

**Evaluasi Sifat Kimia Tanah Inceptisol Pada Kebun Inti
Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) di Kecamatan Salak
Kabupaten Pakpak Bharat**

Evaluation of Inceptisol Soil chemical in Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Core Garden
in the Sub district of Salak Pakpak Bharat District

Ryan Arviandi, Abdul Rauf*, Gantar Sitanggang

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author: a_rauf_soil@yahoo.co.id

ABSTRACT

Evaluation of Inceptisol soil chemical in Gambir Core Garden in the Sub district of Salak Pakpak Bharat District has been conducted from March 2013 to June 2013. This study aimed to evaluate the soil chemical (pH, N, P, K, CEC, Organic Carbon, Exchangable Aluminium) based on land position on the Gambir Core Garden of Pakpak Bharat District. The method used in this research is descriptive method by conducting surveys and soil sampling based land position on the top of the hill, hillside and part of the valley. The results show the value of N and Organic Carbon are tends to rise in the valley compared to the top of the hill and the hillside. As for the value of CEC and Exchangable Aluminium are tend to rise on the hillside compared to to the top of the hill and the valley, while the value of pH, P and K are relatively same.

Keyword: land position, soil chemical, gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)

ABSTRAK

Evaluasi sifat kimia tanah inceptisol di Kebun Inti Gambir Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat telah dilakukan pada bulan Maret 2013 sampai Juni 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sifat kimia tanah (pH, N, P, K, KTK, C-Organik, Al-dd) berdasarkan posisi lahan di Kebun Inti Tanaman Gambir Kabupaten Pakpak Bharat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan melakukan survei dan pengambilan sampel tanah berdasarkan posisi lahan yaitu pada bagian puncak bukit, bagian punggung bukit dan bagian lembah. Hasil penelitian menunjukkan nilai N dan C- Organik tanah di Kebun Inti Tanaman Gambir Kabupaten Pakpak Bharat cenderung meningkat pada bagian lembah dibandingkan dengan bagian puncak bukit dan punggung bukit. Sementara nilai KTK dan Al-dd cenderung meningkat pada bagian punggung bukit dibandingkan dengan bagian lembah dan puncak bukit. Sedangkan untuk nilai pH, P dan K-tukar relatif sama.

Kata kunci: posisi lahan, kimia tanah, tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)

PENDAHULUAN

Kabupaten Pakpak Bharat merupakan penghasil gambir terbesar di provinsi Sumatera Utara setelah Kabupaten Dairi dan Humbahas. Menurut BPS (2010), negara tujuan ekspor gambir adalah India, Bangladesh, Singapura, Malaysia, Jepang dan

beberapa Negara Eropa dengan volume ekspor tercatat 18.360,21 ton dan perolehan devisa sebesar 38,17 juta Dolar AS. Volume ekspor gambir Indonesia meningkat dari tahun ke tahun, sehingga dapat diperkirakan bahwa tanaman gambir mempunyai prospek masa depan yang cerah.

Inceptisol berkembang dari bahan induk batuan beku, sedimen dan metamorf. Karena inceptisol merupakan tanah yang baru berkembang dan biasanya mempunyai tekstur yang beragam dari kasar hingga halus tergantung pada tingkat pelapukan bahan induknya. Bentuk wilayahnya beragam dari berombak hingga berbukit. Kesuburan tanahnya rendah, jeluk efektifnya dari dangkal hingga dalam. Di dataran rendah pada umumnya tebal, sedangkan pada daerah berlereng solumnya tipis. Pada tanah berlereng cocok untuk tanaman tahunan atau tanaman permanen untuk menjaga kelestarian tanah (Munir, 1996)

Secara geografis, kabupaten Pakpak Bharat terletak diantara koordinat 02°15'00" - 03°32'00" LU dan 90°00' - 98°31' BT dan berada pada ketinggian rata-rata antara 250-1.400 meter di atas permukaan laut, memiliki keadaan lereng yang bervariasi yaitu mulai dari datar, berombak, bergelombang, curam hingga terjal. Suhu udara berkisar antara 18° sampai 28°C dengan curah hujan sekitar 3161 mm/tahun. Sejak tahun 2013, pemerintahan Kabupaten Pakpak Bharat telah membuka kebun percontohan seluas 100 hektar yang diberi nama kebun inti tanaman gambir.

