

**POTENSI TANAH TAILING
UNTUK TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)
PADA AREAL PERTAMBANGAN RAKYAT
DI KECAMATAN RATATOTOK**

The Potency Of Tailing For Corn (*Zea mays* L)
At Local Mining Areal In Ratatotok

Edo R. Nangin¹⁾
Yani E.B. Kamagi²⁾
Joice M.J. Supit²⁾
Maria Montolalu²⁾

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui potensi tanah tailing untuk tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di mana hasilnya diharapkan menjadi menjadi bahan masukan kepada pemerintah dan masyarakat dalam pemanfaatan tanah tailing di bidang pertanian khususnya untuk tanaman Jagung. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei deskriptif. Variabel yang diamati adalah : tekstur tanah, permeabilitas, N total, P tersedia, K tersedia, C organik dan pH tanah. Analisis data dilakukan dengan cara mencocokkan antara data lapangan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Jagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah tailing berpotensi untuk ditanami tanaman Jagung. Namun perlu dilakukan pemupukan N, P dan K serta pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah tailing.

Kata kunci : Tanah tailing, Potensi tanah.

ABSTRACT

The research on soil tailing was conducted to know its potency for corn (*Zea may* L.). It was arranged in descriptive survey descriptive methods and laboratory analysis for soil texture, permeability, total N, available-P and available-K, organic-C and soil pH. Data analysis was done by matching the soil tailing characteristics and the criteria of land suitability for corn. The result showed that the tailing was potencial for corn growth.

Keywords: Soil tailing, Soil potency

- ¹⁾ Student of Agroecotecnology/Land Resources Management of Agriculture Faculty, Sam Ratulangi University
²⁾ Lecture of Soil Science Departement of Agriculture Faculty, San Ratulangi University

PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan berpotensi memberikan pemasukan daerah yang cukup besar. Namun demikian, kegiatan tersebut juga memberikan dampak negatif bagi lingkungan jika limbah yang dihasilkan tidak diolah dengan baik. Dampak negatif yang dapat terjadi terhadap lingkungan adalah penurunan kondisi tanah bekas penambangan (*tailing*) berupa hilangnya lapisan tanah, terjadi pemadatan tanah (tingginya tingkat *bulk density*), kekurangan unsur hara penting, pH rendah, pencemaran oleh logam-logam berat pada lahan bekas tambang, serta penurunan populasi mikroba tanah (Setyaningsih 2007).

Kegiatan pertambangan emas merupakan satu kegiatan yang mengakibatkan hancurnya susunan horison tanah secara alami. Hal ini disebabkan karena kegiatan penambangan emas merupakan kegiatan yang menggali tanah sangat dalam di mana batuan induk menjadi bahan yang terhampar di permukaan dan menyebabkan batuan induk dan bahan induk yang terlapuk menempati ruang di permukaan yang merupakan media tempat tumbuhnya tumbuhan. Tailing sendiri merupakan limbah batuan atau tanah halus sisa-sisa dari pengerusan dan pemisahan (estraksi) mineral yang berharga (tembaga, emas, perak) dengan bahan tambang. Menurut Ansyari (2013) tailing adalah limbah batuan atau tanah halus sisa-sisa dari pengerusan dan pemisahan (estraksi) mineral yang berharga (tembaga, emas, perak) dengan bahan tambang.

Tanaman Jagung (*Zea mays*) sendiri adalah tanaman pangan yang bisa bermanfaat besar bagi kehidupan manusia selain sebagai salah satu sumber nutrisi yang kaya akan karbohidrat bagi manusia, Jagung pula memiliki peran penting di bidang perternakan sebagai untuk pakan ternak yang potensial. Bagi Indonesia tanaman Jagung merupakan tanaman pangan ke dua setelah padi, bahkan di beberapa tempat, Jagung merupakan bahan makanan pokok utama sebagai pengganti nasi. Oleh karena itu, kebutuhan akan Jagung sampai saat ini sangatlah besar (Purwono, 2012).

Di kecamatan Ratatotok kabupaten Minahasa Tenggara terdapat beberapa penggunaan lahan diantaranya penggunaan lahan pertambangan rakyat yang menghasilkan limbah tailing dan penggunaan lahan pertanian yang ditanami dengan Jagung. Oleh karena itu dalam upaya pelestarian lingkungan dan juga mendukung swasembada pangan, maka dilakukan penelitian untuk melihat apakah tanah tailing yang ada di pertambangan rakyat berpotensi bagi tanaman jagung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi tanah tailing untuk tanaman jagung (*Zea mays* L.). Hasil penelitian ini kiranya dapat bermanfaat dan menjadi bahan masukan kepada pemerintah dan masyarakat dalam pemanfaatan tanah tailing di bidang pertanian khususnya untuk tanaman Jagung.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada areal pertambangan rakyat di kecamatan Ratatotok kabupaten Minahasa Tenggara dan laboratorium Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado dengan lama penelitian 2 (dua) bulan sejak bulan Oktober – November 2014.

