

Karakteristik Lahan Sawah yang Dialih Fungsi Menjadi Lahan Perkebunan di Desa Tangga Batu Kecamatan Hatonduhan Kabupaten Simalungun

Soil Characteristics of Paddy Land Which Use Changed Into Plantation at Tangga Batu Village, Hatonduhan District, Simalungun

Azis Syahed, Kemala Sari Lubis*, Razali

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author: kemalasari318@yahoo.co.id

ABSTRACT

At Latest ten years, the paddy land at Tangga Batu area is use changed into plantation. This research was conducted to study characteristics of soil at some land uses (paddy, rubber- cacao, and palm of 1,5 and 10 years old).Soil sampling is conducted by using survey method. Soil samples are taken as soil sample disturbed and non distrubed at three (3) points in eachs land use randomly. The result showed that there is decreasing of total nitrogen at plantation and increasing of P- available at mixed farm (rubber – cacao). There are no changes of soil characteristics such us like potassiumexchange, pH, soil permeability, soil texture, and soil respirationat some land uses (paddy, rubber- cacao, and palm of 1,5 and 10 years old).

Keywords: soil characteristics,agriculture land conversion.

ABSTRAK

Pada sepuluh tahun terakhir, lahan sawah di daerah Tangga Batu yang digunakan berubah menjadi perkebunan. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari karakteristik tanah di beberapa penggunaan lahan (sawah, karet, kakao, dan kelapa sawit 1.5 da 10 tahun) . Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan menggunakan metode survei. Sampel tanah yang diambil yaitu sampel tanah terganggu dan tidak terganggu pada tiga (3) titik di beberapa penggunaan lahan secara acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada penurunan jumlah nitrogen di perkebunan dan meningkatnya P tersedia di lahan campuran (karet-kakao). Tidak ada perubahan karakteristik tanah seperti kalium tukar, pH, permeabilitas tanah, tekstur tanah,dan respirasi tanahdi beberapa penggunaan lahan (sawah, karet, kakao, dan kelapa sawit 1,5 da 10 tahun).

Kata kunci: sifat-sifat tanah, alih fungsi lahan

PENDAHULUAN

Alih fungsi lahan saat ini menjadi banyak sorotan, terutama banyaknya alih fungsi lahan tanaman pangan menjadi tanaman non pangan.dimana kasus yang sering dijumpai yaitu alih fungsi lahan menjadi tanaman perkebunan seperti kelapa sawit , karet, dan tanaman perkebunan lainnya.

Berdasarkan keterangan dari masyarakat sekitar awalnya daerah desa Tangga Batu ini mayoritas merupakan areal persawahan.Namun alasan ekonomi banyak mendorong petani mengalih fungsikan lahan untuk tanaman perkebunan seperti kelapa sawit, karet, dan cokelat. Perubahan sifat-sifat tanah dapat dikaji melalui sifat - sifat tanah permanen maupun sementara, ini karena adanya perubahan suatu penggunaan lahan.

Perkebunan kelapa sawit dan karet merupakan perkebunan yang paling menggiurkan bagi para petani khususnya pada Kecamatan Hatonduhan, Hal ini disebabkan karena perolehan keuntungan yang lebih besar dibanding membudidayakan tanaman pangan, Akibatnya para petani cenderung mengubah atau mengalihfungsikan lahan sawahnya menjadi perkebunan rakyat seperti kelapa sawit dan perkebunan karet. Akibat alih fungsi lahan terjadi perubahan sifat-sifat tanah terutama fisik dan kimia tanah.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengkaji sejauh mana perubahan sifat tanah akibat alih fungsi lahan sawah di desa Tangga Batu, Kecamatan Hatonduhan , Simalungun

BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian terletak di Desa Tangga Batu, Kecamatan Hatonduhan, Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat ± 100 dpl dan Laboratorium Riset Fakultas Pertanian USU. Penelitian dilakukan pada bulan September 2014 sampai dengan Desember 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh tanah terganggu dan tanah tidak terganggu, plastik bening, label tanah, dan bahan-bahan kimia untuk menganalisis contoh tanah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bor tangan, ring sampel, cangkul, dan alat-alat laboratorium yang berguna untuk keperluan analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nitrogen Total, Fosfat Tersedia, Kalium Tukar Tanah, pH Tanah, dan Karbon Organik Tanah.

