : konsentrasi Mg meningkat oleh adanya kandungan liat yang semakin meningkat pada subsoil (Blair 1993 dan Supriyadi, 2007).

Ketersediaan magnesium dapat terjadi akibat proses pelapukan mineral-mineral yang mengandung magnesium. Selanjutnya, akibat proses tadi maka magnesium akan terdapat bebas di dalam larutan tanah. Keadaan ini dapat menyebabkan (a). magnesium hilang bersama air perkolasi, (b). magnesium diserap oleh tanaman atau organisme hidup lainnya, (c). diadsorpsi oleh partikel liat dan (d). diendapkan menjadi mineral sekunder. Ketersediaan magnesium bagi tanaman akan berkurang pada tanah-tanah yang mempunyai kemasaman tinggi (Hakim dkk, 1986).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai pH H_2O tertinggi diperoleh pada Kode Sampel L3L1 yaitu 7.64 dan terendah terdapat pada Kode Sampel

- NL1L1 yaitu 6.62. Pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi memiliki kriteria Netral, sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi memiliki kriteria Netral hingga Agak Alkalis.
2. Kandungan C-organik pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi memiliki rata-rata kriteria Rendah sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi rata-rata memiliki kriteria Sangat Rendah. Rendahnya hasil KTK pada sampel yang terkena dampak likuifaksi dapat disebabkan karena kurangnya kandungan koloid dalam tanah.
 3. Fosfat tanah yang dijumpai lebih besar pada lapisan atas (Top soil) dibandingkan dengan lapisan bawah (sub soil) dikarenakan pada lapisan atas terdapat penumpukan sisa-sisa tanaman atau bahan organik.
 4. Nilai Na tertinggi terdapat pada Kode Sampel L1L1 yaitu 2.05 dan terendah terdapat pada Kode Sampel L2L2 yaitu 0.23. Kriteria Na pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi yaitu dari Sedang hingga Sangat Tinggi, sedangkan pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi memiliki kriteria dari Rendah hingga Sangat Tinggi.
 5. Analisis kandungan KTK pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi dan yang terkena dampak likuifaksi di Desa Jono Oge menunjukkan bahwa nilai KTK berada pada kriteria Sangat Rendah hingga Sedang.
 6. Berdasarkan hasil analisis kimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan magnesium (Mg) pada kawasan yang terkena dampak likuifaksi rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi. Pada kawasan yang terdampak likuifaksi memiliki kriteria dari Sedang hingga Tinggi, sedangkan pada kawasan yang tidak terkena dampak likuifaksi memiliki kriteria Rendah dan Tinggi.

Saran.

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu sebaiknya pada beberapa lahan

penelitian yang telah dianalisis sifat kimia tanahnya menjadi bahan pertimbangan dalam pemanfaatan lahan pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, W.A. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah Dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Blair, Conteh, A., G.J., and Rochester, I.J.1993. Soil Organic Carbon Fractions in a Vertisol Under Irrigated cotton Production as affected by Burning and Incorporating Cotton Stubble. Aust. J. Soil Res. Vol. 36, 655-667
- BNPM, 2018. *Dialog Penanggulangan Bencana* 9(2): ISSN 2087-636
- Brady, and Well, 2002. Kimia Universitas Asas & Struktur, Jilid I, Edisi kelima, Jakarta: Binarupa Aksara.
- Brady. 1984. Ilmu Tanah. Bhratara Karya Aksara. Jakarta. 788 hal.
- Damanik, M.M.B., E.H. Bachtiar., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan.
- Hakim, N., M. Y. Nyapka, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, R. Saul, A. Diha, G. B. Hong, dan H. H. Bailey. 1986. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Lampung : Universitas Lampung. 523 halaman.
- Hanafiah, K.A, 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Karnawati Dwikorita, 2007. Mekanisme Gerakan Massa Batuan Akibat Gempabumi; Tinjauan dan Analisis Geologi Teknik. Jurnal Dinamika Teknik Sipil, Volume 7 Nomor 2 Juli 2007. Hlm. 179-190.
- Mukhlis, Musa, L., dan A. Rauf. 2011. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. USU. Medan
- Munirwan, 2005, *Analisa Kemungkinan Likuifaksi Menggunakan Data Cone Penetration Test (Studi Kasus Gedung Aula*

- Embarkasi Asrama Haji Banda Aceh*), Proceeding Seminar Sehari Teknik Sipil Unsyiah, Seminar Ilmiah Teknik Sipil Unsyiah, Banda Aceh, 28 Februari 2013, Banda Aceh, Jurusan Teknik Sipil, , ISSN: 2086-5244.
- Muntohar, Agus Setyo. 2010. Tanah Longsor : Analisis, Prediksi, Mitigasi. Yogyakarta : Omah Buku.
- Parnata, Ayub S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Jakarta. Agromedia Pustaka. 112 hal.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, air, dan pupuk. Departemen Pertanian. Bogor.
- Rosmarkam dan Yuwono. 2012. Ilmu Kesuburan Tanah. 2002. Kanisius, Jakarta.
- Soares, P. M. G., Madeira, S. V. F., & Rabelo, M., 2005, Temporal Variation of Chemical Composition And Relaxant Action Of The Essential Oil of *Ocimum gratissimum* L. (Labiatae) on Guinea-Pig Ileum, *Phytomedicine* 506-509.
- Sutanto, R. 2005. Dasar – dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Kanisius: Yogyakarta.
- Tan, K.H. 1991. Dasar-dasar Kimia Tanah. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Thowhata, 2008, Geotechnical Earthquake Engineering, ISBN: 978-3-540-35782.
- Yulius, A, Nanere J. I, Arifin dan Samosir S. 1997. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur. Ujung Pandang