

## **GROUND IMPROVEMENT TEST CHEMICAL PROPERTIES OF GOLD MINE USED BY USING SOME KIND OF COMPOST**

**Frengky F. Kosho, Zetly Tamod, Jenny Rondonowu Wiesje Kumolontang.**

### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of compost on land mined gold and knowing which one is the best type of compost to the early growth of the plant jackfruit.

This research used Completely Randomized Design (CRD) factorial with 2 faktoral namely Factor A: types of compost with three levels while the B factors and three levels of fertilization and repeated 3 times so have 27 pot experiment. The results composting on mined land can improve soil chemical properties in this case the addition of the nutrients N, P, K and C-organic. Nutrient content of compost can be seen that the highest N content contained in compostable materials made of peanuts is 0.8%. While the highest available P in compost bins gamal is 16.79 ppm, the highest available K in compost market is 55.3 ppm and C-gamal organic compost is the highest at 9.11%. Jackfruit plant growth height and number of leaves both the best in the mined soil compost bins given market.

## **UJI PERBAIKAN SIFAT KIMIA TANAH BEKAS TAMBANG EMAS DENGAN MEMANFAATKAN BEBERAPA JENIS KOMPOS**

**Frengky F. Kosho, Zetly Tamod, Jenny Rondonowu Wiesje Kumolontang.**

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian kompos pada tanah bekas tambang emas dan mengetahui jenis kompos mana yang terbaik terhadap pertumbuhan awal tanaman nangka.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktoral yaitu Faktor A : jenis kompos dengan tiga taraf sedangkan faktor B pemupukan dan tiga taraf dan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 pot percobaan. Hasil penelitian pemberian kompos pada tanah bekas tambang dapat memperbaiki sifat kimia tanah dalam hal ini terjadi penambahan hara yaitu N, P, K dan C-organik. Kandungan hara kompos dapat diketahui yaitu kandungan N tertinggi terdapat pada kompos bahan asal kacang tanah yaitu 0,8 %. Sedangkan P tersedia tertinggi pada kompos sampah gamal yaitu 16,79 ppm, K tersedia tertinggi pada kompos sampah pasar yaitu 55,3 ppm dan C-organik tertinggi pada kompos gamal yaitu 9,11 %. Pertumbuhan tanaman nangka baik tinggi maupun jumlah daun terbaik pada tanah bekas tambang yang diberi kompos sampah pasar.

## PENDAHULUAN

Kompos adalah bahan organik yang berasal dari sisa jasad hidup. Kompos organik yang telah menjadi lapuk, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, serta kotoran hewan. Peran bahan organik yang telah menjadi kompos terhadap sifat fisik tanah diantaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah, dan meningkatkan kemampuan menahan air. Terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga mempengaruhi serapan hara oleh tanaman (Gaur, 1980), juga pemberian pupuk kompos dapat berfungsi sebagai sumber unsur hara tanah, memperbaiki struktur tanah, porositas tanah, daya menahan air tanah

Lahan bekas tambang merupakan lahan sisa hasil proses pertambangan baik berupa tambang emas, timah, maupun batubara. Pada lahan pasca tambang biasanya ditemukan lubang-lubang dari hasil penambangan dengan lapisan tanah yang mempunyai komposisi dan warna berbeda, misalnya ada lapisan tanah berpasir yang berseling dengan lapisan tanah liat, tanah lempung atau debu. Ada pula lapisan tanah berwarna kelabu pada lapisan bawah, berwarna merah pada bagian tengah dan berwarna kehitam-hitaman pada lapisan atas. Degradasi pada lahan bekas tambang meliputi perubahan sifat fisik dan kimia tanah, penurunan drastis jumlah spesies baik flora, fauna serta mikroorganisme tanah, terbentuknya kanopi (area tutupan) yang menyebabkan suatu tanah cepat kering dan terjadinya perubahan mikroorganisme tanah, sehingga lingkungan tumbuh menjadi kurang menyenangkan. Dengan kata lain, bahwa kondisi lahan terdegradasi memiliki tingkat kesuburan yang rendah dan struktur tanah yang kurang baik. Oleh karena itu memperbaiki kesuburan tanah bekas tambang sangat diperlukan untuk mendapatkan produktivitas karena produktivitas tanah merupakan tujuan akhir dari penggunaan suatu tanah.

Pengelolaan tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sangat menentukan keberhasilan suatu usaha pertanian. Usaha yang termasuk dalam pengelolaan tanah antara lain pengelolaan hara untuk menunjang pertumbuhan tanaman, dapat dilakukan melalui pemberian

pupuk. Beberapa studi telah dilakukan terkait manfaat kompos pada tanah dan pertumbuhan tanaman.

## METODE PENELITIAN

Uji Perbaikan Sifat Kimia Tanah Bekas Tambang Emas Dengan Memanfaatkan Beberapa Jenis Kompos dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Unsrat selama 5 bulan mulai bulan September 2012 sampai Januari 2013.

