

**KARAKTERISTIK SIFAT KIMIA TANAH DAN KANDUNGAN  
MERKURI PADA LAHAN BEKAS TAMBANG EMAS DAN LAHAN  
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**CHARACTERISTICS OF SOIL CHEMICAL AND MERCURY (Hg)  
CONTENT OF FORMER GOLD MINE LAND AND OIL PALM  
(*Elaeis guineensis* Jacq.) PLANTATION**

David Willy Saputra Manullang<sup>1</sup>, Gusmini<sup>2</sup>, Dewi Rezki<sup>3\*</sup>  
Budidaya Perkebunan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

Email: dewirezki@agr.unand.ac.id

**ABSTRACT**

The present study was conducted in Tebing Tinggi Village, Pulau Punjung Sub-district, Dharmasraya District was motivated by a desire to exploit land resources, especially open access land that was formerly a gold mine by cultivating oil palm plants. The objectives of this study were to determine the characteristics of soil chemical properties, the soil fertility level, and the level of mercury (Hg) contamination in former gold mining land by compared with the soil chemical fertility of oil palm plantations. The research method was a survey by purposive sampling. The Soil sampling for analysis of soil chemical properties was carried out by drilling of 0-40 cm deep with 12 sample points divided into 4 locations, where 3 locations in the former gold mine area that were grouped into three segments, namely segments 1, 2 and 3 and one location was in oil palm land. The parameters of soil chemical properties observed were pH, Al-dd, C-organic, C / N Ratio, N, P, K and Hg (Mercury). The results of this research, shows that the characteristics of soil chemical properties in the former gold mining area have decreased the level of soil fertility, characterized by the very low pH value and C-organic content, so that the nutrients contained in the land are very limited when compared to the soil fertility in oil palm land. This is indicated by the fact that the oil palm land has a high C-organic content and a moderate level of N-total content. The utilization of the land resources of the former gold mine, it is necessary to do land improvements in terms of soil physically, chemically and biologically.

*Keywords: Decrease in soil chemical properties, former gold mining land, oil palm land, mercury, land degradation*

**PENDAHULUAN**

Berdasarkan kondisi geografis Kabupaten Dharmasraya memiliki luas wilayah yaitu 2.961,13 km<sup>2</sup>. Sebagian besar penggunaan lahan di Kabupaten Dharmasraya adalah sektor pertanian hingga mencapai 89,58 %. Komposisi lahan pertanian terbanyak adalah perkebunan

seluas 153.822 Ha atau 51,95 % dari total luas Kabupaten Dharmasraya (Profil Kabupaten Dharmasraya, 2018).

Namun dalam perkembangannya sektor pertambangan dan industri sejak dahulu sampai saat ini masih mendominasi perekonomian masyarakat. Salah satu sumberdaya yang di eksploitasi ialah

tambang emas. Penambangan emas ini sudah lama dilakukan di Kabupaten Dharmasraya, namun dalam pelaksanaannya masih dilakukan secara manual menggunakan metode yang sederhana. Dalam operasionalnya kegiatan penambangan ini tidak memiliki izin atau disebut dengan PETI (Pertambangan Emas Tanpa Izin) dari instansi pemerintah sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (Zuhri, 2015).

Menurut Dinas Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) mencatat bahwa jumlah area lahan yang rusak akibat aktivitas penambangan liar (*illegal mining*) sekitar 3.400 hektar sungai tercemar akibat penambangan emas tanpa izin yang dilakukan masyarakat. Dari 3.400 hektar lahan yang rusak, terbanyak di aliran sungai Batanghari sekitar 687 hektar, sisanya menyebar disepuluh aliran sungai-sungai kecil seperti Batang Mimpi, Batang Palangki, Batang Nyunyo, Batang Piruko, Batang Rotan, Batang Koto balai, Sungai Batik dan Batang Abai Siat (Santoso, 2018).

Lokasi penambangan selalu berpindah-pindah, dan areal bekas penambangan emas ditinggalkan dan dibiarkan dalam keadaan rusak. Dampak negatif terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan akses terbuka (LAT) yang disebabkan kegiatan penambangan emas terhadap kesuburan tanah (*illegal mining*) ialah terjadinya penurunan kualitas dan produktivitas lahan.

Kegiatan penambangan emas menghasilkan sisa pengolahan bahan tambang atau sering disebut *tailing*, yaitu berupa bubuk batuan yang mengandung logam berat seperti merkuri (Hg) yang berasal dari batuan mineral yang diambil sedemikian rupa hasilnya dilakukan pemisahan tembaga, emas dan perak di

pabrik pengolahan yang dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan (Boul, 1981). Merkuri (Hg) merupakan logam berat bahan pencemar yang paling berbahaya dan memiliki sifat racun bagi tanaman. Logam berat tersebut termasuk dalam kelompok zat pencemar karena adanya sifat yang tidak dapat terurai dan mudah untuk diabsorpsi oleh organisme (Priyono, 2006).

