

# **APLIKASI KOMPOS SEBAGAI PEMBENAH PADA BAHAN INDUK TANAH TAMBANG EMAS DI DESA TATELU KECAMATAN DIMEMBE**

**Yohanes Sunuk <sup>1)</sup>, Maria Montolalu <sup>2)</sup>, Zetly E. Tamod <sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

## **ABSTRACT**

Compost is a product of decomposition of organic materials accelerated by various microbes to become weathered. This study aims to examine the change of soil chemical properties of the gold mine soil before and after the application of soil composting materials. The research method used is descriptive from the analysis of soil chemical properties such as : Color, pH, C-Organic, N, P, and K. Parent material of gold mine soil generally have pale yellow color, low pH (acid), C-organic , N, P, and K are not ideal or low. The condition of the mine ground material is in the phase of damage. Soil ameliorant are natural or synthetic materials used to cope with soil damage. Compost is one of the organic soil ameliorant with the function of improving the condition of damaged soil and also as a source of nutrients. Compost will give changes to the gold mine soil material but not quickly, it takes a relatively long time.

Keywords: Compost, Soil ameliorant, Material of Gold Mine Ground.

## **ABSTRAK**

Kompos merupakan hasil penguraian dari bahan organik yang dipercepat oleh mikroba agar menjadi lapuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan sifat tanah dari bahan induk tanah tambang emas sebelum dan sesudah pemberian bahan pembenah tanah berupa kompos. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dari hasil analisis kandungan sifat tanah yaitu : Warna, pH, C-Organik , N, P, dan K. Bahan induk tanah tambang emas pada umumnya memiliki warna kuning pucat, pH rendah/masam, C-organik, N, P, dan K dalam kondisi rendah. Kondisi bahan induk tanah tambang ada pada fase kerusakan. Pembenah tanah adalah bahan alami atau sintetis yang digunakan untuk menanggulangi kerusakan tanah. Kompos merupakan salah satu bahan pembenah tanah yang bersifat organik dengan fungsi memperbaiki kondisi tanah yang rusak dan juga sebagai sumber unsur hara. Kompos akan memberi perubahan pada bahan induk tanah tambang emas tetapi tidak secara cepat, butuh waktu yang cukup relatif lama.

Kata Kunci : Kompos, Pembenah Tanah, Bahan Induk Tanah Tambang Emas

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang mempunyai sumber daya alam yang melimpah, baik itu sumber daya alam hayati maupun sumber daya alam non hayati. Sumber daya alam non-hayati yaitu sumber daya mineral. Sumber daya alam merupakan salah satu modal dasar dalam pembangunan nasional, oleh karena itu harus dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kepentingan rakyat dengan memperhatikan aspek kelestarian lingkungan. Salah satu kegiatan dalam memanfaatkan sumber daya alam adalah kegiatan penambangan bahan galian (Ahyani, 2011).

Industri pertambangan merupakan salah satu industri yang diandalkan pemerintah Indonesia untuk mendatangkan devisa. Selain mendatangkan devisa, industri pertambangan juga menyedot lapangan kerja, dan bagi Kabupaten dan Kota merupakan sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD). Kegiatan pertambangan merupakan suatu kegiatan yang meliputi: eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, pemurnian, pengangkutan mineral/bahan tambang. Kegiatan pertambangan juga rawan terhadap

pengrusakan lingkungan. Banyak kegiatan penambangan yang mengundang sorotan masyarakat sekitarnya karena pengrusakan lingkungan, apalagi penambangan emas tanpa izin yang selain merusak lingkungan juga membahayakan jiwa penambang karena keterbatasan pengetahuan dan juga karena tidak adanya pengawasan dari instansi terkait (Yudhistira *dkk*, 2011).

Pertambangan emas memang membawa keuntungan bagi masyarakat namun ada masalah yang ditimbulkan yaitu perubahan lingkungan. Kawasan hutan pohon-pohon pelindung di tebang habis habis dan menimbulkan erosi serta menurunnya produktivitas tanah. Melihat kepada perubahan-perubahan tersebut maka perlu diadakan upaya untuk reklamasi lahan tambang emas. Reklamasi lahan tambang emas pada dasarnya adalah usaha untuk memperbaiki kondisi lahan setelah aktifitas tambang emas selesai. Reklamasi tambang emas juga mengandung pengertian kegiatan yang bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan, agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai dengan peruntukannya (Ahyani, 2011).

