INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research
Volume 3 Nomor 5 Tahun 2023 Page 8618-8629
E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246
Website: https://j-innovative.org/index.php/Innovative

Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Kawasan Pasca Tambang Bauksit Di Kabupaten Kotawaringin Timur Provinsi Kalimantan Tengah

Agus Budi Gunawan[1✉], Vera Amelia[2], Lusia Widiastuti[3], Untung Darung[4], Zafrullah Damanik[5], Soaloon Sinaga[6]
Mahasiswa Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Universitas Palangka Raya
Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
Email: agusbudi.esdm1@gmail.com[1✉]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis sifat fisik dan kimia tanah menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan pada lokasi penelitian yaitu lokasi bekas penambangan bauksit dalam wilayah izin usaha pertambangan PT. Citra Mentaya Mandiri dan PT. Duta Borneo Pratama. Hasil analisa laboratorium terhadap sampel tanah pada 5 (lima) lokasi dengan ketebalan 0-20 cm yakni rona awal, lokasi belum reklamasi, reklamasi 1 tahun, reklamasi 2 tahun, dan reklamasi 5 tahun. Analisis data menggunakan uji sidik ragam dan uji lanjutan BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian ditemukan perbedaan sifat fisik dan kimia tanah menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan, namun tidak berbeda nyata terhadap kapasitas tukar kation pada lokasi tersebut. Kondisi sifat fisik tanah ditemukan pencampuran antara lapisan tanah atas dengan lapisan tanah bagian bawah akibat penambangan dan penimbunan tanah. Tekstur tanah berupa liat berdebu - lempung berpasir. Struktur tanah berupa gumpal bersudut - gumpal membulat dengan ukuran pasir berdebu dan tingkat perkembangan sukar hancur - mudah hancur. Penurunan bobot isi tanah akibat presentase fraksi, penambahan bahan organik, vegetasi, dan aktivitas fauna yang berbeda. Kondisi sifat kimia tanah yaitu pH tanah tergolong asam berkisar antara 3,71 – 4,91. Penurunan kandungan N-total, P-total, C-organik mengalami penurunan disebabkan karena pH tanah yang asam, kurangnya vegetasi dan bahan organik. Perbedaan nilai Kalium dan Kejenuhan Basa disebabkan jumlah kandungan unsur hara dipengaruhi oleh serapan unsur hara, pencucian, jenis pupuk dan jumlah pupuk yang diberikan. Kapasitas tukar kation bervariasi nilainya tetapi tidak berbeda nyata, diduga karena kekurangan bahan organik pada lokasi reklamasi. Rekomendasi dalam pengelolaan tanah antara lain penambahan bahan organik, vegetasi dan unsur

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

hara agar terjadi proses humifikasi dan dekomposisi tanah dapat meningkat.
Kata kunci: *sifat fisik dan kimia, tanah, reklamasi, unsur hara, penambangan*