Terjadinya alih fungsi lahan menyebabkan lahan menjadi tidak produktif. Timbulnya kondisi lahan yang kurang produktif pasca penambangan dalam jangka waktu yang panjang tentu sangat merugikan. Maka dari itu perlunya pemanfaatan lahan terutama pada sektor pertanian seperti tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Diketahui bahwa Kabupaten Dharmasraya sebagai salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan potensi pertanian subsektor tanaman kelapa sawit. Dengan luas perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya pada tahun 2015 ialah 72.934 Ha dengan produksi 1.290.714 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 menjadi 73.106 Ha. (Dinas Perkebunan dan Kehutanan Dharmasraya, 2016).

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya, hal ini disebabkan karena kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia, dan juga kelapa sawit juga dapat diolah menjadi berbagai produk industri (Pahan, 2008). Selain itu tanaman kelapa sawit juga mampu tumbuh optimal pada lahan marginal dengan kemasaman tanah yang rendah seperti pada lahan bekas tambang emas. Seperti pernyataan (Ditjenbun, 2008)

bahwa areal pengembangan kelapa sawit banyak dijumpai yang mencakup lahan-lahan marjinal dengan berbagai faktor penghambat bagi pertumbuhan tanaman, yang mana lahan bekas tambang emas termasuk dalam lahan marjinal yang miskin unsur hara. Sehingga cocok untuk melakukan kebun kelapa sawit, karena kelapa sawit memiliki kemampuan tumbuh yang baik dan memiliki daya adaptif yang cepat terhadap lingkungan (Lubis *et al.*, 2011).

Salah satu daerah bekas tambang emas Di Kabupaten Dharmasraya terletak di Sungai dan Sempadan Nyunyo Bukit Mindawa Nagari Tebing Tinggi yang memiliki luas lahan akses terbuka (LAT)  $\pm 300$  Ha, yang berbatasan dengan Kenagarian Sikabau dan Perkebunan Kelapa Sawit PT. Andalas Wahana Berjaya. Kondisi ini secara langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Untuk mengatasi masalah ini, maka sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah perlu diketahui terlebih dahulu, sehingga pengolahan tanah dapat dilakukan dengan tepat (*soil amandement*) dapat dengan tepat bisa dilakukan (Green Earth Trainer, 2007).

Dilihat dari sifat kimia tanah yang terdapat pada lahan bekas tambang mengalami penurunan kualitas lahan akibat kegiatan penambangan emas tanpa izin (PETI) dibandingkan dengan lahan perkebunan kelapa sawit, sehingga adanya

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 - Juli 2020 yang terdiri dari pengambilan sampel di Lapangan pada Lahan bekas tambang dan Lahan Perkebunan kelapa sawit, di Nagari Tebing Tinggi Kabupaten Dharmasraya dan analisis sampel tanah di Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP)

perbedaan dikarenakan lahan bekas tambang sudah tergolong menjadi lahan kritis ataupun lahan marjinal. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk mengetahui sifat kimia tanah agar dapat dilakukan upaya lanjutan untuk dapat kembali dimanfaatkan berbagai kepentingan terutama untuk pertanian. Pada area pasca penambangan yang telah ditinggalkan dapat terjadi perubahan baik dari vegetasi maupun kondisi tanah. Sifat kimia tanah penting untuk diketahui kaitannya dengan keberadaan hara makro seperti (N, P, dan K) yang dibutuhkan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan tanaman dan sifat kimia lainnya termasuk pH, C-organik, rasio C/N, Al-dd, dan kandungan merkuri (Hg).

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui karakteristik sifat kimia tanah dan kandungan merkuri (Hg) pada lahan bekas tambang emas dan lahan perkebunan kelapa sawit di Nagari Tebing Tinggi Kabupaten Dharmasraya.

Manfaat yang diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dan mengetahui karakteristik sifat kimia tanah, tingkat penurunan kesuburan lahan, serta tingkat pencemaran kandungan merkuri (Hg) pada lahan bekas tambang emas dengan perbandingan kesuburan kimia lahan perkebunan kelapa sawit di Nagari Tebing Tinggi Kabupaten Dharmasraya.

Solok dan Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang (BARISTAND) Provinsi Sumatera Barat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Positioning System* (GPS) untuk mengetahui titik koordinat dan ketinggian tempat, bor belgi digunakan untuk mengambil sampel tanah, serta peralatan analisis tanah di

Laboratorium. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah yang diambil dari daerah penelitian, serta bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menganalisis sifat kimia tanah di Laboratorium.