Sifat dasar dari industri pertambangan adalah destruktif karena aktifitas yang melakukan penggalian dan merubah bentang lahan, perubahan iklim makro hingga ke kondisi fisik lingkungan. Masalah utama yang timbul pada wilayah bekas tambang adalah perubahan lingkungan. Menurut Ahyani (2011), tingkat kerusakan tanah di lokasi penambangan emas mengalami tingkat kerusakan berat dan menimbulkan kerusakan lingkungan seperti degradasi tanah, hilangnya unsur hara yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman, berkurangnya debit air permukaan.

Kegiatan penambangan di Desa Tatelu Kecamatan Dimembe merupakan penambangan tradisional yang ditemukan oleh warga pada tahun 1950. Sebuah Perusahaan Asing Aurora Group pernah mengeksplorasi emas yang dilakukan dari tahun 1995 sampai tahun 1997, karena adanya penolakan dari warga setempat sehingga kegiatan eksplorasi perusahaan asing tersebut tidak berlangsung lama. Tahun 1998 kegiatan pengolahan tambang emas dilakukan oleh para penambang lokal, para pekerja tambang berasal dari berbagai daerah sekitar Minahasa dan dari daerah Kotamobagu. Tahun 2000 Pemerintah mengeluarkan ijin WPR

(wilayah kerja rakyat) kepada masyarakat Desa Tatelu dan Talawaan untuk mengelola sendiri tambang emas tersebut. Dengan keluarnya WPR warga mulai bermitra dengan para pemodal lokal untuk memulai penambangan di areal seluas 64 hektar. Dengan melihat luas lahan pertambangan yang seperti ini bisa di bayangkan betapa hebat kerusakan lahan yang terjadi setelah aktifitas pertambangan (Anonim, 2004).

Menurut Arif (2007), pembangunan berwawasan lingkungan menjadi satu kebutuhan penting bagi suatu bangsa yang menginginkan kelestarian sumber daya alam. Oleh sebab itu, sumber daya alam perlu dijaga dan dipertahankan untuk kelangsungan hidup manusia masa kini, maupun untuk generasi yang akan datang.

Teknologi pengomposan dikembangkan dari proses penguraian material organik yang terjadi di alam bebas. Terbentuknya humus di hutan merupakan salah satu contoh pengomposan secara alami. Proses ini berjalan lambat, bisa sampai berbulan-bulan hingga bertahun-tahun kemudian manusia memodifikasikan proses penguraian material organik, sehingga pengomposan yang dikelola manusia bisa dilakukan dalam tempo yang

relatif lebih singkat. Hasil akhir dari pengomposan ini merupakan bahan yang sangat dibutuhkan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga produktivitas tanah dapat ditingkatkan. Kompos yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pembenah tanah untuk memperbaiki sifat tanah dalam usaha reklamasi lahan pasca pertambangan dan juga sebagai media tanam. Tanah- tanah bekas tambang emas pada umumnya tidak lagi mengandung nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Tanah bekas tambang membutuhkan bahan pembenah tanah (Patangga & Yuliarti, 2016).

Pembenah tanah adalah bahan alami atau sintetik mineral atau organik untuk menanggulangi kerusakan atau degradasi tanah. Kegiatan rehabilitasi lahan salah satunya diarahkan untuk memperbaiki kualitas tanah (sifat fisik, kimia, dan biologi tanah). Pemulihan sifat tanah dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai bahan pembenah tanah atau amelioran misalnya kompos yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan kotoran ternak (Dariah, 2007).

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Perubahan sifat kimia bahan induk tanah tambang emas yang diberi bahan pembenah tanah.
2. Peran bahan organik yang ditunjukkan dari perubahan vegetasi alami yang tumbuh diatas permukaan tanah.