Kebun inti tanaman gambir terdapat pada tanah Inceptisol dengan topografi berombak hingga berbukit . Untuk itu perlu dilakukan analisis status hara tanah sehingga kita dapat mengetahui tindakan pengelolaan yang akan dilakukan agar tanaman gambir tersebut dapat berproduksi secara optimal. Untuk itu penulis telah melakukan penelitian tentang sifat kimia tanah inceptisol yang ada di kebun inti gambir tersebut sehingga dapat diketahui tingkat kesuburan tanahnya dan sejauh mana pengolahan yang dapat dilakukan pada tanah tersebut agar tanaman gambir tumbuh dan dapat menghasilkan produksi secara optimum.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Inti Tanaman Gambir Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat, Sumatera Utara

dengan luas areal 100 Ha dan secara geografis terletak diantara 02°15'00" - 03°32'00" LU dan 90°00' - 98°31' BT. Analisis tanah dilakukan di laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret 2013 sampai Juni 2013.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*) untuk menandai titik pengambilan sampel, bor tanah untuk mengambil sampel tanah, kantong plastik sebagai wadah tanah, kertas label dan spidol sebagai penanda sampel tanah, dan sejumlah alat analisis kimia tanah di laboratorium. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta lokasi penelitian, sampel tanah yang di ambil dari lokasi penelitian, dan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia tanah di laboratorium.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan melakukan survey dan pengambilan sampel tanah berdasarkan posisi lahan yaitu pada lembah, punggung dan puncak bukit di Kebun Inti Tanaman Gambir Kabupaten Pakpak Bharat.

Adapun tahapan kegiatan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah persiapan awal berupa studi literatur, konsultasi dengan dosen pembimbing, penyusunan usulan penelitian, penyediaan data sekunder berupa peta lokasi penelitian serta penyediaan bahan dan peralatan yang akan digunakan di lapangan.

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan mengadakan survei pendahuluan untuk orientasi lapangan penelitian di kebun percontohan kecamatan salak kabupaten pakpak bharat. Pengambilan contoh tanah dilakukan berdasarkan posisi lahan yaitu pada lembah, punggung dan puncak bukit. Pengeboran (boring) dilakukan pada setiap posisi lahan secara zig zag pada 3 titik sebagai perwakilan tiap posisi lahan dan dikompositkan untuk analisis di laboratorium pada daerah yang telah ditentukan dengan kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm. Sampel tanah yang telah dikompositkan lalu dimasukkan ke dalam

kantong plastik, diberi tanda dan dicatat letak koordinat posisi pemboran, bujur, lintang, dan ketinggian tempat dengan menggunakan GPS(Global Positioning System) untuk keperluan analisa sifat kimia tanah. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara serta Laboratorium Riset dan Teknologi Fakutas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Tanah yang telah diambil dari daerah penelitian selanjutnya dilakukan analisis di laboratorium dengan parameter yang di amati yaitu pH tanah (metode elektrometri), N-total tanah (metode Kjeldahl), P-tersedia tanah (metode Bray II), K-tukar tanah (metode ekstraksi NH₄OAc 1 N pH 7), KTK tanah (metode kjeldahl), C-organik tanah (metode walkley and black) dan Al-dd tanah (metode KCL 1N).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sifat kimia tanah berdasarkan posisi lahan dan kedalaman tanah

di Kebun Inti Tanaman Gambir Kabupaten Pakpak Bharat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis pH, N-total (%), P-tersedia (ppm), K-tukar (me/100 g), KTK (me/100 g), C-organik (%), dan Al-dd Tanah (me/100 g) berdasarkan posisi lahan dan kedalaman tanah (cm) di Kebun Inti Gambir Kabupaten Pakpak Bharat