Abstract

This study aims to analyze the physical and chemical properties of the soil according to the age of reclamation and the initial environmental baseline at the research location in mining bauxite PT. Citra Mentaya Mandiri and PT. Duta Borneo Pratama. The Laboratory results analysis of soil samples at five locations with a thickness of 0-20 cm, namely initial coloration, not reclamation locations, 1 year reclamation, 2 years reclamation, and 5 years reclamation. Data analysis used Analysis of Variance (ANOVA) and Least Significance Different (LSD). Results of the study found differences in the physical and chemical properties of the soil according to the age of reclamation and the initial baseline of the environment, but there was no significant difference in the cation exchange capacity at that location. The condition of the physical properties of the soil was found to be mixing among the top soil layer and the bottom soil layer due to mining and soil stockpiling. Soil texture in the form of clay - sandy silt. The soil structure is in the form of angular lumps - rounded lumps with the size of dusty sand and the level of development is difficult to crumble - easily crushed. The decrease in soil density due to the percentage of fractions, the addition of organic matter, vegetation, and different faunal activities. The condition of the chemical properties of the soil, namely the pH of the soil is classified as acidic, ranging from 3.71 to 4.91. The decrease in the content of N-total, P-total, and C-organic decreased due to acidic soil pH, lack of vegetation and organic matter. The difference in the value of Potassium and Base Saturation is due to the amount of nutrient content have been influenced by nutrient uptake, washing, type of fertilizer and the amount of fertilizer applied. The cation exchange capacity varies in value but is not significantly different, presumably due to the lack of organic matter at the reclamation site. Recommendations in soil management include the addition of organic matter, vegetation and nutrients so that the process of humification and soil decomposition can improve.
Keyword: *physical and chemical properties, soil, reclamation, nutrient, mining*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumberdaya alam berupa bahan tambang yang melimpah, seperti batubara, nikel, emas, bauksit, tembaga, dan lain sebagainya, sehingga selama lebih dari 30 tahun, bidang pertambangan merupakan kontributor terbesar dalam pembangunan ekonomi Indonesia (Agus *et al.,* 2014). Produksi mineral tambang di Indonesia selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya dan salah satunya adalah bauksit. (Kementerian ESDM, 2020). Produksi rata-rata bauksit meningkat setiap tahun untuk memenuhi permintaan eksport bauksit dan permintaan industri alumina (ESDM, 2018). Pemerintah Indonesia melalui narasi Presiden RI mengharapkan produksi bauksit 100% dapat terserap untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (CNBC, 2020).

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

Produksi bauksit menjadi perhatian penting agar dapat diekspor menjadi bentuk olahan dan mempunyai nilai yang lebih dalam kesempatan memperoleh laba dibandingkan ekspor dalam bentuk bauksit mentah. Berdasarkan PP nomor 23 tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Bidang Pertambangan Minerba, bauksit menjadi salah satu jenis mineral yg diawasi dan dikendalikan, khususnya pada tahapan pelaksanaan kegiatan di lapangan. Pengawasan juga ditujukan pada perusahaan yang melakukan kegiatan usaha tambang yaitu pada tahap eksplorasi dan produksi. Salah satu perusahaan yang telah melakukan tahap ekplorasi dan produksi bauksit terdapat di Provinsi Kalimantan Tengah.

Pengelolaan kawasan pasca tambang bauksit PT. Citra Mentaya Mandiri dan PT. Duta Borneo Pratama dalam konteks kualitas lingkungan, ekonomi dan sosial perlu diperhatikan. Menurut Fajri dan Garsetiasih (2019), lahan pasca tambang biasanya mengalami kerusakan setelah berakhir kegiatan penambangan, sehingga dibutuhkan upaya rehabilitasi. Samal et al. (2020), kegiatan tambang selalu menimbulkan dampak negatif berupa rusaknya tanah, hilangnya vegetasi dan satwa hingga mengganggu ekosistem, oleh karena itu perlu dilakukan reklamasi dan revegetasi. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.4/Menhut-II/2011, revegetasi adalah upaya untuk memperbaiki dan mengembalikan vegetasi yang rusak akibat kegiatan tambang. Berkaitan dengan kegiatan pasca tambang maka berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 78 tahun 2010 Bab II Pasal 2 bahwa pemegang IUP Eksplorasi dan IUPK Eksplorasi wajib melaksanakan reklamasi. Reklamasi sebagaimana dimaksud dilakukan terhadap tanah pada lahan terganggu pada kegiatan eksplorasi. Upaya untuk mengetahui kondisi tanah pada lahan yang telah dilakukan reklamasi perlu dilakukan sebagai langkah awal untuk memastikan kondisi tanah mempunyai kualitas yang baik dalam mendukung untuk keberlanjutan hidup flora dan fauna di kawasan pasca tambang. Hal ini jika dibiarkan menjadi satu ancaman permasalahan lingkungan bagi kawasan pasca tambang bauksit. Penambangan yang dilakukan tanpa memperhatikan keselamatan dan kelestarian fungsi lingkungan sangat mengkhawatirkan disamping kondisi lahan yang semakin kritis dan berdampak terhadap kerusakan lahan di sekitar penambangan (Candra, 2018).