### **Manfaat Penelitian**

Tersedianya informasi peran bahan pembenah tanah terhadap perubahan sifat kimia tanah bekas tambang.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Pembuatan kompos di UPT Pengomposan Fakultas Pertanian. Analisis tanah dan kompos di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan.

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a) Pembuatan Kompos
  1. Alat : Sekop, ember plastik, karung, gelas ukur, timbangan, dan mesin pencacah kompos.
  2. Bahan : EM4, air bersih, gula pasir, seresah daun kering, dan kotoran kuda.
- b) Aplikasi Kompos

1. Alat : Parang, bambu, paku, gergaji, palu, kayu balok ukuran 5cm, tali rafia, spidol, kertas, karung
2. Bahan : Tanah tambang, seresah daun kering setengah kompos, kompos, dan bahan kimia untuk analisis sifat fisik dan kimia tanah

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 ulangan yaitu :

- I. Tanah tambang setebal 50 cm sebagai kontrol (T).
- II. Tanah tambang setebal 40 cm + kompos seresah dan kotoran kuda setebal 10 cm (SK).
- III. Tanah tambang setebal 40 cm + seresah setengah hancur setebal 10 cm (S)
- IV. Tanah tambang setebal 40 cm + kompos kotoran kuda setebal 10 cm (K)

### Prosedur Kerja

#### 1. Pembuatan Kompos

- Hamparkan bahan utama untuk membuat kompos yaitu kotoran kuda dan seresah daun kering
- Basahi bahan tersebut dengan air bersih agar tidak terlalu kering

- Siapkan air 25 liter dan masukan  $\frac{1}{2}$  gula pasir serta 100 ml EM4 ke dalam air dan larutkan
- Basahi bahan dengan larutan EM4
- Bolak balik bahan sambil basahi dengan larutan EM4 sampai seluruh bahan utama terkena larutan EM4
- Tutup bahan yang telah di campur dengan larutan EM4 dengan terpal dan suhu dipertahankan  $30^0 - 50^0$  C, jika terlalu panas bakteri akan mati dan jika terlalu dingin bakteri akan mengalami dorman.
- Fermentasi berjalan selama kurang lebih 5 – 10 hari.
- Analisis kandungan hara kompos



**Gambar 1. Proses Pengomposan**

#### 2. Bahan induk tanah tambang emas

- Pengambilan sampel bahan induk tanah tambang emas di lapangan

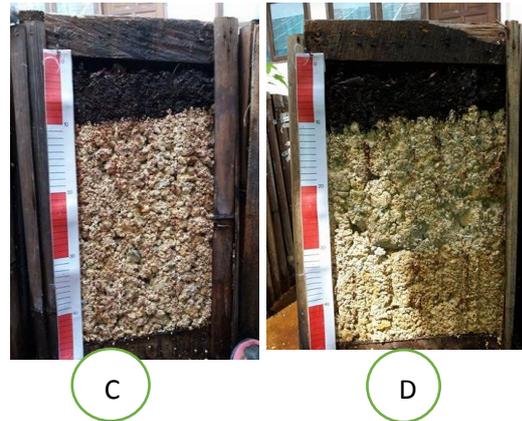
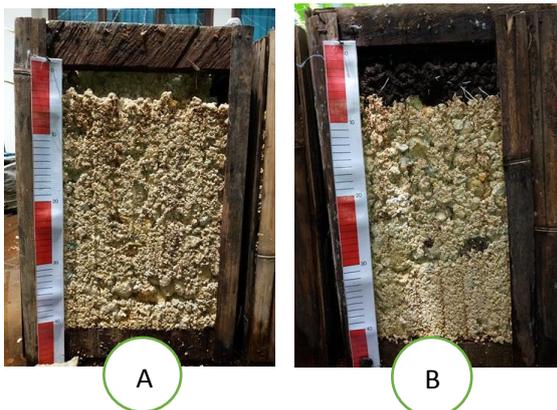
- Analisis awal bahan induk tanah tambang emas