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei yang terdiri dari beberapa tahap yaitu, tahap persiapan, pra survei, survei utama, persiapan sampel dan analisis tanah di laboratorium. Untuk pemilihan lokasi pengambilan sampel dilapangan dilakukan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Lokasi wilayah penelitian yang mencakup 3 (tiga) lokasi berbeda pada lahan bekas tambang emas dan 1 (satu) lokasi pada lahan kelapa sawit. Pengambilan sampel tanah diambil sedalam 0-40 cm dengan bor belgi sebanyak 12 titik sampel pada 4 lokasi, yaitu 3 titik sampel tanah diambil bagian Segmen 1 lahan bekas tambang emas, 3 titik sampel tanah dibagian Segmen 2 lahan bekas tambang emas, 3 titik sampel tanah diambil bagian Segmen 3 lahan bekas tambang emas dan 3 titik sampel tanah diambil di perkebunan kelapa sawit sebagai pembanding. Sebelum sampel tanah dianalisis sampel tanah dikering anginkan, kemudian dilakukan penggilingan tanah hingga halus dengan menggunakan ayakan berukuran 2 mm.

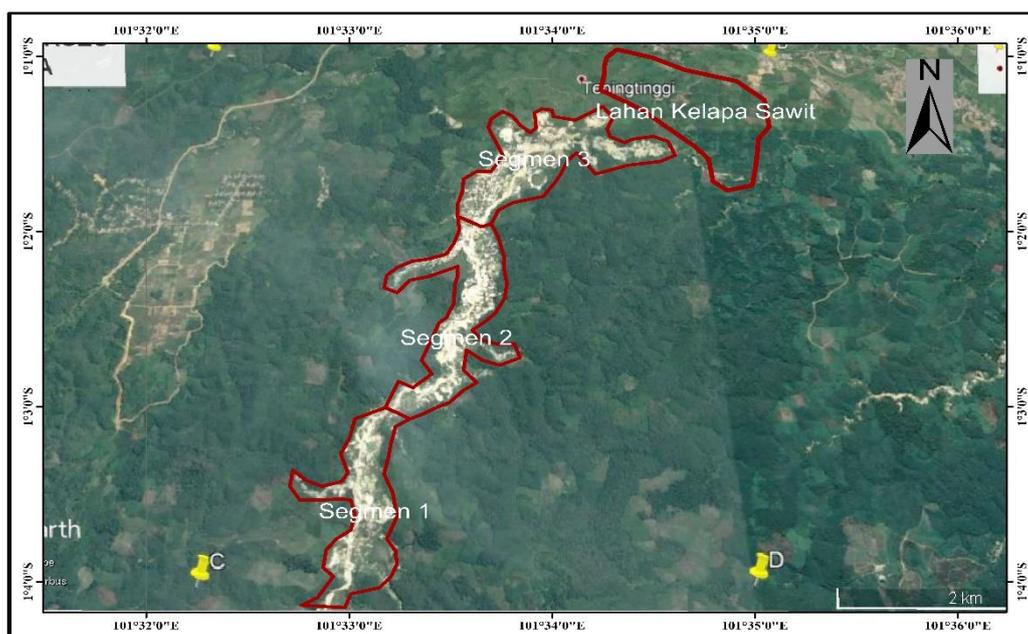
Adapun parameter dan metode yang digunakan dalam menganalisa sifat-sifat kimia adalah C-organik (Walkey and Black), pH (H<sub>2</sub>O) (Elektrometrik rasio 1:5), N-total (Kejdhal), P-tersedia (Bray-1), K-dd (Ekstraksi NH<sub>4</sub>OAc 1M, pH 7,0), Al-dd (Ekstraksi KCL 1M), Hg (Merkuri) (Ekstraksi HCL 1 M & HNO<sub>3</sub> 1 M). Untuk analisis sifat kimia tanah dilakukan di laboratorium BPTP (Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian) Solok dan BARISTAND (Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang)

Provinsi Sumatera Barat. Data hasil analisis laboratorium kimia tanah akan dibandingkan dengan kriteria kesuburan tanah menurut lembaga *Balai Penelitian Bogor (BPT) Bogor, 2009*.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Lokasi penelitian terletak di Kenagarian Tebing Tinggi Kecamatan Pulau Punjung kabupaten Dahrmasraya. Secara geografis terletak pada 1°10'40"LS - 1°15'48"LS dan 101°42'23" BT - 101°47'38"BT. Suhu rata-rata 24-32°C dan ketinggian berkisar 121 meter diatas permukaan laut (mdpl). Untuk menuju ke nagari ini dari pusat kecamatan berjarak sekitar 9 km, dan dari pusat kabupaten berjarak sekitar 12 km yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 2000 jiwa (Profil nagari Tebing Tinggi, 2018). Lokasi pengambilan sampel berada di Lahan Akses Terbuka (LAT) Sungai Nunyo daerah Bukit Mindawa Nagari Tebing Tinggi Kecamatan Pulau Punjung terletak pada 1°1'45.726"LS - 1°1'17.799"LS dan 101°34'18.604"BT - 101°34'13.978"BT dan untuk lahan perkebunan kelapa sawit secara geografis terletak pada 1°1'21.397"LS - 1°1'33.39"LS dan 101°32'40.602"BT - 101°33'11.956"BT dalam bagian wilayah Nagari Tebing Tinggi.