Alat dan bahan yang digunakan berupa peta Rupa Bumi lembar 2416-43 Kotabunan, skala 1:50.000 edisi 1 (Bakosurtanal, 1991), kamera, kantong plastik, meteran, sekop, pisau, peralatan laboratorium dan sejumlah zat kimia untuk analisis sifat fisik dan kimia tanah.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Penentuan sampel tanah diambil secara sengaja (*purposive sampling*) pada satu titik sampel lokasi pembuangan limbah / tailing dengan kedalaman $\pm 0 - 20$ cm sebanyak 2 kg.

Parameter yang diamati adalah : Tekstur tanah, Permeabilitas, N total, P tersedia, K tersedia, C organik dan pH tanah.

Prosedur Penelitian adalah sebagai berikut :

1. Persiapan serta pengurusan surat jalan.
2. Ke lokasi areal pertambangan rakyat untuk pengambilan sampel tanah.

3. Sampel tanah diambil dengan sengaja (*purposive sampling*) pada lokasi pembuangan tanah hasil pengilingan (tromol) / tailing pada kedalaman $\pm 0 - 20$ cm sebanyak 2 kg.
4. Sampel tanah yang diambil dimasukan dalam kantong plastik, kemudian di bawa ke laboratorium Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado untuk dikering anginkan.
5. Tanah yang sudah kering angin kemudian dianalisis sifat fisik tanah berupa : 1). Tekstur tanah dengan metode pipet dan 2). Permeabilitas dengan metode tinggi tetap (metode Darcy). Untuk sifat kimia tanah berupa : 1). N total dengan metode Kjeldhal, 2). P tersedia dengan metode Bray I, 3). K tersedia dengan metode Bray I, 3). C organik dengan metode Walkley & Black) dan 4). pH (H_2O : 1:2,5) tanah dengan pH meter.

Data sifat fisik dan kimia tanah yang diperoleh disusun dalam bentuk tabel kemudian dicocokkan antara data lapangan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Jagung (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007) dengan modifikasi. Penilaian potensi tanah tailing untuk tanaman Jagung dibatasi pada tujuh faktor, yaitu : 1). tekstur tanah, 2). permeabilitas, 3). N total, 4). P tersedia, 5). K tersedia, 6). C organik, dan 7). pH tanah. Hasil penilaian ditetapkan adalah tanah berpotensi atau tidak berpotensi untuk tanaman Jagung apabila tujuh faktor penilai masuk dalam salah satu kriteria kelas kesesuaian lahan tanaman Jagung. Selanjutnya data-data yang ada tersebut diuraikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Ratatotok adalah salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Minahasa Tenggara. Wilayah kecamatan ini terletak pada ketinggian 0 – 630 mdpl dengan tipe iklim B1 dan B2, yaitu 7 – 9 bulan basah dan 2 – 4 bulan kering (Peta Agroklimat). Penggunaan lahan yang dominan di wilayah Ratatotok adalah hutan,

perkebunan, pertanian tanaman semusim, hutan bakau, pemukiman dan tambang. Adapun tanaman yang dominan adalah kelapa, cengkih, pisang dan Jagung.

Lokasi penelitian terletak pada titik koordinat $0^{\circ} 53' 14,6''$ LU dan $124^{\circ} 40' 56,8''$ BT dan pada ketinggian sekitar 25 mdpl (Peta RBI - lembar Kotabunan). Titik pengambilan sampel tanah tailing seperti pada peta berikut.

Hasil analisis sampel tanah tailing dari lokasi penelitian seperti pada Tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Sifat Fisik Tanah Tailing Kecamatan Ratatotok

No.	Parameter	Nilai	Kriteria
1.	Tekstur (%)		Lempung Berpasir
	a. Pasir	60,88	
	b. Debu	24,07	
	c. Liat	15,05	
2.	Permeabilitas	3,18 cm/jam	Sedang

Dari data pada tabel di atas, menunjukkan bahwa tekstur tanah tailing mempunyai komposisi terbanyak adalah fraksi pasir sebanyak 60 % dengan kelas tekstur lempung berpasir. Sedangkan untuk permeabilitas tanahnya adalah sedang.