**Gambar 2. Lokasi pengambilan sampel bahan induk tanah tambang emas**

### 3. Aplikasi Kompos

- Membuat wadah berbentuk kotak sebagai media dengan ukuran 25x25x50 cm sebanyak 12 buah
- Masukkan tanah dan kompos ke dalam wadah sesuai perlakuan
- Berikan label pada masing-masing wadah dan di biarkan tanah tambang beserta kompos berada pada daerah terbuka
- Di biarkan selama 4 bulan terkena proses alam



- a. Bahan Induk (T)      b. Kompos (SK)  
c. Kompos (S)          d. Kompos (K)

**Gambar 3. Aplikasi bahan pembenah pada bahan induk tanah tambang emas**

### Pengambilan Data

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah

- warna tanah dengan menggunakan Soil Munsell Color Chart
  - pH dengan menggunakan metode PUTK
  - C-organik dengan menggunakan metode Walkley and Black
  - N-total dengan menggunakan metode Kjeldahl
  - P dengan menggunakan metode PUTK
  - K dengan menggunakan metode PUTK
- Parameter pH, Fosfor, dan Kalium merupakan data yang bersifat kualitatif karena menggunakan PUTK.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Bahan Induk Tanah

#### Tambang Emas dan Kompos

Analisis bahan induk tanah tambang emas dan kompos dilakukan sebelum bahan induk dan kompos di satukan (belum aplikasi). Tanah tambang yang diambil dari lokasi pertambangan di analisis kandungan sifat tanah pH, C-organik, Natrium, Fosfor, dan kalium. Dengan cara

yang sama juga dilakukan pada bahan organik kompos, yang dianalisis di laboratorium sifat kimia tanah. Salah satu sifat tanah yaitu warna ini berupa perbandingan awal sebelum aplikasi dan setelah aplikasi. Hasil analisis sifat-sifat bahan induk tanah tambang dan hasil pengomposan sebagai bahan pembenah disajikan pada Tabel 4. Pada Gambar 4 ditunjukkan.

Tabel 4. Hasil analisis sifat-sifat bahan induk tanah tambang emas dan hasil pengomposan

Bahan	Warna	pH	C-organik (%)	N total (%)	P (ppm/%)	K (ppm/%)
Bahan induk tanah tambang	Kuning pucat (2.5 YR 7/4)	5,5	1,22	0,05	0,24	0,20
Kompos seresah + kotoran kuda	Hitam (10 YR 1/2)	6,45	14,33	1,11	0,32	0,19
Seresah ½ hancur	Hitam (10 YR 1/2)	6,52	11,29	0,87	0,22	0,25
Kompos kotoran kuda	Hitam (10 YR 1/2)	6,62	13,46	0,95	0,27	0,32

*Catatan :*

*Bahan induk tanah tambang : P dan K dalam bentuk tersedia (ppm)*

*Bahan organik kompos : P dan K dalam bentuk total (%)*



a. Bahan Induk (T)    b. Kompos (SK)    c. Kompos (S)    d. Kompos (K)

**Gambar 4 Bahan Pembenh dan Bahan Induk Tanah Tambang Emas Di Awal Aplikasi**

Hasil analisis yang tertera di Tabel 4 menunjukkan tanah bekas tambang mempunyai warna tanah kuning pucat dengan kemasaman tanah yang tinggi (pH sangat rendah). Umumnya tanah tambang emas mempunyai warna tanah yang tergolong pucat. Tanah tambang emas mempunyai warna seperti ini karena awalnya tanah ini berada dalam posisi paling bawah (horison C) dan dalam proses eksplorasi emas beralih posisi ke permukaan. Dari hasil analisis sifat kimia, tanah ini mempunyai kemasaman yang tinggi (pH sangat rendah), C-organik, nitrogen, fosfor dan kalium yang tergolong sangat rendah. Bahan pembenh tanah mempunyai warna hitam kecuali untuk bahan organik seresah ½ hancur. Nilai pH agak masam sampai netral. Pembenh tanah memiliki nilai C-organik yang sangat tinggi (> 5%), nitrogen tergolong sangat tinggi sedangkan fosfor dan kalium mempunyai nilai yang sangat rendah.