Lahan Akses Terbuka adalah lahan yang terbentuk sebagai akibat aktivitas tambang yang ditinggal begitu saja sehingga menjadi lahan-lahan terbuka yang berpotensi terjadinya penurunan kualitas dan produktivitas lahan. Salah satunya aktivitas pada lahan tersebut ialah penambangan emas tanpa izin (PETI), sehingga pada lahan tersebut dapat menimbulkan kerusakan dan pencemaran lingkungan.



Gambar 1. Peta lokasi Lahan Akses terbuka (LAT) Sungai Nyunyo, yang diambil dari Google Earth.

Dalam kegiatan penambangan emas di kabupaten Dharmasraya ini, sistem penambangan yang dilakukan di daerah ini adalah menggunakan mesin donfeng dan menggunakan air raksa (Hg) sebagai pemisah antara pasir dan emas. Menurut Suhandi (2005) bahwa tingginya konsentrasi merkuri yang pada suatu lahan terjadi akibat dari penggunaan merkuri untuk

pengeolahan biji emas dan penambang emas yang mengolah galian emas melakukan pembuangan material atau lumpur tailing-nya di lingkungan sekitar, baik di darat maupun ke badan sungai yang sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan lahan tersebut menjadi tercemar oleh logam-logam berbahaya seperti merkuri (Hg).

Tabel 1. Hasil Rata-rata Analisis Karakteristik Sifat Kimia Tanah

No	Sifat Kimia	Lahan	Lahan Akses Terbuka Bekas Tambang Emas		
		Kelapa Sawit	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3
1	pH (H <sub>2</sub> O) & Al-dd	3,57 SM	3,84 SM	3,70 SM	3,69 SM
		<b>5,30</b>	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>	<b>1,65</b>
2	C - Organik (%)	3,65 T	1,03 R	2,48 S	2,51 S
	Rasio C/N	<b>14,27 S</b>	<b>19,82 T</b>	<b>24,96 T</b>	<b>17,73 T</b>
3	N-Total (%)	0,25 S	0,05 SR	0,11 R	0,12 R
4	P Bray I (ppm)	1,02 SR	0,43 SR	0,61 SR	0,47 SR
5	K-dd (cmol/kg)	0,57 S	0,60 T	0,60 T	0,77 T
6	Hg (mg/kg)	0,62 BK	0,38 BK	0,44 BK	0,56 BK

Keterangan: SM: Sangat Masam, SR: Sangat Rendah, R: Rendah, S: Sedang, T: Tinggi, ST: Sangat Tinggi, dan BK: Batas Kritis

Dampak dari penambangan emas tersebut secara kasat mata dapat dilihat dari hamparan lahan yang banyak terdapat galian atau lubang-lubang besar pada permukaan tanah. Kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh galian atau lubang-lubang besar tersebut dapat berupa kerusakan ekosistem tanah, bentang alam yang tidak dapat dimanfaatkan kembali, perubahan morfologi sungai serta pada beberapa lokasi terjadi erosi tebing sungai oleh pembongkaran galian partikel-partikel tanah yang terbawa oleh air yang menjadi endapan sedimen.

Sifat kimia tanah berperan besar dalam menentukan, apakah tanah tersebut merupakan tanah yang potensial atau tidak untuk dioptimalkan.

#### **pH Tanah dan Al-dd**

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa nilai kemasaman tanah (pH H<sub>2</sub>O) pada wilayah penelitian mempunyai kriteria yang sama yaitu tergolong sangat masam dengan range nilai berkisar 3,57-3,84 meskipun secara nilai meningkat pada bagian segmen 1. Sedangkan untuk nilai Al-dd tergolong dalam kriteria sangat rendah hingga sedang dengan range nilai yaitu (2,15 Cmol/kg – 5,3 Cmol/kg).