Bahan dan alat yang dipergunakan adalah media tanah bekas tambang emas yang diambil dari Talawaan, Minahasa Utara, kompos sampah pasar gabungan sayur sawi, kool, wortel dan kangkung, kompos kacang tanah, kompos gamal, biji nangka bidulang. Bahan kimia untuk analisis tanah dan kompos, mesin penghancur kompos, skop, timbangan, ember, ayakan, termometer, EM4, alat-alat analisis tanah dan kompos.

Tanaman yang diteliti adalah tanaman nangka, ketersediaan unsur hara di kompos dan di tanah sebelum dan sesudah perlakuan penanaman nangka, jumlah daun, tinggi tanaman.

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan Faktorial yang terdiri 2 faktorial yaitu faktor A campuran tanah dan jenis kompos (3 taraf yaitu A tanah dan kompos, B tanah dan kompos kacang tanah dan C tanah dan kompos gamal) dan faktor B taraf atau dosis kompos (3 taraf yaitu 1 kg, 2 kg, dan 3 kg) setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali (berjumlah 27 pot).

- AK1 : Tanah 6 kg + Kompos Sampah Pasar 1 kg.
- AK2 : Tanah 6 kg + Kompos Sampah Pasar 2 kg.
- AK3 : Tanah 6 kg + Kompos Sampah Pasar 3 kg.
- BK1 : Tanah 6 kg + Kompos Kacang Tanah 1 kg.
- BK2 : Tanah 6 kg + Kompos Kacang Tanah 2 kg.
- BK3 : Tanah 6 kg + Kompos Kacang Tanah 3 kg.
- CK1 : Tanah 6 kg + Kompos Gamal 1 kg.
- CK2 : Tanah 6 kg + Kompos Gamal 2 kg.
- CK3 : Tanah 6 kg + Kompos Gamal 3 kg.

Variabel yang diamati adalah :

Ketersediaan unsur hara di kompos dan di tanah sebelum dan sesudah perlakuan penanaman angka : C- Organik metode Walkley dan Black

N Total metode Kjeldhal

P Tersedia metode Bray I

K Tersedia metode Bray I

Jumlah daun

Tinggi tanaman (cm)

Tahapan pelaksanaan penelitian diawali dengan tanah bekas tambang emas yang diberi pupuk organik dimasukkan kedalam ember kemudian disirami/inkubasi selama satu minggu. Setelah seminggu biji tanaman angka ditanam di dalam ember yang berisikan tanah bekas tambang emas yang sudah dicampur dengan kompos. kemudian 1 bulan 3 minggu dilakukan penjarangan dimana setiap ember dibiarkan dua tanaman, pemeliharaan tanaman. Waktu aplikasi *Artocarpus heterophyllus* yaitu tanggal 14 Januari 2013.

Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 3 bulan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan jika terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Hara Tanah Tambang dan Komposisi Kimia Kompos

Hasil analisis tanah sebagaimana disajikan pada Tabel 1, diperoleh data bahwa tanah tambang yang dijadikan media dalam penelitiannya ini mempunyai kandungan unsur hara yang sangat rendah. Tanah-tanah seperti ini dengan kandungan hara yang sangat rendah perlu penambahan unsur hara agar tanaman dapat bertumbuh dengan baik sehingga produksi tanaman meningkat, dapat dilihat pada Gambar 1. Tanah dengan kandungan unsur hara yang rendah apabila diadakan pemupukan maka tanah maupun tanaman akan respons terhadap pemupukan.

Berdasarkan hasil analisis sebagaimana disajikan pada tabel 2 diperoleh data kandungan unsur hara kompos. Kandungan N tertinggi berada pada kompos dengan bahan asal

Leguminose sedangkan P tersedia tertinggi pada bahan kompos *Gliricidia*. K tersedia nilai tertinggi berada pada kompos sayur-sayuran. Kandungan C-organik tertinggi berada pada kompos gamal. Adanya perbedaan kandungan unsur hara dari beberapa jenis kompos tergantung pada bahan baku kompos tersebut. Demikian juga perbandingan antara karbon dengan nitrogen tergantung pada jenis bahan organik yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan ratio C/N untuk kompos sayuran sebesar 11.57, kompos kacang tanah 9.75 dan kompos gamal 12.14. dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan hasil analisis sebagaimana disajikan pada Tabel 3 di peroleh data kompos yang belum terurai sempurna memiliki ratio C/N tinggi karena itu belum dapat diserap tanaman. Ratio C/N yang tinggi terjadi immobilisasi N sehingga mikroorganisme dan tanaman terjadi persaingan dalam memperebutkan unsur hara khususnya N yang tersedia dalam tanah. Proses immobilisasi N dapat menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga berpengaruh pada produksi. Hasil analisis tanah sebelum pembibitan dan setelah pembibitan dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 1. Hasil Analisis Awal Beberapa Sifat Kimia Tanah.