Rataan nitrogen total, fosfat tersedia, dan kalium tukar, ph tanah, kerapatan isi dan respirasi tanahpada lahan sawah dan beberapa

Penelitian dilakukan dengan metode surveidenga mendeskripsikan hasil yang diperoleh sesuai dengan kriteria sifat tanahBalit Tanah Bogor(2005). Pengambilan contoh tanah terdiri dari 4 penggunaan lahan yaitu lahan sawah, lahan sawit TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) berumur 1.5 tahun, lahan sawit TM (Tanaman Menghasilkan) berumur 10 tahun, dan lahan campuran karet dengan kakao dimana jarak antar lahan tersebut tidak terlalu jauh sehingga jenis tanah pada lahan tersebut sama.

Pelaksanaan penelitian meliputi tahapan survei lapangan, konsultasi dengan pembimbing serta penyediaan alat dan bahan yang diperlukan. Pengambilan contoh tanah meliputi pengambilan contoh tanah terganggu dilakukan dengan menggunakan bor tangan pada kedalaman 0-30 cm 30- 60 cm. Sedangkan pengambilan contoh tanah tidak terganggu di lakukan dengan menggunakan *ring sample* pada kedalaman 0-30 cm. Contoh tanah yang diambil berasal dari beberapa titik pengambilan dengan 3 ulangan kemudian dikompositkan. Analisis laboratorium yang dilakukan yaitu analisisrespirasi tanah (metode titrasi HCl), pH tanah (metode Elektrometri), N total (metode Kjedahl), K-dd (metode ekstraksi NH_4OAc 1N pH 7), P tersedia (metode Bray II),C-organik (*Walkley and Black*), kerapatan isi (metode *ring sample*), tekstur tanah (metode *Hydrometer*), permeabilitas tanah (metode *ring sample*). Analisis data dilakukancara deskriptif dimana hasil yang diperoleh diinterpretasikan kriteria penilaian Balit Tanah Bogor (2005)

penggunaan alih fungsi lahannya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1.. Rataan Nitrogen Total, Fosfat Tersedia, dan Kalium Tukar, pH Tanah, Kerapatan Isi dan Respirasi Tanahpada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Tangga Batu, Kecamatan Hatonduhan

Penggunaan Lahan	Kedalaman	N-Total (%)	P-Tersedia (ppm)	K- dd (me/100 g)	pH	C- organik (%)
Sawah	0-30 cm	0.32 ^s	11.72 ^r	0.55 ^t	5.14 ^m	1.82 ^r
	30-60 cm	0.20 ^r	6.28 ^r	0.61 ^t	5.30 ^m	0.98 ^{sr}
Kebun Campuran (Karet-Kakao)	0-30 cm	0.30 ^s	50.33 st	0.67 ^t	4.85 ^m	1.61 ^r
	30-60 cm	0.23 ^s	16.70 ^s	0.71 ^t	5.14 ^m	1.00 ^r
Kelapa Sawit TBM (1.5 Tahun)	0-30 cm	0.20 ^r	8.87 ^r	0.69 ^t	5.10 ^m	0.90 ^{sr}
	30-60 cm	0.14 ^r	9.12 ^r	0.90 ^t	5.22 ^m	0.70 ^{sr}
Kelapa Sawit TM (10 Tahun)	0-30 cm	0.22 ^s	11.00 ^r	0.71 ^t	4.54 ^m	1.19 ^r
	30-60 cm	0.19 ^r	11.39 ^r	0.84 ^t	4.90 ^m	0.90 ^{sr}

Keterangan: r= rendah, s= sedang, t= tinggi, dan st= sangat tinggi, m=masam (Menurut krtiteria Balit Tanah Bogor,2005).