Kandungan kompos yang membuat kompos berwarna hitam adalah kandungan unsur hara yang terdapat didalamnya. Kemasaman tanah pH dari bahan organik mempunyai nilai netral karena memiliki nilai pH 6.45, 6.52, dan 6.62 yaitu mendekati nilai netral 7. Sesuai dengan nilai netral pH tanah adalah 7, jika lebih kecil dari nilai 7 bersifat masam dan jika lebih besar dari 7 adalah basah. Analisis kandungan C-organik tinggi karena asal C-organik dari sisa-sisa tanaman, kompos seresah yang berasal dari sisa tanaman. Kotoran kuda yang difermentasikan menjadi kompos adalah dari sisa tanaman yang dimakan oleh ternak kuda yang dapat menghasilkan bahan organik tinggi. Kandungan Nitrogen pada kompos sangat tinggi yang dihasilkan dari pelapukan daun-daun kering dengan kotoran kuda. Proses amonifikasi yang merupakan penguraian nitrat menjadi amonium (NH<sub>4</sub>) yang adalah bagian dari siklus Nitrogen di mana amonia diproduksi. Dengan adanya

amoniam dalam tanah, tanah akan lebih baik untuk mempunyai nilai Nitrogen yang baik. Kandungan Fosfor dalam batuan dan tanah umumnya sangat kecil karena Fosfor dalam tanah biasanya larut dari proses cair dengan dengan tekanan suhu tertentu. Fosfor yang dapat dihasilkan tinggi hanya berasal dari jasad-jasad hewan dan tanaman. Kalium lebih banyak berasal dari bahan organik dari serasah tanaman dan Kalium tidak berkaitan dengan perombakan sebagaimana Nitrogen dan Fosfor Kalium tidak menjadi komponen dalam struktur senyawa organik. Kalium juga berasal dari Rabuk, kompos dan biosolid kebanyakan K dalam bentuk terlarut, sehingga segera tersedia bagi tanaman.

Bahan induk tanah tambang emas dalam analisis ini mempunyai sifat tanah

Tabel 5. Sifat bahan induk pada profil tengah setelah perlakuan

Perlakuan	Warna	pH	c-organik (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)
T	Kuning pucat (2.5 YR 7/4)	5-6 agak masam	2,17	0,15	Rendah-sedang (12,77)	Rendah-sedang (13,55)
SK	Hitam (10 YR 1/2)	6-7 netral	12,59	1,01	Sedang-tinggi (27,02)	Rendah-sedang (22,97)
S	Hitam (10 YR 1/2)	6-7 netral	13,03	1,10	Sedang-tinggi (26,59)	Rendah-sedang (33,70)
K	Hitam (10 YR 1/2)	6-7 netral	13,90	1,15	Sedang-tinggi (26,29)	Rendah-sedang (31,94)

yang rusak. Bahan induk tanah tambang emas membutuhkan kompos yang kaya akan bahan organik dan siap digunakan sebagai bahan pembenah untuk memberi perubahan sifat kimia tanah tambang emas. Berikut adalah perubahan tanah tambang emas yang telah diberi bahan pembenah tanah kompos dalam tabel 5.

#### 4.2 Perubahan Sifat Kimia Tanah Tambang Emas Dengan Pemberian Bahan Organik Kompos

Perubahan sifat tanah bahan induk tanah tambang emas setelah aplikasi bahan pembenah kompos ini akan memberi gambaran tentang pengaruh kompos bagi sifat tanah. Hasil analisis tanah setelah ditambahkan bahan pembenah tanah dapat dilihat pada Tabel 5.

Warna tanah pada perlakuan T (kontrol) tidak mengalami perubahan sama seperti tanah awal (sebelum percobaan). Hasil pengamatan dengan menggunakan Munsell menunjukkan warna yang sama yaitu kuning pucat (2,5 YR 7/4). Tanah tambang emas mempunyai warna tanah yang tergolong pucat. Tanah tambang emas memiliki kemasaman tinggi (pH rendah). Pada Tabel 5 dapat dilihat adanya kenaikan pH pada perlakuan SK (kompos serasah+kotoran kuda), S (serasah) dan K (kompos kotoran kuda) dibanding dengan kontrol (T). Penambahan bahan organik dalam hal ini kompos pada tanah bekas tambang yang awalnya tergolong masam menjadi lebih netral. Secara pemahaman bahwa kompos sebagai salah satu pembenah yang dapat memberi perubahan pH tanah pada bahan induk.