Tabel 2. Sifat Kimia Tanah Tailing Kecamatan Ratatotok

No.	Parameter	Nilai	Status
1	C (%)	1,54	Rendah
2	N (%)	0,12	Rendah
3	P (ppm)	4,78	Sangat rendah
4	Kdd (ppm)	6,42	Sangat rendah
5	pH (H_2O)	6,23	Agak masam

Dari data pada Tabel 2 di atas, memperlihatkan bahwa sifat kimia tanah tailing menunjukkan pada status hara yang rendah sampai

sangat rendah dengan tingkat kemasaman tanah adalah agak asam.

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan 2, selanjutnya dilakukan pencocokan atau penilaian potensi tanah tailing bagi pertumbuhan tanaman Jagung, seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Potensi Tanah Tailing dengan Kelas Kesesuaian Tanaman Jagung

No.	Parameter	Hasil Analisis Tanah Tailing	Kelas Kesesuaian (S3)	Keterangan
1). Sifat Fisik				
1.	Tekstur	Lempung berpasir	Lempung berpasir, liat berdebu	Berpotensi
2.	Permeabilitas/ Drainase	Sedang	Terhambat, agak cepat	Berpotensi
2). Sifat Kimia				
3.	N (%)	Rendah	Sangat rendah	Berpotensi
4.	P (ppm)	Sangat rendah	Sangat rendah	Berpotensi
5.	K (ppm)	Sangat rendah	Sangat rendah	Berpotensi
6.	C (%)	1,54	< 0,8	Berpotensi
7.	pH	6,23	< 4,5; > 8,0	Berpotensi

Berdasarkan hasil kajian potensi seperti pada Tabel 3 di atas, menunjukkan bahwa sifat fisik dan kimia tanah tailing berpotensi untuk tanaman Jagung pada kesesuaian lahan kelas 3 (S3). Potensi tanah tailing yang ada tersebut berada pada kondisi atau status hara yang minimal, sehingga diperlukan perlakuan pemupukan N, P dan K juga pupuk kompos untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Tekstur tanah merupakan sifat tanah yang hampir tidak dapat dirubah. Tetapi pada kondisi tanah tailing tekstur tanah tercipta akibat dari proses pengolahan bantuan dan tanah yang mengandung emas. Batuan dan tanah yang mengandung emas dalam prosesnya ditumbuk halus kemudian digiling dalam tromol, sehingga komposisi dari tekstur tanah, yaitu kandungan fraksi pasir, debu dan liat akan berbeda untuk tiap

lokasi dari sumber bahan batuan yang mengandung emas.

Pada lokasi yang diteliti tekstur tanahnya adalah lempung berpasir dengan komposisi pasir (60,88 %), debu (24,07 %) dan liat (15,05 %). Pada komposisi ini memperlihatkan bahwa kandungan fraksi pasir mendominasi komposisi tekstur tanahnya. Sifat fisik tanah tailing ini selanjutnya akan mempengaruhi pada kemampuan tanah dalam menahan dan melalukan air dan udara juga terhadap perkembangan akar tanaman Jagung.

Hardjowigeno (2007) mengemukakan bahwa tekstur tanah akan menentukan pada penyerapan / menahan air dan unsur hara. Tanah-tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit menyerap (menahan) air dan unsur hara. Tanah-tanah bertekstur liat mempunyai luas permukaan yang besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara tinggi

Komposisi tekstur ini juga mempengaruhi keadaan permeabilitas tanah tailing. Permeabilitas tanah menunjukkan pada pergerakan air dan udara di dalam tanah, juga terhadap pergerakan akar tanaman di dalam tanah. Jika tanah terlalu padat akan menyulitkan pergerakan akar tanaman untuk bertumbuh dan berkembang. Melihat kondisi permeabilitas tanah tailing yaitu sedang (3,18 cm /jam) dapat dikatakan bahwa tanaman Jagung masih dapat tumbuh dengan baik. Namun untuk meningkatkan kemampuan tanah tailing perlu dilakukan pemberian pupuk kompos guna meningkatkan kemampuan tanah tailing bagi pertumbuhan tanaman dari segi sifat fisik tanah tailing.

Hasil penelitian kandungan hara pada tanah tailing untuk N adalah sebesar 0,12 %, P sebesar 4,78 ppm, K sebesar 6,42 ppm, dan kandungan C-Organik sebesar 1,54 % serta pH tanah 6,23. Dari data tersebut menunjukkan bahwa dari segi kimia tanah tailing dapat ditanami tanaman Jagung. Tetapi perlu diperhatikan bahwa kandungan hara

N, P dan K berada pada kondisi yang minimum atau tersedia sangat rendah sampai rendah.