Kandungan nitrogen total pada alih fungsi lahan sawah menjadi perkebunan menurun dan termasuk dalam kriteria rendah pada kelapa sawit TBM

Rataan fosfat tersedia tanah akibat alih fungsi tanah sawah berkriteria sama pada penggunaan lahan perkebunan lainnya kecuali pada lahan campuran, dimana pada lahan campuran kandungan fosfat tersedia di dalam tanah pada lapisan atas tanah sangat tinggi dan pada lapisan bawah berkriteria tinggi.

Kandungan kalium tukar tanah sawah dan alih fungsinya termasuk dalam kriteria tinggi pada semua penggunaan lahan, Dan dari data yang didapat kandunga kalium tanah

sedikit lebih meningkat akibat alihfungsi lahan tersebut.

Kemasaman tanah pada semua penggunaan lahan termasuk dalam kategori masam, dan dari data yang diperoleh besaran kemasaman tanah mengalami peningkatan pada kedalaman tanah 30-60 cm.

Rataan kandungan karbon organik tanah pada lahan sawah dan alih fungsinya menunjukkan tanah yang berkriteria rendah bahkan ada juga yang menunjukan kriteria sangat rendah, dan kriteria yang didapat dari data terlihat bahwa kandungan karbon organik lebih tinggi di lapisan atas tanah (topsoil) dibandingkan dengan bagian bawah tanah (subsoil).

Permeabilitas dan Kerapatan Lindak Tanah

Laju permeabilitas tanah tidak mengalami perubahan di lihat dari kriterianya yaitu berkriteria sedang untuk semua penggunaan lahan akibat dari alih fungsi lahan tersebut. (Tabel 2).

Kerapatan lindak akibat alihfungsi lahan mengalami peningkatan bila dilihat dari nilai atau besaran yang didapat.hal ini dapat dikatakan akibat alih fungsi lahan menyebabkan kepadatan tanah semakin meningkat

Tabel 2. Rataan permeabilitas dan kerapatan lindak tanah pada beberapa penggunaan lahan di Desa Tangga Batu, Kecamatan Hatonduhan

Penggunaan Lahan	Kerapatan Lindak (g/cm ³)	Permeabilitas (cm/jam)
Sawah	1.13	5.21 ^s
Kebun Campuran (Karet-Kakao)	1.23	4.63 ^s
Kelapa Sawit TBM (1.5 Tahun)	1.29	6.02 ^s
Kelapa Sawit TM (10 Tahun)	1.37	4.81 ^s

Keterangan: s= sedang

Kerapatan lindak akibat alih fungsi lahan mengalami peningkatan bila dilihat dari nilai atau besaran yang didapat. hal ini dapat **Tekstur dan Respirasi Tanah**

Persentase kandungan fraksi pasir, liat dan debu dan respirasi tanah serta kelas teksturnya pada beberapa penggunaan Lahan

dikatakan akibat alih fungsi lahan menyebabkan kepadatan tanah semakin meningkat.

di Desa Tangga Batu, Kecamatan Hatonduhan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 3. Kelas tektur tanah , persentase fraksi pasir, debu dan liat dan respirasi tanah pada beberapa penggunaan lahan di Desa Tangga Batu, Kecamatan Hatonduhan