Hal ini disebabkan karena adanya dukungan dari nilai pH (H<sub>2</sub>O) yang rendah terhadap logam aluminium. Perlu diketahui bahwa besar aluminium diwilayah kelapa sawit adalah 5,30 cmol/kg dengan nilai pH sebesar 3,68, sama halnya dengan wilayah Segmen1 terdapat kandungan Al-dd sebesar 2,15 cmol/kg sedangkan untuk nilai pH pada wilayah Segmen 1 sebesar 3.84. Sehingga dapat dinyatakan bahwa pada nilai pH yang menurun (masam) dapat menunjukkan bahwa besaran kandungan Al menjadi meningkat.

Hal ini sangat sesuai dengan (Notohadiprawiro, 1998) bahwa Kadar aluminium sangat berhubungan dengan pH tanah. Semakin rendah pH tanah, maka semakin tinggi aluminium yang dapat dipertukarkan dan sebaliknya jika nilai pH tanah semakin tinggi, maka kadar logam aluminium yang dapat dipertukarkan akan semakin rendah. Berdasarkan data diatas terlihat bahwa hasil pengukuran Al-dd dan pH pada setiap wilayah di lokasi penelitian menunjukkan bahwa tanah bereaksi sangat rendah. Secara keseluruhan bahwa pH untuk masing-masing wilayah sudah mencapai batas kritis syarat toleransi untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit.

#### **C-Organik dan Rasio C/N**

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah kandungan C-Organik tanah pada wilayah penelitian mempunyai kriteria yang tergolong rendah hingga sedang dengan range nilai berkisar (1,03-3,65) yang mana nilai C-Organik meningkat pada wilayah kelapa sawit. Jika dilihat jumlah kandungan C-Organik pada wilayah kelapa sawit memiliki kandungan C-organik tertinggi dari wilayah lainnya.

Hal ini berkaitan dengan kondisi lahan kelapa sawit yang memiliki vegetasi dan banyak dijumpai serasah-serasah tanaman yang dapat menjadi sumber bahan organik dalam tanah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Musthofa (2007), menyatakan bahwa kandungan bahan organik harus di pertahankan tidak kurang dari 2% agar kandungan bahan organik dalam tanah tidak menurun. Berdasarkan data pada wilayah penelitian ini masuk dalam kriteria BO  $\geq$  2% hanya pada wilayah kebun kelapa sawit. Berbeda dengan wilayah bekas tambang emas segmen 1, segmen 2, segmen 3 yang hanya memiliki kandungan C-organik dalam kriteria rendah.

Hal ini disebabkan pada lahan tersebut terdapat banyak galian tambang yang menyebabkan tanah mengalami perombakan lapisan tanah, yang mana lapisan tanah atas (top soil) yang terbenam dan tanah bawah (sub soil) yang berubah menjadi keatas, serta pH tanah menjadi sangat masam akibat pengaruh tingginya logam berat yang tersebar di dalam tanah, sehingga sulit bagi tanaman dapat tumbuh pada lahan bekas tambang emas.

Berdasarkan tabel 1, menunjukan bahwa nilai C/N pada wilayah penelitian mempunyai kriteria yang tergolong Rendah hingga Tinggi dengan range nilai berkisar (9,60-24,95). Terdapat pada wilayah Segmen 1 dan Segmen 2 memiliki C/N yang tinggi berarti bahan organik masih mentah atau belum terurai. Hal ini disebabkan karena pada lahan bekas tambang emas mengalami degradasi dan sedikitnya vegetasi yang tumbuh pada lahan tersebut akibat daripada kegiatan pertambangan, sehingga minimnya aktivitas mikroba di dalam tanah yang mampu untuk melakukan dekomposisi bahan organik pada tanah.

Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Djuarnani et al., (2005) angka rasio C/N yang semakin tinggi menunjukkan bahwa bahan organik masih mentah atau belum mengalami penguraian sedangkan angka rasio C/N yang rendah menunjukkan bahwa bahan organik sudah terdekomposisi dan hampir menjadi humus. Rasio C/N akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara, C/N rasio berbanding terbalik dengan ketersediaan unsur hara, artinya bila C/N rasio tinggi maka kandungan unsur hara sedikit tersedia untuk tanaman, sedangkan jika C/N rasio rendah maka ketersediaan unsur hara tinggi dan tanaman dapat memenuhi kebutuhan hidupnya (Djuarnani et al., 2005). Hal ini

sesuai dengan pernyataan Pratiwi, (2013) perbandingan C/N rendah menunjukkan proses mineralisasi berjalan dengan baik.

#### **N-Total (Nitrogen)**

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa kandungan nilai N-total pada wilayah penelitian yaitu tergolong dalam kriteria sangat rendah pada wilayah bekas tambang emas hingga sedang pada wilayah kelapa sawit. Lahan bekas tambang emas lebih rendah jika dibandingkan dengan wilayah lahan kelapa sawit dengan *range* nilai (0,05% - 0,25%). Rendahnya interval nilai kandungan nitrogen ini disebabkan karena sifat unsur N yang mudah hilang melalui penguapan, pencucian dan juga pH tanah yang sangat masam pada wilayah penelitian.