Observasi di kawasan pasca tambang bauksit PT. Citra Mentaya Mandiri dan PT. Duta Borneo Pratama menunjukkan bahwa kegiatan reklamasi dengan menggunakan vegetasi tanaman karet telah dilakukan, tetapi masih belum menyeluruh dilakukan reklamasi pada lahan pascatambang. Penanaman tanaman karet yang telah dilakukan pada area ini pada area yang telah selesai dilakukan penambangan, upaya reklamasi dibagi menjadi dua tahapan, yaitu tahap penatagunaan lahan dan tahap revegetasi. Tahapan penatagunaan lahan terdiri dari: 1. penataan permukaan tanah, 2. penimbunan lahan bekas kegiatan

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

ekplorasi, 3. pengendalian erosi dan pengelolaan air. Tahapan revegetasi terdiri dari: 1. analisis kualitas tanah, 2. pemupukan, 3. pengadaan bibit, 4. penanaman, 5. pemeliharaan tanaman.

Salah satu upaya untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan melalui analisis sifat fisik dan kimia tanah pada lahan pasca tambang. Analisis sifat fisik dan kimia tanah merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui pengelolaan tanah menurut umur reklamasi serta rona awal lingkungan untuk rekomendasi pengelolaan lahan pascatambang bauksit melalui beberapa parameter sifat fisik dan kimia tanah yang telah ditetapkan. Hasil yang diperoleh nantinya dapat menjadi rekomendasi pengelolaan tanah lahan pasca tambang bauksit yang berkelanjutan.

Tujuan kegiatan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengelolaan tanah menurut umur berdasarkan sifat fisik tanah dan sifat kimia tanah pada lahan kawasan pascatambang bauksit PT. Citra Mentaya Mandiri dan PT. Duta Borneo Pratama menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian akan dilaksanakan di dua perusahan yaitu PT. Citra Mentaya Mandiri dan PT. Duta Borneo Pratama di Kecamatan Cempaga Hulu Kabupaten Kotawaringin Timur Provinsi Kalimantan Tengah. Secara geografis terletak di posisi 112° 57' 52.56"-113° 00' 56.31" BT dan 2° 07' 23.29"- 2° 08' 24.83" LS.

Alat Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis, kertas label, ring sampel, plastik sampel, cetok tanah, parang, cangkul, sekop, meteran ukuran 5 m, ayakan ukuran 50 mesh, timbangan, Erlenmeyer, GPSmap Garmin 64s, pH dan EC meter merk Horiba LAQUAtwin, dan kamera merk Canon.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel tanah pada lokasi penambangan menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan sebelum penambangan dengan tujuan sebagai sampel dalam analisis laboratorium menggunakan metode elektrometri analisis pH H2O (1:2,5), Nitrogen (Metode Kjeldahl), Fosfor (Metode Bray I), Kalium (Metode Bray I) dan C-organik (Metode Walkley and Black).

Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan observasi kondisi kondisi tanah dengan melakukan pengambilan sampel tanah untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah pada lokasi menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan..

Penentuan lokasi pengambilan sampel disesuaikan dengan kondisi yang ditemukan

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

pada kedalaman 0-20 cm setiap sampel tanah sebanyak 3 (tiga) kali, meliputi lokasi, sebagai berikut:

1. Lokasi yang belum dilakukan penambangan (rona awal lingkungan);
2. Lokasi penambangan yang sudah dilakukan penataan lahan tetapi belum dilakukan reklamasi;
3. lokasi penambangan yang telah dilakukan reklamasi dalam kurun waktu 1 (satu) tahun;
4. lokasi penambangan yang telah dilakukan reklamasi dalam kurun waktu 2 (dua) tahun;
5. lokasi penambangan yang telah dilakukan reklamasi dalam kurun waktu 5 (lima) tahun.

Selanjutnya sampel dianalisis untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah, baru diuji dengan uji sidik ragam dan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tujuan mengetahui perbedaan yang nyata dan rekomendasi nilai rerata terbaik pada masing-masing parameter menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan dalam kawasan pertambangan bauksit.