Penggunaan Lahan	Kedalaman	Persentase(%)			Tekstur	Respirasi Tanah (mgCO ₂)
		Pasir	Debu	Liat		
Sawah	0-30 cm	72	16	12	Lp P	3.04
	30-60 cm	67	5	28	LpLi P	2.59
Kebun Campuran (Karet-Kakao)	0-30 cm	69	4	27	LpLi P	4.19
	30-60 cm	68	4	28	LpLi P	3.09
Kelapa Sawit TBM (1.5 Tahun)	0-30 cm	69	11	20	LpLi P	3.39
	30-60 cm	73	5	22	LpLi P	2.93
Kelapa Sawit TM (10 Tahun)	0-30 cm	65	4	31	LpLi P	2.56
	30-60 cm	73	8	19	LpLi P	2.48

Keterangan : Lp = Lempung ; Li = Liat ; P = Pasir/Berpasir

Kelas tektur tanah pada semua penggunaan lahan relatif sama yaitu memiliki tektur lempung liat berpasir pada hampir semua penggunaan lahan dan semua kedalaman kecuali pada penggunaan lahan sawah pada kedalaman 0-30 cm yang bertekstur lempung berpasir yang ber kriteria tektur yang agak kasar. Hal ini diperjelas melalui pengamatan secara *by feeling* di lapangan.

Besaran respirasi tanah yang dihasilkan akibat alih fungsi lahan sawah

menjadi perkebunan mengalami penurunan, namun meningkat pada lahan kebun campuran.

Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen dalam tanah sangat dipengaruhi oleh bahan organik dan tingkat dekomposisinya. Pada data yang diperoleh rata-rata kandungan nitrogen total tanah bervariasi dari rendah hingga sedang. Pada kedalaman 0-30 cm kandungan nitrogen total tanah akibat alih fungsi lahan sawah menjadi

lahan tanaman perkebunan mengalami perubahan dari tanah sawah berkriteria sedang menjadi rendah pada kelapa sawit TBM sedangkan pada penggunaan lahan lainnya berkriteria sama yaitu sedang namun terjadi penurunan besaran kandungan N total tanah. Pada kedalaman 30-60 terjadi perubahan dimana tanah sawah berkriteria rendah menjadi sedang pada lahan kebun campuran, Sedangkan untuk penggunaan lahan lainnya cenderung berkriteria sama dengan lahan sawah .Hal tersebut memperlihatkan bahwa kandungan nitrogen pada sawah lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh kebutuhan lahan padi sawah yang cukup tinggi akan unsur hara N sehingga para petani melakukan pemupukan yang lebih terhadap padi sawah. Hal ini dapat di perjelas oleh Sanchez (1992) bahwa untuk padi terdapat 2 masa yang menunjukkan keperluan nitrogen tertinggi: yaitu pada tahap pembentukan turian, ketika tampak tunas sekunder, dan pada tahap awal tumbuhnya bakal malai, yang menandai permulaan fase perkembangbiakan.

Fosfat tersedia tanah pada lahan dengan penggunaan berbeda berkriteria rendah hingga sangat tinggi, dimana terjadi perubahan akibat alihfungsi lahan sawah tersebut yang berkriteria rendah terjadi peningkatan kriteria menjadi sangat tinggi pada lahan kebun campuran dengan mencapai 50.33 ppm pada kedalaman 0-30 cm sedangkan untuk penggunaan lahan lainnya seperti kelapa sawit TBM dan TM tidak mengalami perubahan yakni berkriteria rendah. Pada kedalaman 30-60 cm ada perubahan kriteria tanah sawah yang berkriteria rendah menjadi sedang pada lahan kebun campuran. Sedangkan pada penggunaan lahan yang lain memiliki kriteria yang relatif sama dengan lahan sawah. Hal ini dapat disebabkan serasah yang dihasilkan dari kebun campuran sebagai bahan organik yang cukup banyak sebagai penyumbang fosfat tersedia tanah dan dapat berasal dari pemupukan fosfat oleh para petani yang lebih intensif. Pada kebun campuran lebih banyak memerlukan pemupukan fosfat yang lebih banyak ini dikarenakan jenis dan sifat dari tanaman yang ada didalamnya yang sangat

membutuhkan pemupukan fosfat sehingga para petani memberikan fosfat lebih banyak.Hal ini dapat terlihat dari rekomendasi pemupukanoleh T.Adiwidanda (1992) bahwa untuk unsur fosfat pada tanaman karet umur 4 tahun cukup tinggi yaitu berkisar 200 gr/pohon/tahun dan tanaman kakao sebesar 180 gr/pohon/tahun.