Berbeda dengan lahan bekas tambang emas yang kandungan N-totalnya sangat rendah. Hal ini dikarenakan tidak adanya vegetasi diatas permukaan tanah yang dapat menahan proses leaching (pencucian) yang menyebabkan unsur N mudah hilang. Dan juga akibat adanya kegiatan pemboran/penggalian tambang yang dapat merusak permukaan tanah dan membentuk lubang-lubang besar, yang mana pada akhirnya juga dapat mempercepat proses aliran permukaan dan tanah permukaan menjadi terkikis (proses leaching). Lopulisa (2004), menyatakan bahwa nitrogen dalam tanah berasal dari bahan organik tanah. Kegiatan penambangan yang diawali dengan penebangan vegetasi diatasnya menyebabkan kandungan N tanah menjadi rendah.

Bradshaw and Chadwick (1980) mengemukakan bahwa akibat penambangan menjadikan keseimbangan hara tanaman terganggu, sementara kelarutan unsur-unsur yang meracuni

meningkat dan ketersediaan hara N pada tanah galian tambang pada umumnya sangat rendah, walaupun pada beberapa tempat memiliki jumlah N total yang tinggi.

#### **P - Tersedia (Phospor)**

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah kandungan nilai P-Tersedia pada wilayah penelitian yaitu tergolong kriteria sedang (s) pada wilayah kelapa sawit hingga sangat rendah (sr) pada wilayah bekas tambang emas dengan *range* nilai berkisar (1,02 ppm-0,43 ppm). Penelitian ini menunjukkan kandungan pospor pada lahan bekas tambang masih tergolong sangat rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh kegiatan penambangan emas yang menimbulkan kerusakan lahan seperti pengambilan tanah lapisan atas sampai kedalaman beberapa meter dan terjadinya proses pencucian yang terindikasi mengandung senyawa logam yang bersifat racun bagi tanah dan tanaman, sehingga tanah yang mengandung fosfor-tersedia akan larut dan mengikat logam berat seperti aluminium dalam tanah waktu pencucian.

Menurut Nyakpa *et al.*, (1998) menyatakan bahwa unsur P mudah terikat oleh logam-logam seperti  $Al^{3+}$  dan  $Fe^{3+}$  yang akan menyebabkan penimbunan dalam tanah berupa P tidak larut. Hal ini dapat menurunkan kandungan fosfor-tersedia (P-Tersedia) pada wilayah lainnya. Pada wilayah kebun kelapa sawit memiliki kandungan P-tersedia tertinggi dibandingkan dengan wilayah lahan bekas tambang emas. Hal ini disebabkan karena adanya aplikasi pemberian pupuk, terdapatnya vegetasi yang tumbuh sehingga mampu untuk mengurangi terjadinya pencucian hara serta jumlah bahan organik yang tinggi. Sehingga kandungan P-tersedia meningkat pada lokasi Kebun kelapa sawit

menjadi kriteria sedang. Hal ini sesuai menurut Foth (1998) bahwa nilai P yang tinggi sangat dipengaruhi oleh kondisi bahan organik dan kemasaman tanah yang rendah yang dimiliki oleh suatu lahan. P-tersedia tinggi disebabkan oleh kombinasi mineralisasi P-organik dari kompos dan bahan organik yang tinggi lainnya.

#### **K - dd (Kalium)**

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah kalium dapat ditukar (K-dd) pada wilayah penelitian mempunyai kriteria sedang pada wilayah kelapa sawit dan tinggi pada lahan bekas tambang emas dengan *range* nilai berkisar (0,56-0,76 Cmol/Kg). Rendahnya nilai K-dd pada wilayah kebun kelapa sawit ditandai dengan adanya proses leaching (pencucian) oleh logam berat akibat daripada pH tanah yang sangat masam <3,57 (pH rendah), sehingga unsur hara dalam tanah lebih mudah hilang didalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Foth (1998), bahwa kalium tersedia dengan jumlah yang cukup pada pH diatas 6,0.

Selain itu pada wilayah kebun kelapa sawit, tanaman kelapa sawit dapat menyerap unsur kalium yang tersedia untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mana sifat dasar daripada hara kalium mudah untuk diserap oleh tanaman, hal itu menjadikan ketersediaan K-dd dalam tanah sangat terbatas. Menurut Hakim *et al.*, (1986) kalium dalam tanah ditemukan dalam mineral-mineral yang terlapuk dan melepaskan ion-ion kalium. Ion-ion adsorpsi pada kation tertukar dan cepat tersedia untuk diserap tanaman. Sehingga dapat mengakibatkan kandungan nilai K-dd menurun pada wilayah lahan kelapa sawit.