Parameter Penelitian

Parameter fisik dan parameter kimia tanah untuk mengetahui karakteristik tanah menurut kelompok umur reklamasi yang berbeda dengan kondisi rona awal sebelum penambangan. Sampel tanah pada lokasi penelitian diambil dengan menggunakan ring sampel dan ditekan pada kedalaman 0-20 cm. Parameter fisik tanah meliputi tekstur, struktur dan bobot isi. Parameter kimia tanah meliputi pH (H_2O) tanah, N-total, P-Total, C-Organik, Kalium (K), Kejenuhan Basa (KB) dan Kapasitas Tukar Kation (KTK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tanah

Hasil pengamatan di lokasi penelitian terhadap keadaan sifat fisik tanah sebagai media tumbuh atau tempat akar mencari ruang untuk berpenetrasi, baik secara lateral atau horizontal maupun secara vertikal (Hanafiah, 2005), terdapat pada Tabel dibawah ini:

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

Hasil Pengamatan Sifat Fisik Tanah

Parameter	Rona Awal 2020 (R)	Belum Reklamasi 2020 (R0)	Reklamasi 1 2019 (R1)	Reklamasi 2 2018 (R2)	Reklamasi 5 2015 (R5)
Tekstur					
- Ukuran (mm)	(Liat-debu) 0,002-0,2	(Debu-pasir) 0,2-2	(Debu-pasir) 0,2-2	(Debu-pasir) 0,2-2	(Liat-pasir) 0,002-2
Struktur :					
- Bentuk	Remah	Gumpal bersudut (angular blocky)	Gumpal bersudut (angular blocky)	Gumpal bersudut (angular blocky)	Gumpal bersudut (angular blocky)
- Ukuran (mm)	< 1	5-50	5-50	5-50	5-50
- Tingkat Perkembangan	Gembur (lembab)	Sukar hancur	Sukar hancur	Sukar hancur	Agak mudah hancur
Bobot Isi (g/cm3)	0,130	0,148	0,134	0,133	0,110

Tekstur Tanah

Hasil pengamatan terhadap tekstur tanah pada 5 (lima) lokasi penyelidikan menunjukkan pada Rona awal 2020 (R) mempunyai tekstur dengan ukuran 0,002-0,2mm (liat-debu), sedangkan pada lokasi Belum Reklamasi 2020 (R0), Reklamasi 1 2019 (R1) dan Reklamasi 2 2018 (R2) mempunyai tekstur dengan ukuran 0,2-2mm (debu-pasir). Pada lokasi Reklamasi 5 2015 (R5) menunjukkan tekstur dengan ukuran 0,002-2mm (liat-pasir).

Struktur Tanah

Hasil pengamatan terhadap struktur tanah untuk 5 (lima) lokasi penyelidikan ditemukan pada Rona Awal 2020 (R) memiliki bentuk remah, ukuran butir <1mm dan tingkat perkembangan gembur. Pada lokasi Belum Reklamasi 2020 (R0), Reklamasi 1 2019 (R1) dan Reklamasi 2 2018 (R2) memiliki bentuk gumpal bersudut, ukuran butir 5-50mm dan tingkat perkembangan sukar hancur. Reklamasi 5 2015 (R5) memiliki bentuk gumpal bersudut, ukuran butir 5-50mm dan tingkat perkembangan agak mudah hancur.

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

Bobot Isi

Hasil pengamatan terhadap bobot isi tanah untuk 5 (lima) lokasi penyelidikan ditemukan pada Rona Awal 2020 (R) dengan nilai bobot isi 0,130 g/cm^3, lokasi Belum Reklamasi 2020 (R0) dengan nilai bobot isi 0,148 g/cm^3, Reklamasi 1 2019 (R1) dengan nilai bobot isi 0,134 g/cm^3, Reklamasi 2 2018 (R2) dengan nilai bobot isi 0,133 g/cm^3 dan Reklamasi 5 2015 (R5) dengan nilai bobot isi 0,110 g/cm^3.

Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah yang telah melalui pengujian ragam sidik yang bertujuan mengetahui perbedaan nyata pada masing-masing parameter. Kemudian dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui nilai parameter terbaik dalam masing-masing parameter yaitu pH tanah, N-total, P-total, C-organik, Kalium (K), Kejenuhan Basa (KB) dan Kapasitas Tukar Kation (KTK). Hal ini dapat memberikan rekomendasi terbaik untuk setiap parameter menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan pada kawasan pertambangan bauksit. Hasil pengujian sifat kimia tanah pada 5 (lima) lokasi penyelidikan terdapat dalam Tabel 10.

Tabel 1. Hasil Analisis Laboratorium Sifat KimiaTanah

parameter	rata-rata nilai				
	rona awal	lahan penataan/ belum reklamasi	reklamasi tahun ke-1	reklamasi tahun ke-2	reklamasi tahun ke-5
pH	3,713	4,780	4,737	4,910	4,873
N-total (%)	0,353	0,247	0,327	0,310	0,243
P-total (ppm)	218,213	168,767	161,767	135,760	125,007
C-organik (%)	12,927	3,197	2,553	1,320	1,670
Kalium (ppm)	167,817	163,950	479,453	152,467	319,810
KB (%)	1,5646	0,7417	0,5221	0,5155	1,8470
KTK (me/100g)	46,673	43,573	47,093	45,493	44,730

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

pH Tanah

Perbedaan nilai pH tanah pada berbagai waktu reklamasi disebabkan oleh rombakan organik dimanfaatkan oleh sebagian besar mikroorganisme diantaranya hasil metabolisme yaitu asam organik dan bahan organik yang banyak. Bila asam ini mendapatkan mineral dalam tanah maka tidak akan memberikan ion H tetapi menggantikan basa dan meningkatkan kemasaman tanah. Hal ini juga disebabkan jumlah ion H dalam tanah lebih banyak dibandingkan jumlah OH (Hakim et al., 1986). Sesuai dengan pendapat (Harjowigeno, 1995) bahwa rendah dan tinggi pH tanah dipengaruhi oleh adanya perbedaan kandungan ion H+ dan ion OH-, dimana jumlah ion H+ dan ion OH- menentukan tingkat pH tanah. Jika jumlah ion H+ lebih tinggi daripada jumlah ion OH- maka tanah akan bersifat masam dan sebaliknya jika jumlah ion OH- lebih besar daripada ion H+ maka tanah akan bersifat basa.

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 11 pada lokasi penelitian diketahui bahwa kondisi pH tanah bervariasi dengan kisaran antara 3,71 – 4,91. Kondisi tanah dengan pH lebih rendah daripada 5,6 pada umumnya menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman akibat rendahnya ketersediaan unsur hara seperti fosfor dan nitrogen.

N-Total

Perbedaan nilai N-total pada berbagai waktu reklamasi disebabkan oleh adanya proses penambangan yang mengupas lapisan tanah pucuk atau karena pencucian akibat curah hujan yang tinggi, hal ini ditunjukkan dengan kandungan N pada Rona Awal 2020 (R) yaitu 0,35% sedangkan pada lokasi berbagai waktu reklamasi lebih rendah dibanding Rona Awal 2020 (R). Akibat proses penambangan dengan pengupasan lapisan tanah pucuk atau karena curah hujan yang tinggi sehingga terjadi pencucian sehingga mempengaruhi ketersediaan Nitrogen pada tanah. Pada lokasi Reklamasi 1 2019 (R1) menunjukkan nilai N-total lebih tinggi daripada lokasi reklamasi yang lain, hal ini disebabkan adanya tanaman yang mempunyai batang, ranting, daun yang mati dan hancur bersatu dengan tanah lebih banyak.