Pada rataan kalium tukar tanah di peroleh berkriteria tinggi pada semua penggunaan lahan.Hal ini menunjukkan bahwa alihfungsi lahan sawah menjadi lahan perkebunan tidak mempengaruhi kandungan kalium tukar tanah.Dari data yang diperoleh terlihat bahwa akibat alihfungsi lahan kandungan kalium tukar tanah terus mengalami peningkatan pada kedalaman 0-30 cm ke 30-60 cm walaupun masih dalam kategori yang sama yaitu tinggi. Hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian Islam dan Weil (2000) yang menyataatkan bahwa kalium merupakan sifat tanah yang mudah berubah akibat pengolahan. Hal ini dapat dikarenakan oleh tingginya keperluan tanaman perkebunan akan kalium yang berguna dalam mengkokohkan tubuh tanaman itu sendiri, selain itu hal tersebut diduga akibat perbedaan bahan induk pada daerah tersebut yang sulit mudah melapuk sehingga kandungan kalium tukar tanah pada areal tersebut tinggi..

Kemasaman tanah yang diperoleh termasuk dalam kriteria masam.Hal ini menunjukkan bahwa kemasaman tanah tidak mengalami perubahan akibat adanya alihfungsi lahan. Namun pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kemasaman tanah akibat alihfungsi lahan sawahmenurun pada kedalaman 0-30 cm maupun kedalaman 30-60 cm. Hal ini terjadi karena adanya faktor penggenangan. Semakin tergenang suatu lahan maka kemasaman tanah semakin menuju netral atau dalam kisaran 6.6-7.5. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prasetyo *et al* (2004) bahwa penggenangan pada tanah mineral masam mengakibatkan nilai pH tanah meningkat dan pada tanah basa akan mengakibatkan nilai pH menurun mendekati netral.

Rataan karbon organik tanah dari data analisis pada beberapa penggunaan lahan termasuk dalam kategori yang rendah hingga sangat rendah (< 2.01). Pada Tabel 2 kandungan karbon organik tanah pada lahan perkebunan kelapa sawit TBM pada kedalaman 0-30 cm menurun. Pada kedalaman 30-60 cm dapat terlihat bahwa kandungan karbon organik tanah sangat rendah pada semua penggunaan lahan kecuali pada lahan kebun campuran dimana kandungan karbon organiknya berkriteria rendah. Hal ini dapat terjadi karena para petani lebih tergantung pada pupuk anorganik sehingga kandungan bahan organik tanah menjadi lebih rendah.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa, kerapatan liat tanah akibat alihfungsi lahan sawah mengalami peningkatan. Peningkatan kerapatan liat tanah dapat dipengaruhi oleh tekstur tanah dimana pada tanah sawah persentase pasir sangat tinggi sedangkan persentase liat cenderung rendah menyebabkan tanah lebih porous. Persentase liat pada penggunaan lahan selain padi meningkat disebabkan karena adanya pemadatan tanah akibat pengeringan lahan sawah semakin memadat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (2004) bahwa semakin padat suatu tanah maka akan semakin tinggi kerapatannya, yang berarti makin sulit meneruskan air dan ditembus akar tanaman.