Kedalaman Tanah	Posisi Lahan	Parameter						
		pH	N-total	P-tersedia	K-tukar	KTK	C-Organik	Al-dd
0-20	Puncak	5.81 (AM)	0.23 (S)	4.35 (SR)	0.340 (R)	16.63 (R)	2.44 (S)	1.46 (SR)
	Punggung	5.20 (M)	0.38 (S)	4.34 (SR)	0.568 (S)	25.43 (T)	2.46 (S)	2.26 (SR)
	Lembah	5.63 (AM)	0.31 (S)	4.38 (SR)	0.221 (R)	20.70 (S)	3.26 (T)	1.60 (SR)
20-40	Puncak	5.79 (AM)	0.14 (R)	4.42 (SR)	0.150 (R)	10.50 (R)	1.77 (R)	0.66 (SR)
	Punggung	5.67 (AM)	0.16 (R)	4.43 (SR)	0.070 (SR)	15.00 (R)	2.15 (S)	0.40 (SR)
	Lembah	5.99 (AM)	0.19 (R)	4.43 (SR)	0.115 (R)	14.13 (R)	2.49 (S)	0.93 (SR)

Keterangan: M =Masam; AM =Agak Masam; SR = Sangat Rendah; S = Sedang; R = Rendah; (kriteria berdasarkan penilaian sifat tanah Balai Penelitian Tanah Bogor, 2005).

Dari hasil analisis pH tanah pada tiap posisi lahan dan kedalaman tanah didapatkan rata-rata nilai pH pada bagian lembah dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 5.63 dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 5.99. Sedangkan pada bagian lereng dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 5.20 dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 5.67, Serta pada bagian puncak dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 5.81 dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 5.79. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai pH dari

tiap posisi lahan dan kedalaman tanah tergolong masam hingga agak masam. Jenis tanah yang terdapat pada Kebun Inti Gambir ini adalah tanah dari ordo Inceptisol. Menurut Damanik *et al.* (2011) reaksi tanah Inceptisol ada yang masam sampai agak masam (pH 4,6 – 5,5) dan agak masam sampai netral (pH 5,6 – 6,8). Dengan pH tanah yang demikian sudah cukup bagi tanaman gambir untuk dapat tumbuh dan berproduksi. Menurut Sutarman (2014) tanaman gambir dapat tumbuh pada

jenis tanah mulai dari tingkat kesuburan rendah hingga kesuburan tinggi. Di Sumatera kebanyakan tanaman gambir tumbuh pada jenis tanah Ultisol dengan derajat keasaman tanah berkisar antara pH 4,5 - 5,5.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa rata-ran N-total pada tanah lapisan atas berkisar antara 0,23 %-0,38 % dan lapisan bawah berkisar 0,14 %-0,19 % dengan kriteria rendah hingga sedang. Pada tanah lapisan atas memiliki nilai N yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah lapisan bawah. Hal ini dapat terjadi karena pada tanah lapisan atas dipengaruhi oleh adanya dekomposisi bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman maupun hewan. Menurut Damanik *et al.* (2011) bahwa bahan organik mengandung protein (N organik), selanjutnya dalam dekomposisi bahan organik protein akan dilapuki oleh jasad-jasad renik menjadi asam-asam amino, kemudian menjadi ammonium (NH_4) dan nitrat (NO_3) yang larut di dalam tanah. Bakteri yang berperan dalam dekomposisi ini adalah bakteri-bakteri nitrifikasi.

Dari hasil analisis P-tersedia tanah pada tiap posisi lahan dan kedalaman tanah didapatkan rata-rata nilai pada bagian lembah dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 4.38 ppm dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 4.43 ppm. Sedangkan pada bagian punggung dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 4.34 ppm dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 4.43 ppm. Serta pada bagian puncak dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 4.35 ppm dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 4.42 ppm. Dapat diketahui bahwa kriteria P-tersedia pada kebun inti tanaman gambir tergolong rendah. Hal ini diduga terjadi karena tanah yang terdapat di Kebun Inti Gambir ini memiliki sifat andik, yang dapat dilihat dari ketebalan lapisan bahan organiknya dimana pada tanah yang memiliki sifat andik terdapat mineral amorf (mineral Alofan dan Imagolit) yang dapat meretensi fosfat dalam jumlah besar sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Menurut Prasetyo *et al* (2009) bahwa tanah-tanah yang bersifat andik umum dijumpai di dataran vulkan di Indonesia. Bahan piroklastis yang kaya akan gelas vulkan apabila melapuk