Lahan Reklamasi 1 2019 (R1) dan Reklamasi 2 2018 (R2) mengalami peningkatan kandungan N-total dibandingkan lokasi Belum Reklamasi 2020 (R0) diduga karena banyaknya vegetasi dan serasah yang menutupi permukaan lahan. Perbedaan kandungan N-total disebabkan oleh faktor pencucian sebagai akibat dari curah hujan yang tinggi.

P-Total

Perbedaan nilai P-total pada berbagai waktu reklamasi disebabkan ketersediaan unsur

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

P dalam tanah dipengaruhi oleh nilai pH (Rajmi et al., 2018). Kondisi pH pada lokasi penelitian berkisar antara 3,71 – 4,91 yang tergolong asam. Pada kondisi pH netral, kandungan unsur P biasanya juga dalam kriteria tinggi, hal ini dikarenakan kompleks pertukaran ion didominasi oleh kation-kation basa akibat adanya kondisi pH netral sehingga pertukaran unsur hara cukup efektif dalam kondisi pH netral, ketersediaan unsur hara menjadi optimal (Prabowo & Subantoro, 2017).

C-Organik

Perbedaan nilai C-organik pada berbagai waktu reklamasi disebabkan kandungan C-organik yang tergolong rendah secara tidak langsung menunjukkan rendahnya produksi bahan organik pada tanah dalam lokasi penelitian, hal ini karena bahan organik tanah merupakan salah satu parameter yang menentukan tingkat kesuburan tanah. Kandungan C-organik pada lokasi penelitian menjadi rendah disebabkan karena sangat kurangnya vegetasi sebagai sumber serasah berupa bahan rombakan pada tanah di lokasi penelitian.

Kalium (K)

Perbedaan nilai Kalium tanah pada berbagai waktu reklamasi disebabkan oleh jumlah unsur hara yang tersedia dalam tanah dipengaruhi oleh serapan unsur hara, pencucian, jenis pupuk dan jumlah pupuk yang diberikan (Erhabor & Filson, 1999; H Simanjuntak, 2009). Ketersediaan kalium ditentukan oleh konsentrasi K-larut dan K-dd dalam tanah tetapi juga ditentukan oleh KTK, konsentrasi kalsium, magnesium, ammonium, natrium, besi, aluminium, dan pH tanah (Agbenin, 2003).

Kejenuhan Basa (KB)

Perbedaan nilai Kejenuhan Basa tanah pada berbagai waktu reklamasi disebabkan oleh penataan lahan dalam kegiatan reklamasi dan penanaman pada umur tanam 1 tahun, 2 tahun dan 5 tahun mempengaruhi penurunan kandungan basa seperti Ca, Mg dan Na dalam pertukaraannya. Penanaman pada reklamasi menyebabkan jumlah unsur hara akan hilang dari solum tanah akan semakin banyak akibat terserap tanaman maupun hilang akibat proses pencucian. Hal ini sesuai dengan (Erhabor & Filson, 1999; H Simanjuntak, 2009) yang mengungkapkan bahwa secara umum jumlah unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh serapan unsur hara, pencucian, jenis pupuk dan jumlah pupuk yang diberikan.

Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Nilai tertinggi untuk Kapasitas Tukar Kation dalam tanah terdapat pada lokasi

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

Reklamasi 1 2019 (R1) sebesar 47,09 dan nilai terendah Kapasitas Tukar Kation (KTK) terdapat pada lokasi Belum Reklamasi 2020 (R0) sebesar 43,57. Penurunan nilai Kapasitas Tukar Kation terjadi seiring umur reklamasi, hal ini ditunjukkan pada lokasi Reklamasi 2 2018 (R2) dan Reklamasi 5 2015 (R5) dengan nilai dibawah lokasi Reklamasi 1 2019 (R1). Sedangkan pada lokasi Rona Awal 2020 (R) nilai Kapasitas Tukar Kation masih dibawah nilai Kapasitas Tukar Kation pada lokasi Reklamasi 1 2019 (R1). Rendahnya bahan organik pada lokasi reklamasi menurut umur diduga sebagai penyebab terjadi penurunan nilai Kapasitas Tukar Kation pada lokasi bekas penambangan bauksit.