Hasil analisis tanah setelah percobaan di lapangan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kandungan C-organik pada semua perlakuan. Dari data pada Tabel 5 dapat dikatakan bahwa terjadi penurunan nilai C organik pada perlakuan T (kontrol) dibanding tanah awal, hal ini disebabkan oleh pencucian ke lapisan bawah. Pada perlakuan SK, S dan K terjadi peningkatan C organik yang sangat signifikan dibanding kontrol. Hal ini berarti proses dekomposisi bahan organik terus berlanjut.

Hasil analisis tanah menunjukkan adanya penurunan kandungan nitrogen (N) pada perlakuan kontrol dibanding tanah awal. Hal ini disebabkan oleh adanya pencucian dan penguapan. Nitrogen merupakan senyawa yang mudah mengalami perombakan tidak seperti Kalium yang selalu tetap. Dari tabel 5 juga dapat disimpulkan terjadinya peningkatan N pada semua perlakuan. Hal ini menjelaskan bagaimana peran bahan organik sebagai salah satu sumber N. Damanik *et al.* (2011) menambahkan 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<sub>4</sub>) dan nitrat (NO<sub>3</sub>) yang larut di dalam tanah. Proses penguraian asam nitrat menjadi amonium dalam tanah akan mampu meningkatkan kandungan Nitrogen. Nitrogen yang banyak dari bahan organik akan secara perlahan masuk kedalam tanah serta memberi perubahan pada bahan induk tanah tambang emas seperti terlihat pada hasil analisis tabel 5 diatas.

Kandungan fosfor (P) tanah awal tergolong sangat rendah. Fosfor yang ada pada yang dijumpai hanya sangat kecil karena berkaitan dengan udara. Fosfor selalu mengalami jumlah sedikit karena mengalami pencairan (cair) pada tekanan

suhu normal. Hasil analisis dengan menggunakan PUTK menunjukkan bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan kandungan P pada tanah bekas tambang. Nilai P pada perlakuan kontrol tergolong rendah, dan pada tiga perlakuan lainnya nilai P termasuk harkat sedang-tinggi. Dekomposisi bahan organik memberikan sumbangan unsur P bagi tanah dan tanaman. Nilai P meningkat karena adanya aktifitas mikroorganisme yang hidup dalam bahan organik tanah kompos. Unsur P ada dalam jumlah sedikit dan selalu mendapat sumbangan dari ketersediaan fosfat dalam tanah. ketersediaan fosfat dalam tanah sangat ditentukan oleh pH tanah, jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik, serta kegiatan mikroorganisme dalam tanah seperti jamur (Sutedjo, 2006).

Kalium (K) yang terkandung pada tanah bekas tambang tergolong sangat rendah. Hal ini disebabkan karena pada tanah tambang emas tidak terdapat banyak kalium (kalium rendah). Ketersediaan kalium dalam tanah sangat dipengaruhi oleh faktor kehilangan kalium itu sendiri dalam tanah dan adanya mineral atau batuan yang mengandung kalium. Semakin besar kehilangan kalium dari dalam tanah semakin berkurang pula kalium yang tersedia untuk tanaman (Hakim, dkk. 1986). Perlakuan penambahan bahan organik baik dalam bentuk kompos

campuran seresah dan kotoran kuda (SK), seresah setengah hancur (S), maupun kompos kotoran kuda (K), mampu menaikkan nilai K tanah dari rendah menjadi sedang (kriteria menurut analisis dengan menggunakan PUTK). Kalium dalam jumlah besar adalah yang bersal sari seresah dan hasil dekomposisi bahan organik berupa kompos.

Pengaruh yang diberikan kompos pada bahan induk tanah tambang adalah mampu memberikan perubahan sifat-sifat tanah dan mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Seperti apa yang telah dipaparkan maka dapat dilihat pengaruh bahan organik kompos bagi perkembangan dan perubahan vegetasi.