akan membentuk tanah yang didominasi oleh bahan amorf yang dapat berupa alofan, imogolit atau kompleks aluminium humus, sehingga menyebabkan tanah yang dibentuknya mempunyai sifat andik. Tanah yang demikian biasanya diklasifikasikan sebagai Andisol. Akan tetapi tanah yang sudah lebih berkembang seperti Inseptisol, Ultisol dan Oksisol, sering masih mempunyai sifat andik dengan kriteria yang sedikit berbeda dari Andisol. Mukhlis *et al* (2011) menambahkan bahwa Alofan dan Imagolit dapat mengadsorpsi spesifik sejumlah komponen anorganik dan organik, misalnya meretensi P dalam jumlah yang besar (>85%) sehingga tidak tersedia bagi tanaman.

Dari Tabel 1 di atas didapatkan data rata-ran K-tukar tanah pada tanah lapisan atas dan lapisan bawah cenderung lebih rendah pada bagian lembah dibandingkan dengan bagian puncak dan lereng bukit. Hal ini dapat terjadi karena tanah di Kebun Inti Gambir memiliki dipengaruhi sifat Andik Inseptisol (Andept), yang dapat dilihat dari ketebalan lapisan bahan organik tanahnya. Tanah yang dipengaruhi sifat Andik memiliki mineral Alofan dan Imagolit (mineral Amorf) yang tinggi, serta memiliki sifat mengikat yang cukup kuat terhadap basa-basa tukar tanah (K^+ , Ca^{2+} dan Mg^{2+}). Sehingga meskipun wilayah ini memiliki curah hujan yang cukup tinggi yaitu sekitar 3161 mm/tahun, basa-basa tukar tanah tersebut tidak mudah mengalami pencucian ataupun tererosi dari bagian puncak ke bagian lembah. Menurut Barchia (2009) bahwa tanah-tanah yang mengalami pencucian lebih lanjut dari ordo Inseptisol antara lain Dystrandeps, yang umumnya terdapat pada wilayah berbatu induk abu vulkan dengan curah hujan yang tinggi. Andeps mempunyai muatan permukaan tergantung pH yang sangat tinggi dimana mineral liat biasanya terflokulasi dan membentuk struktur terbuka. Andeps cenderung menghalangi dekomposisi bahan organik dengan membentuk kompleks oksida-organik dengan indikator horizon berwarna gelap dan tebal.

Dari hasil analisis KTK tanah pada tiap posisi lahan dan kedalaman tanah didapatkan rata-ran nilai pada bagian lembah dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 20.70 me/100g dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 14.13 me/100g. Sedangkan pada bagian punggung dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 25.43 me/100g dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 15.00 me/100g. Serta pada bagian puncak dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 16.63 me/100g dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 10.50 me/100g. Hasil analisis menunjukkan kriteria rendah hingga tinggi. Dari hasil analisis terlihat bahwa rata-ran KTK tanah pada bagian punggung bukit cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bagian lembah dan puncak. Hal ini diduga terjadi dikarenakan oleh banyaknya bahan organik yang diakumulasi pada bagian punggung akibat erosi atau terbawa oleh aliran air hujan yang terjadi dari puncak bukit. Disebutkan bahwa bahan organik yang berperan sebagai koloid tanah merupakan faktor utama dalam penentuan besar kecilnya KTK tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mukhlis, (2007) yang menyatakan bahwa oleh karena sebagian bahan organik merupakan humus yang berperan sebagai koloid tanah, maka semakin banyak bahan organik akan semakin besar nilai KTK tanah. Hal ini didukung oleh pernyataan Foth (1994) dan Hanafiah (2005) yang menyatakan bahwa KTK sangat beragam pada setiap jenis tanah. Besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri antara lain reaksi tanah (pH), tekstur tanah atau jumlah liat, jenis mineral liat, bahan organik tanah, pengapuran, dan pemupukan.