Permeabilitas tanah pada semua penggunaan lahan cenderung sama yaitu berkriteria sedang. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa permeabilitas tanah akibat alih fungsi lahan sawah ke lahan perkebunan tidak mengalami perubahan. Namun rata-rata permeabilitas tanah pada lahan TBM lebih tinggi dibandingkan penggunaan lahan lain meskipun masih dalam kriteria yang sama yaitu sedang. Hal ini dapat terjadi karena permeabilitas tanah sangat dipengaruhi oleh tekstur dan kandungan liat tanah. Hasil penelitian Monde (2008) yang menyatakan alih fungsi lahan hutan menjadi lahan kebun kakao dapat menurunkan permeabilitas tanah pada kedalaman 10 dan 30 cm. Alih fungsi lahan sawah menjadi lahan perkebunan

dengan waktu yang lebih lama dan komoditi yang di tanam di atasnya dapat menyebabkan perubahan permeabilitas tanah .

Dari data yang diperoleh , kelas tekstur pada hampir semua penggunaan lahan bertekstur lempung liat berpasir kecuali pada lahan sawah dengan kedalaman 0-30 cm yaitu lempung berpasir. Hal ini dapat dilihat secara *by feeling* di lapangan yang menunjukkan dominan pasir yang cukup besar. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur tanah tidak terlalu berpengaruh terhadap pengolahan dan alih fungsi lahan. Hal ini dapat di dukung oleh penelitian Islami dan Weil (2000) tentang klasifikasi sifat-sifat tanah yang berkontribusi terhadap kualitas tanah yang didasarkan pada kepermanenan dan tingkat kepekaannya terhadap pengolahan yang mengategorikan tekstur tanah kedalam sifat bawaan tanah atau sifat permanen tanah yang menyebabkan tekstur tanah tersebut sulit berubah atau dapat dikatakan tidak dapat berubah.

Dari data yang diperoleh bahwa besaran respirasi tanah pada semua penggunaan lahan lebih tinggi pada lapisan atas tanah. Hal ini sejalan dengan kandungan bahan organik tanah pada lapisan atas tanah lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan bawah tanah ini berlanjut pada besaran respirasi tanah paling tinggi dari semua penggunaan lahan berasal dari penggunaan lahan kebun campuran dimana data yang diperoleh bahwa kebun campuran juga memiliki besaran kandungan bahan organik lebih tinggi dibandingkan semua penggunaan lahan. Menurut Wahyuni (2003) besarnya konsentrasi CO_2 di dalam tanah dipengaruhi oleh tingginya aktifitas mikroorganisme di dalam tanah, produksi CO_2 yang tinggi berarti aktivitas mikroorganisme tanah juga tinggi dan hal ini membantu tanah untuk tetap subur.

SIMPULAN

Terjadi penurunan nitrogen total dan C organik tanah pada lahan kelapa sawit TBM dan TM. Adanya Peningkatan fosfat tersedia tanah pada kebun campuran . Parameter yang tidak berubah yaitu kalium tukar tanah,

kemasaman tanah, kerapatan lindak tanah, permeabilitas tanah, tekstur tanah dan respirasi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno, S., H. Subagyo, dan M. Lutfi Rayes. 2004. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian.
- Prasetyo, H.P., J.S. Adiningsih, K. Subagyo, dan R. D.M. Simanungkalit. 2004. Mineralogi, Kimia, Fisika, dan Biologi Lahan Sawah. dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian.
- Sanchesz, P.A. 1993. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika Jilid 2. ITB. Bandung.
- Monde, A. 2008. Dinamika Kualitas Tanah, Erosi dan Pendapatan Petani Akibat Alih Guna Lahan Hutan Menjadi Lahan Pertanian dan Kakao/Agroforestri Kakao di DAS Nopu Sulawesi Tengah. Disertasi r. S3. Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Islam, K.R dan Weil. 2000. Soil quality indicator properties in mid-atlantic soils as influenced by conservation management. J. Soil and Water Cons. 55 (1) : 69-78.
- T. Adiwidanda . 1992. Pedoman penyusunan rekomendasi pemupukan karet. Dok. Puslit Karet. No. 9281.
- Wahyuni, S. 2003. Buku Ajar Histologi. Jurusan Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Malang.