Sedangkan pada wilayah lahan bekas tambang emas memiliki nilai K-dd yang tinggi. Hal ini disebabkan karena pada

lahan pertambangan dapat diindikasikan banyak terdapat jenis batuan induk tanah yang terangkat kepermukaan tanah akibat kegiatan pertambangan yang mengandung mineral-mineral tanah sebagai sumber kalium yang cukup tinggi pada lahan bekas tambang emas, hal ini sesuai menurut Hardjowigeno (2007) bahwa ketersediaan unsur K dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk dan tingkat perkembangan tanah. Kalium terdapat pada mineral-mineral primer tanah seperti feldspar, mika dan lain-lain, sehingga banyak terkandung didalam tanah.

Pada lahan bekas pertambangan unsur hara yang ada dalam tanah tidak diserap khusus K-dd oleh tanaman akibat tidak adanya tanaman budidaya yang ditanam, sehingga K-dd hanya mengalami kehilangan melalui erosi yang terbawa oleh air dan proses pencucian yang bereaksi dengan logam berat seperti pada tanah masam yaitu  $Al^+$  (aluminium) dan  $Fe^{3+}$  (besi). Menurut Buchman dan Brady (1982) bahwa beberapa faktor penyebab miskin hara adalah karena diserap tanaman, kebakaran hutan, pencucian oleh air yang masuk kedalam tanah dan terjadinya erosi.

#### **Hg (Merkuri)**

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah kandungan merkuri (Hg) pada wilayah lahan penelitian memiliki kriteria yang tergolong dalam ambang batas kritis tanah dengan *range* nilai (0,37 mg/kg-0,61 mg/kg). Tingginya Merkuri (Hg) pada wilayah kebun kelapa sawit dikarenakan terjadinya pencemaran logam merkuri pada tanah yang ditandai dengan adanya kontaminasi limbah olahan tambang emas yang masih berdekatan dengan lokasi kebun kelapa sawit. Dampak dari penambangan emas tersebut secara kasat mata dapat dilihat dari hamparan lahan yang banyak

terdapat galian atau lubang-lubang besar dengan menggunakan mesin donfeng dan senyawa merkuri sebagai pengikat kandungan emas pada permukaan tanah.

Berbeda dengan wilayah lahan bekas tambang emas yang memiliki nilai merkuri (Hg) tergolong lebih rendah dibandingkan dengan lahan kelapa sawit walaupun sama dalam kriteria yaitu mencapai batas kritis. Kondisi ini diakibatkan karena, kandungan merkuri lebih cepat hilang dan menguap dari dalam tanah, pada lahan bekas tambang emas tidak adanya vegetasi dipermukaan tanah, berbeda dengan wilayah kebun kelapa sawit yang banyak ditemukan vegetasi-vegetasi yang diyakini mampu untuk menahan terjadinya penguapan merkuri dari dalam tanah ke udara.

Dan juga sifat merkuri yang mudah menguap ketika berada di permukaan tanah, adanya reaksi antara merkuri dan lingkungan luar serta dipengaruhi oleh keadaan tanah yang menyebabkan kecilnya pori-pori dalam tanah sehingga rendahnya daya serap logam berat ke dalam tanah mengakibatkan mudahnya kandungan merkuri hilang pada lahan bekas tambang emas pada wilayah Segmen 1 dan Segmen 2. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fardiaz (1992) diduga sebahagian besar logam berat menghilang dari dalam tanah karena mengalami metilasi menjadi bentuk molekul-molekul volatil dan mengalami volatilisasi atau penguapan.

Secara keseluruhan wilayah lahan penelitian memiliki tingkat pencemaran logam merkuri yang signifikan sehingga menyebabkan tanah menjadi kurang produktif untuk dilakukan usaha budidaya tanaman kelapa sawit. Dilihat dari data analisis kandungan merkuri (Hg) pada wilayah penelitian yang berkisar antara

0,37- 0,61 mg/kg termasuk kedalam golongan ambang konsentrasi lahan kritis. Menurut Alloway (1995) dalam Mirdat (2013), kisaran normal logam berat merkuri (Hg) dalam tanah yakni 0,01-0,03 mg/kg dan konsentrasi kritis 0,3-5 mg/kg.

### Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis beberapa sifat kimia tanah di wilayah penelitian bekas tambang emas memiliki karakteristik kesuburan tanah yang rendah dan bahwa rata-rata nilai pH (kemasaman tanah) tergolong sangat masam yaitu berkisar (3,69 - 3,84), dengan Al-dd sangat rendah (2,15 - 1,65), C-organik berkisar rendah sampai sedang (1,03% - 2,51 %), N-total sangat rendah hingga rendah (0,05 % - 0,12 %) dengan rasio C/N tinggi (17,73 - 24,96), P-tersedia sangat rendah (0,43 ppm - 0,61 ppm), K-dd tinggi berkisar (0,60 cmol/Kg - 0,77cmol/Kg) dan Hg (merkuri) mencapai batas kritis (0,38 mg/Kg - 0,56 mg/kg) dalam tanah. Sedangkan pada wilayah lahan kelapa sawit untuk rata-rata nilai pH yang tergolong dalam kriteria sangat masam yaitu (3,57), dengan kandungan Al-dd yang rendah (5,30), C-organik tinggi (3,65 %), N-total sedang (0,25 %) dengan rasio C/N sedang (14,27), P-tersedia sangat rendah (1,02 ppm), K-dd (0,57 cmol/Kg) sedang dan Hg (merkuri) mencapai batas kritis tanah yaitu 0,62 mg/Kg.
2. Adanya kegiatan penambangan emas dapat menyebabkan pengaruh perbedaan tingkat kesuburan tanah. Dimana pada lahan kelapa sawit memiliki tingkat kesuburan yang lebih baik daripada lahan bekas tambang emas. Hal ini dikarenakan pada lahan perkebunan kelapa sawit pada permukaan tanah

masih terdapat banyak vegetasi, adanya lapisan tanah atas dan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan lahan bekas tambang emas. Sedangkan pada lahan tambang emas ditandai dengan munculnya tanah berpasir, lapisan top soil hampir tidak ada, vegetasi dan unsur hara yang sangat minim.

### Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada seluruh staff dan dosen pengajar fakultas pertanian secara khusus jurusan budidaya perkebunan kampus 3 unand dharmasraya yang sudah banyak membantu dan memberi saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan penelitian penulis

### DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B.J and D.C Ayres. 1995. *Chemical principle of environmental pollution, 2<sup>nd</sup> Edition, Blackie Academic and Professional, Chapman & Hall, London.*
- Bradshaw, A.D. and M.J. Chadwick. 1980. *The restoration of land "the ecological reclamation of derelict and degraded land". Blackwell. British.*
- Buckman, H.O. dan N.C. Brandy. 1982. *Ilmu tanah.* Bhratara Karya Aksara. Jakarta. 788 hal
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan. 2016. *Data statistik komoditi perkebunan di kabupaten dharmasraya.* Dinas Perkebunan dan Kehutanan. Dharmasraya.
- Djuarnani, N., Kristia dan Setiawan, B. S. 2005. *Cara cepat membuat kompos.* Cetakan Pertama. Agro Media Pustaka, Jakarta

- Fardiaz, S. 1992. *Pencemaran air dan udara*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Foth, H. D. 1998. *Dasar – dasar ilmu tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Green Earth Trainer. 2007. *Bio-activator as organic fertilizer for degraded land rehabilitation*. [tidakdipublikasikan].
- Hakim, N., Nyakpa, Y., Lubis, A.M., Nugroho, S. G., Saul, R., Diha, A., Hong, G. B., dan Bailey, H. H. 1986. *Dasar – dasar ilmu tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno S. 2007. *Ilmu tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Lubis, R.E. dan Widanarko, A. 2011. *Buku pintar kelapa sawit*. Opi, Nofiandi; Penyunting. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Mustofa, A., 2007. *Perubahan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah pada hutan alam yang diubah menjadi lahan pertanian di kawasan taman nasional gunung leuser*. [Skripsi]. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Notohadiprawiro. T. 1998. *Tanah dan lingkungan*. Direktorat Jendral Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A.M. Pulung, M.A. Amroh, A.G, Munawar, A. Hong, G.B dan N. Hakim, 1998. *Kesuburan tanah*. Universitas Lampung,S Bandar Lampung.
- Pahan, I. 2008. *Panduan lengkap kelapa sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya.
- Pratiwi, S.A. 2013. *Pengaruh faktor pembentuk agregat tanah terhadap kemantapan agregat tanah latosol dramaga pada berbagai penggunaan lahan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 38 hlm
- Priyono, J., 2006. *Kimia tanah*. Mataram University Press, Mataram.
- Profil Kabupaten Dharmasraya, 2018. Dharmasraya
- Profil Nagari Tebing Tinggi. 2018. Dharmasraya
- Suhandi, S. 2005. *Pedataan sebaran unsur merkuri pada wilayah pertambangan gunung pani dan sekitarnya*. Subdit Konserfasi. diunduh 12 mei 2015.
- Zuhri. A. 2015. *Konflik pertambangan emas tanpa izin (PETI) di Desa Petapahan Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singing*. Jurnal FISIP, 2 (2) 1-12.