Kandungan unsur hara tanah tailing yang berada pada kondisi sangat rendah sampai rendah. Kondisi hara tanah tailing tersebut sangat ditentukan faktor bahan induknya. Hardjowigeno (2003) mengemukakan bahwa mineral dalam batuan tersebut akan merupakan mineral utama dalam tanah bila batuan yang bersangkutan melapuk dan membentuk tanah. Mineral-mineral akan melapuk dan akan melepaskan unsur-unsur yang dikandungnya yang sebagian merupakan sumber unsur hara tanaman.

Kandungan hara N, P dan K pada tanah tailing berada pada kisaran sangat rendah sampai rendah, ini menunjukkan bahwa apabila tanah tailing akan digunakan sebagai media tanam diperlukan input pemupukan N, P dan K guna meningkatkan kesuburan tanah tailing sehingga bisa digunakan bagi pertumbuhan tanaman Jagung.

Unsur hara N, P dan K diperlukan bagi tanaman karena unsur N diperlukan tanaman untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif dan pembentukan protein. P diperlukan tanaman untuk pembentukan bunga, buah dan biji, mempercepat pematangan dan memperkuat batang juga perkembangan akar. K diperlukan tanaman untuk pembentukan pati dan mempengaruhi penyerapan hara, serta mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan (Hardjowigeno, 2007).

Kondisi kemasaman tanah tailing yang berada pada kisaran agak masam masih dapat ditumbuhi oleh tanaman Jagung. Reaksi tanah penting artinya ditinjau dari segi kesuburan tanah terutama dalam hal ketersediaan unsur hara seperti P.

Kandungan bahan organik tanah tailing yang rendah maka sangat dianjurkan penggunaan bahan organik atau kompos dalam proses pengolahan tanah tailing. Bahan organik sangat diperlukan karena dapat mempengaruhi sifat kimia dan fisika tanah, selain itu berfungsi sebagai media pertumbuhan mikroorganisme tanah.

Secara umum dapat dijelaskan juga bahwa berdasarkan kondisi lingkungan tanam, yaitu pada faktor tinggi tempat dan tipe iklim, lokasi penelitian memenuhi syarat untuk budidaya tanaman Jagung. Faktor iklim terutama berpengaruh pada ketersediaan air. Melihat kondisi iklim di wilayah Ratatotok yang berada pada tipe iklim B1 dan B2 ini menunjukkan bahwa ketersediaan air sepanjang tahun bagi pertumbuhan tanaman Jagung tidak bermasalah. Namun tindakan pemupukan terutama pupuk organik sangat diperlukan untuk menjaga kesuburan tanahnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dari segi fisik dan kimia tanah tailing berpotensi pada kelas S3 untuk ditanami tanaman Jagung.
2. Dari segi kimia perlu dilakukan pemupukan N, P dan K serta pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah tailing.

Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut berupa pembuatan demplot dan uji tanah tailing terhadap kandungan logam berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2008. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/definisi-tanah-fungsi-dan-profil-tanah.html>.
- Ansyari Isya. 2013. *Pengertian Tailing*. <http://learnmine.blogspot.com/2013/06/tailing-limbah-pertambangan.html#axzz3GgXZkP00>. Diakses pada tanggal 20 Oktober 2014.
- Djaenudin D., H. Marwan, Subagyo H., dan Mulyani Anny. 1997. *Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Departemen Pertanian.
- Fathan, R. M. Raharjo, A.K. Makarim. 1988. Hara Tanaman Jagung. Dalam: Jagung. Subandi et al. (Eds.). Puslitbangtan. Bogor.

- Foth H. D. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*, Edisi 6. Adisoemarto S. Terjemahan dari: *Fundamental of Soil Science*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hakim N., Nyakpa., M. Y. Lubis., A. M. Nugroho. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Cet. Pertama. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Cetakan ke 6. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hasibuan B A. 2006. *Ilmu Tanah*. Universitas Sumatra Utara, Fakultas Pertanian. Medan
- Purwono. 2012. *Bertanam Jagung Unggul*. Naga Swadaya.
- Raya. M. L. 2007. *Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan*. Andi Yogyakarta.
- Setyaningsih, H. 2007. *Pengolahan Limbah dengan Proses Kimia dan Adsorpsi Karbon Aktif*. Tesis. PPS UI. Jakarta.
- Utami, H. 2009. *Kajian Sifat Fisik, Sifat Kimia dan Sifat Biologi Tanah Paska Tambang Galian C Pada Tiga Penuupan Lahan* (skripsi). Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.