### **4.3 Peran Bahan Organik Yang Ditunjukkan Dari Perubahan Vegetasi**

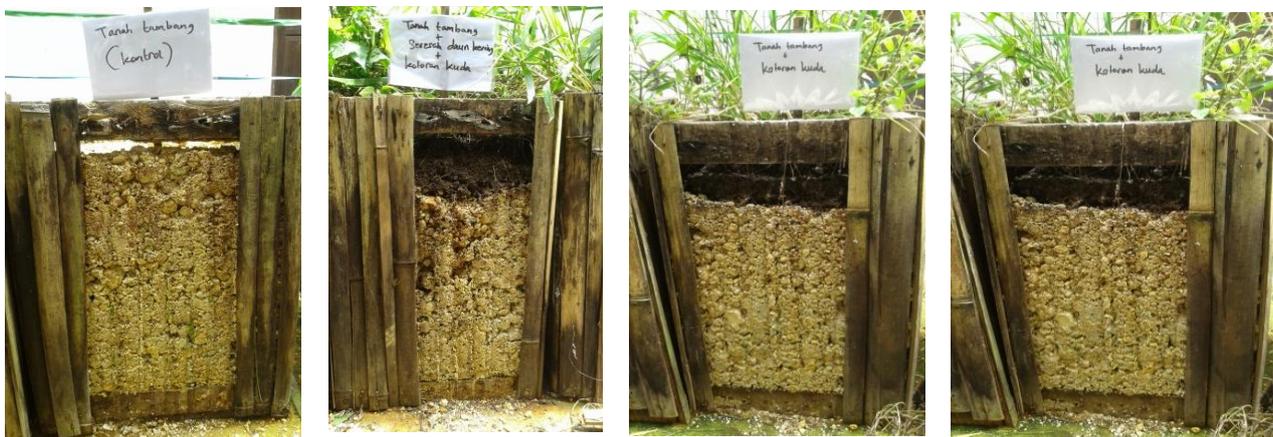
Kompos dapat digunakan sebagai pembenah tanah yang mampu memberikan perubahan bagi sifat-sifat tanah baik sifat fisik, kimia, dan biologi. Kompos juga dikenal sebagai salah satu pupuk organik yang mampu meningkatkan produktifitas tanah bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kompos mengandung unsur hara C yang relatif tinggi sehingga dapat menjadi sumber energi bagi mikroba (Paul & Clark 1989 dalam Lesmanawati 2005). Kompos mampu memberikan perubahan namun

tidak secara cepat terjadi dan tidak ada dampak negatif yang ditimbulkan oleh pupuk kompos.

Kompos bersifat hidrofilik sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang air. Menurut Sakmeto (2006), kompos mampu mengurangi kepadatan tanah sehingga memudahkan perkembangan akar dan kemampuan menyerap unsur hara. Perubahan juga terjadi untuk sifat-sifat tanah yang lain seperti, warna tanah, pH, C-organik, N, P, dan K. Penggunaan kompos adalah alternatif pupuk yang ramah lingkungan yang mampu dikembangkan untuk mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan.

Pada Gambar 5 dapat dilihat adanya vegetasi alami yang tumbuh pada tanah tambang yang diberi kompos,

sedangkan pada perlakuan kontrol (T) tidak ada vegetasi yang tumbuh. Tidak adanya vegetasi yang tumbuh pada tanah tambang (perlakuan kontrol) disebabkan tidak memenuhi syarat yang mendukung sebagai media tumbuh tanaman, misalnya kurangnya unsur hara dan adanya unsur-unsur toksik. Tumbuhnya vegetasi alami pada tanah dengan perlakuan kompos (SK, S dan K) menunjukkan bahwa selama 6 bulan penelitian terjadi dekomposisi bahan organik menghasilkan senyawa-senyawa yang berperan dalam perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah tambang sehingga memungkinkan tumbuhnya vegetasi alami pada media tumbuh tersebut. Dari penelitian ini dapat dikatakan walaupun dari segi waktu tergolong singkat (6 bulan) tetapi peran bahan organik sebagai bahan pembenah tanah sudah terlihat.



a). Bahan induk (T)    b). Kompos (SK)    c). Kompos (S)    d). Kompos (K)

**Gambar 5. Vegetasi yang tumbuh pada tanah tambang yang diberi kompos**

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Kompos sebagai bahan pembenah tanah telah memberi perubahan bagi sifat bahan induk tanah tambang emas melalui pH, kandungan C-organik, N, P dan K.
2. Tumbuhnya vegetasi alami pada tanah yang diberi kompos menunjukkan peran bahan organik sebagai pembenah tanah dalam reklamasi tanah tambang.

### Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjut mengenai pengaruh kompos terhadap sifat fisik dan biologi tanah tambang.
2. Perlu adanya penelitian lanjut dengan menggunakan tanaman indikator.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyani, M. 2011. Pengaruh Kegiatan Pertambangan Emas Terhadap Kondisi Kerusakan Tanah Pada Wilayah Pertambangan Rakyat Di Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Anonim, 2004. SWARA WANUA, Sekilas Tambang di Wilayah Tatelu(<http://swarawanua.blogspot.co.id/2011/04/sekilas-tambang-di-wilayah-tatelu.html> diakses tanggal 19 April 2011).
- Arief, I., 2007. Perencanaan Tambang Total Sebagai Upaya Penyelesaian Persoalan Lingkungan Dunia Pertambangan, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Damanik, M.M.B., E.H. Bachtiar., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan.
- Dariah, A 2007. Bahan Pembenah Tanah : Prospek Dan Kendala Pemanfaatannya.
- Darwo. 2003. Respon Pertumbuhan Khaya anthoteca Dx. dan Acacia crassicarpa A. Cunn. Ex. Benth. Terhadap Penggunaan Endomikoriza, Pupuk Kompos dan Asam Humat pada Lahan Pasca penambangan Semen. Tesis, IPB. Bogor.
- Hakim, N. M. Y. Nyakpa. A. M. Lubis. S.G. Nugroho. M. Rusdi, S. M. A. Diha. G. B. Hong dan H. H. Bailey., 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. UNILA. Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah Dan Pedogenesis. Akademik Pressindo, Jakarta.
- Mulyanto, H.R, 2008. Prinsip – Prinsip Pengembangan Wilayah, Graha Ilmu, Yogyakarta.

- Patangga, A. dan Yuliarti, N. 2016. Pembuatan, Aplikasi, & dan Bisnis Pupuk Organik, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara([http://infotambang.com/permen/esdm/no\\_tahun\\_tentang\\_reklamasi\\_dan\\_penutup\\_tambang\\_p402\\_152.htm](http://infotambang.com/permen/esdm/no_tahun_tentang_reklamasi_dan_penutup_tambang_p402_152.htm)). Diakses tanggal 13 oktober 2016).
- Rahmawaty, 2002. Restorasi Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Kaidah Ekologi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Sidabutar, A. A., et all. Rehabilitasi Pada Lahan Bekas Pertambangan Di Hutan Lindung. (<http://www.elisa.ugm.ac.id>). Diakses tanggal 22 Oktober 2016).
- Subowo, 2011. Penebangan Sitem Terbuka Ramah Lingkungan Dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang Untuk Memperbaiki Kualitas Lahan Dan Hayati Tanah. Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 5 No. 2, Desember 2001 Bogor.
- Surtinah, 2014. Pengujian Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos Yang Berasal Dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*, Sturt).
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. dan Kartasapoetra, A. G. 2010. Pengantar Ilmu Tanah Terbentuknya Tanah Dan Tanah Pertanian. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwardi, 2007. Pemanfaatan zeolit untuk Perbaikan Sifat-sifat Tanah dan Peningkatan Produksi Pertanian. Disampaikan pada Semiloka Pembenh Tanah Menghemat Pupuk Mendukung Peningkatan Produksi Beras, di Departemen Pertanian, Jakarta 5 April 2007.
- Yudhistira, Hidayat, W.K, Hadiyanto, A., 2011, "Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan Akibat Kegiatan Penambangan Pasir di Desa Keningar Daerah Kawasan Gunung Merapi" Jurnal Ilmu Lingkungan, Vol. 9.