Dari hasil analisis C-organik tanah pada tiap posisi lahan dan kedalaman tanah didapatkan rata-ran nilai C-organik pada lapisan tanah atas berkisar antara 2.44 – 3.26 % dan pada lapisan tanah bawah berkisar antara 1.77 – 2.49 % dengan kriteria rendah hingga tinggi dan sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan gambir. Hal ini didukung oleh pernyataan Musthofa (2007) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik dalam bentuk C-

organik di tanah harus dipertahankan tidak kurang dari 2 persen untuk dapat meningkatkan kesuburan kimia, fisika maupun biologi tanah. Agar kandungan bahan organik dalam tanah tidak menurun dengan waktu akibat proses dekomposisi dan mineralisasi. Maka sewaktu pengolahan tanah penambahan bahan organik mutlak harus diberikan. Kandungan bahan organik sangat erat berkaitan dengan KTK (Kapasitas Tukar Kation) dan dapat meningkatkan KTK tanah. Tanpa pemberian bahan organik dapat mengakibatkan degradasi kimia, fisik, dan biologi tanah yang dapat merusak agregat tanah dan menyebabkan terjadinya pemadatan tanah.

Dari hasil analisis Al-dd tanah pada tiap posisi lahan dan kedalaman tanah didapatkan rata-ran nilai pada bagian lembah dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 1.60 me/100g dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 0.93 me/100g. Sedangkan pada bagian punggung dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 2.26 me/100g dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 0.40 me/100g. Serta pada bagian puncak dengan kedalaman 0-20 cm sebesar 1.46 me/100g dan pada kedalaman 20-40 cm sebesar 0.66 me/100g. Hasil analisis menunjukkan kriteria sangat rendah dan tidak berbahaya bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Hanafiah (2005) keracunan Al menyebabkan: (1) terganggunya proses pembelahan sel pada pucuk akar dan akar lateralnya; (2) pengerasan dinding sel akibat terbentuknya jalinan peptin abnormal; (3) berkurangnya replikasi DNA akibat meningkatnya kekerasan helix ganda DNA; (4) terjadinya penyematan (fiksasi) P dalam tanah menjadi tidak tersedia atau pada permukaan akar; (5) menurunnya respirasi akar; (6) terganggunya enzim-enzim regulator fosforilasi gula; (7) terjadinya penumpukan polisakarida dinding sel; (8) terganggunya penyerapan, pengangkutan dan penggunaan beberapa unsur esensial seperti Ca, Mg, K, P dan Fe.

SIMPULAN

pH tanah di Kebun Inti Tanaman Gambir tergolong agak masam baik pada lapisan atas maupun lapisan bawah pada setiap posisi lahan. Kadar hara N, P, dan K tergolong rendah baik pada lapisan atas maupun lapisan bawah pada setiap posisi lahan. Sementara kadar Al-dd tergolong sangat rendah baik pada lapisan atas maupun lapisan bawah. Sedangkan nilai KTK dan C-Organik lebih rendah di bagian puncak bukit dibandingkan dengan bagian punggung dan lembah.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman Air dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.
- Barchia, M. F. 2009. Agroekosistem Tanah Mineral Asam. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- BPS. 2010. Perkembangan Ekspor Gambir Menurut Negara Tujuan. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Damanik, M.M.B., E.H. Bachtiar., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Pakpak Bharat. 2012. Luas dan Produksi Tanaman Rakyat. Pemerintah Kabupaten Pakpak Bharat.
- Foth, H. D. 1994. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisi Keenam. Terjemahan S. Adisoemarto. Erlangga. Jakarta.
- Hanafiah, A. K., 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mukhlis. 2007. Analisis Tanah dan Tanaman. USU Press, Medan.
- Mukhlis., Sarifuddin., dan H. Hamidah. 2011. Kimia Tanah Teori dan Aplikasi. USU Press, Medan.
- Munir, M. 1996. Tanah Tanah Utama Indonesia. Dunia Pustaka Jaya, 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.
- Prasetyo, B.H., N. Suharta dan E. Yatno. 2009. Karakteristik Tanah-Tanah Bersifat Andik dari Berbagai Bahan Piroklastis Masam di Dataran Tinggi Toba. *Jurnal Tanah dan Iklim 29:1*
- Sutarman, A. 2014. Agroklimat dan Budidaya Tanaman Gambir. Pusat Penyuluhan Pertanian Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Jakarta. <http://cybex.deptan.go.id> (Diakses 14 Maret 2014).