Pengelolaan Sesuai Rekomendasi

Hasil analisa laboratorium untuk parameter pH tanah menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan pada kawasan pertambangan bauksit dilakukan pengharkatan dengan kriteria penilaian Sifat Kimia Tanah. Pengharkatan untuk hasil analisa laboratorium untuk parameter pH tanah

lebih rendah dari 5,6 pada umumnya menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman akibat rendahnya ketersediaan unsur hara seperti fosfor dan nitrogen. Penambahan kapur ke dalam tanah untuk menaikkan pH tanah dapat dilakukan untuk menaikkan pH tanah yang masuk kriteria sangat masam sampai dengan masam.

Kriteria penilaian ini menunjukkan kondisi tanah dengan N-total lebih rendah dari 0,51% dapat menyebabkan tanaman kerdil, pertumbuhan akar terbatas dan daun-daun kuning serta gugur. Penambahan pupuk ke dalam tanah yang mengandung unsur N dan penambahan bahan organik untuk menaikkan kandungan N dalam tanah.

Kriteria penilaian hasil analisis P-total diketahui bahwa lokasi rona awal dan reklamasi menurut umur memiliki kriteria sangat tinggi. Kriteria penilaian ini menunjukkan kondisi tanah dengan P-total sangat tinggi lebih dari 0,35ppm. Dalam kondisi ini tidak diperlukan penambahan pupuk ke dalam tanah yang mengandung unsur Fosfor (P) untuk menaikkan kandungan Fosfor dalam tanah.

Parameter C-organik menurut umur reklamasi dan rona awal lingkungan pada kawasan pertambangan bauksit diketahui bahwa lokasi rona awal memiliki kriteria sangat tinggi dan untuk lokasi reklamasi menurut umur memiliki kriteria rendah sampai dengan tinggi. Kriteria penilaian ini menunjukkan kondisi tanah dengan C-organik lebih rendah dari 3,01% akibat rendahnya ketersediaan bahan organik dalam tanah. Bahan organik tanah merupakan salah satu parameter yang menentukan tingkat kesuburan tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah untuk menaikkan kandungan C-organik dapat dilakukan dengan menambahkan sumber serasah berupa bahan rombakan pada tanah di lokasi

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

penelitian.

Pada kriteria penilaian hasil analisis Kalium (K) diketahui bahwa lokasi rona awal dan reklamasi menurut umur memiliki kriteria sangat tinggi. Kriteria penilaian ini menunjukkan kondisi tanah dengan Kalium (K) sangat tinggi lebih dari 60ppm. Dalam kondisi ini tidak diperlukan penambahan pupuk ke dalam tanah yang mengandung unsur Kalium (K) untuk menaikkan kandungan Kalium dalam tanah.

Parameter Kejenuhan Basa (KB) lebih rendah dari 20% menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman akibat rendahnya ketersediaan kation-kation basa yang umumnya merupakan unsur hara yang diperlukan tanaman. Kejenuhan Basa berhubungan erat dengan pH tanah dimana tanah dengan pH rendah mempunyai kejehuhan basa rendah, sedangkan dimana tanah dengan pH tinggi mempunyai kejehuhan basa tinggi. Penambahan jumlah pupuk, menanami dengan tanaman penutup (*cover crop*) untuk mengurangi pencucian terhadap air hujan terhadap tanah, penambahan kapur ke dalam tanah untuk menaikkan pH tanah untuk dapat menaikkan kejehuhan basa perlu dilakukan.

Kriteria penilaian ini menunjukkan kondisi tanah dengan Kapasitas Tukar Kation (KTK) sangat tinggi lebih dari 40me/100g. Kapasitas Tukar Kation merupakan sifat kimia yang erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan Kapasitas Tukar Kation tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan Kapasitas Tukar Kation rendah. Dalam kondisi ini tidak diperlukan upaya untuk menaikkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dalam tanah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil olah data dan analisis data diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi sifat fisik tanah pada lahan reklamasi dengan rona awal lingkungan menunjukkan terdapat perbedaan tekstur, struktur dan bobot isi. Tekstur tanah ukuran 0,002-0,2mm (liat-debu) pada rona awal menjadi 0,2-2mm (debu-pasir) sampai 0,002-2mm (liat-pasir) pada tanah menurut umur reklamasi. Penurunan bobot isi tanah berbeda pada lahan reklamasi dan rona awal lingkungan.
2. Kondisi sifat kimia tanah pada lahan reklamasi dengan rona awal lingkungan terdapat perbedaaan pH tanah, N-total, P-total, C-organik, Kalium, dan Kejenuhan Basa, tetapi tidak ditemukan perbedaan pada Kapasitas Tukar Kation (KTK). pH tanah tergolong asam berkisar antara 3,71-4,91. N-total mengalami penurunan antara 0,24-0,33%. P-total mengalami penurunan antara 125,01-168,77ppm. C-organik mengalami penurunan 1,32-3,20%. K-total mengalami penurunan dan kenaikan antara 152,47-

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga

163,95ppm dan 319,81-479,45ppm. Kejenuhan Basa mengalami kenaikan antara 0,01-0,02%. Kapasitas Tukar Kation nilainya tidak berbeda nyata waktu pengamatan.

3. Rekomendasi yang diperlukan antara lain penambahan pengapuran, bahan organik, tanaman penutup (*cover crop*) dan unsur hara agar terjadi proses humifikasi dan dekomposisi tanah menjadi lebih baik sehingga dapat memperbaiki kandungan unsur-unsur hara pada tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Agbenin, J. O. (2003). Soil Saturation Extract Composition and Sulfate Solubility in a Tropical Semiarid Soil. *Soil Science Society of America Journal*, *67*(4), 1133–1139. https://doi.org/10.2136/sssaj2003.1133

Erhabor, J. O., & Filson, G. C. (1999). Soil fertility changes under an oil palm-based intercropping system. *Journal of Sustainable Agriculture*, *14*(2–3), 45–61. https://doi.org/10.1300/J064v14n02_06

Fajri, M., & Garsetiasih, R. (2019). Komposisi Jenis Vegetasi Lahan Pasca Tambang Galian C Di KHDTK Labanan, Kabupaten Berau. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, *16*, 101–118.

H Simanjuntak, B. (2009). Peningkatan Kapasitas Penyanggaan Kalium Pada Alfisol Akibat Pemberian Bahan Organik, Nitrogen Dan Kalsium. *Agrivita*, *30*(3).

Hakim, N., Nyakpa, M. ., Lubis, A., Nugroho, S., Saul, M., Diha, M., Hong, G., & Bailey, H. (1986). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung.

Hanafiah, K. A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Harjowigeno, S. (1995). *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo. Jakarta.

Herlina, A., Handayani, H., & Iskandar, H. (2014). Pengaruh Fly Ash dan Kapur Tohor Pada Netralisasi Air Tambang terhadap Kualiatas Air Asam Tambang (pH, Fe & Mn) Di IUP Tambang Air Laya PT. Bukit Asam (Persero).Tbk. *Jurnal Ilmu Teknik Sriwijaya*, *2*(2), 102629.

Prabowo, R., & Subantoro, R. (2017). Analisis Tanah Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian Di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, *2008*, 59–64.

Rajmi, L. F., Margarettha dan Refliaty. (2018). Peningkatan Ketersediaan P ultisol

Dengan Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular. J. Agroecotania, Vol. 1 No. 2.

Samal, I., Mansur, I., Junaedi, A., & Kirmi, H. (2020). Evaluasi Pertumbuhan Aren (Arenga pinnata (Wurmb)Di Lahan Pasca Tambang PT. Berau, Kalimantan Timur. *Media Konservasi*, *25*(2), 103–112. https://doi.org/10.29244/medkon.25.2.103-112

Copyright @ Agus Budi Gunawan, Vera Amelia, Lusia Widiastuti , Untung Darung , Zafrullah Damanik, Soaloon Sinaga