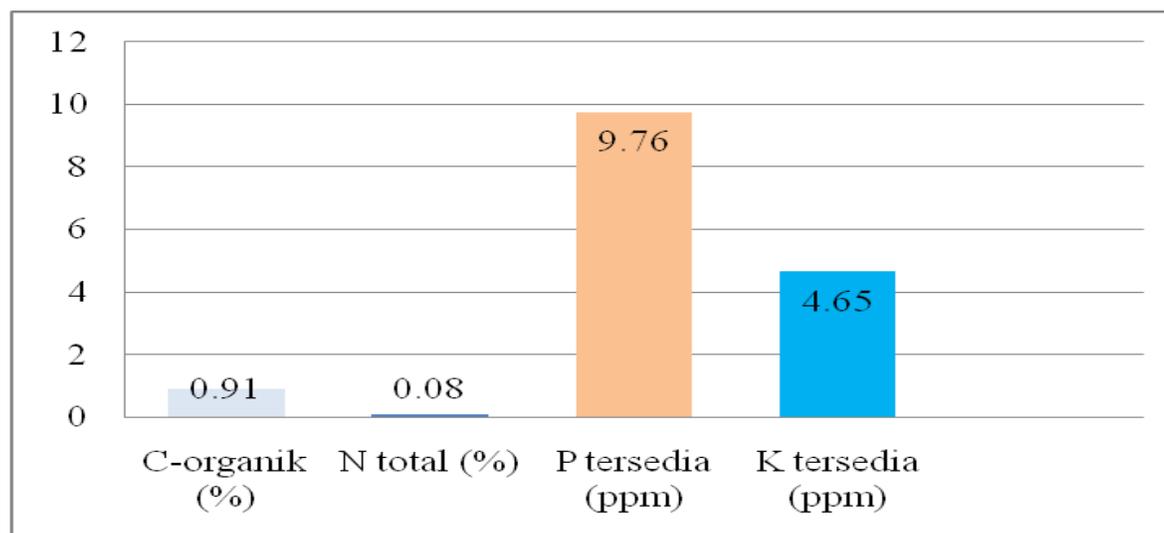
Jenis Analisis	Hasil Analisis	Metode Analisis	Keterangan
C org (%)	0.91	Walkey and Black	Sangat Rendah Sangat
N total (%)	0.08	Kjeldhal	Rendah
P tersedia (ppm)	9.76	Bray 1	Sangat Rendah
K tersedia (ppm)	4.65	Bray 1	Sangat Rendah

Tabel 2. Hasil analisis kimia kompos.

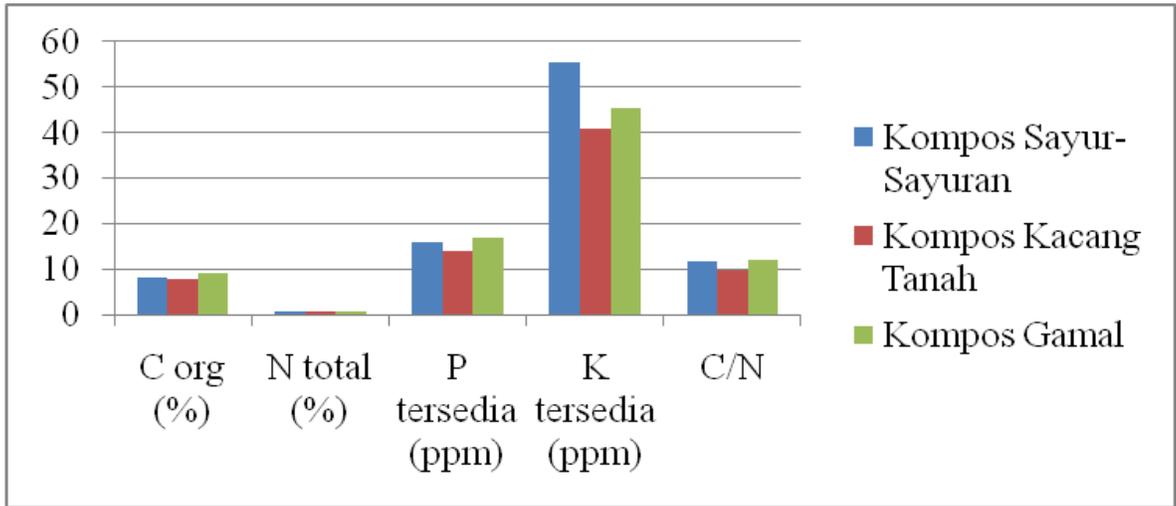
Sifat Kimia	Kompos Sayur-Sayuran	Kompos Kacang Tanah	Kompos Gamal
C org (%)	8.10	7.8	9.11
N total (%)	0.7	0.8	0.75
P tersedia (ppm)	16.01	14.01	16.79
K tersedia (ppm)	55.3	40.79	45.35
C/N	11.57	9.75	12.14

Tabel 3. Sifat Kimia Tanah Sebelum dan Sesudah Pembibitan

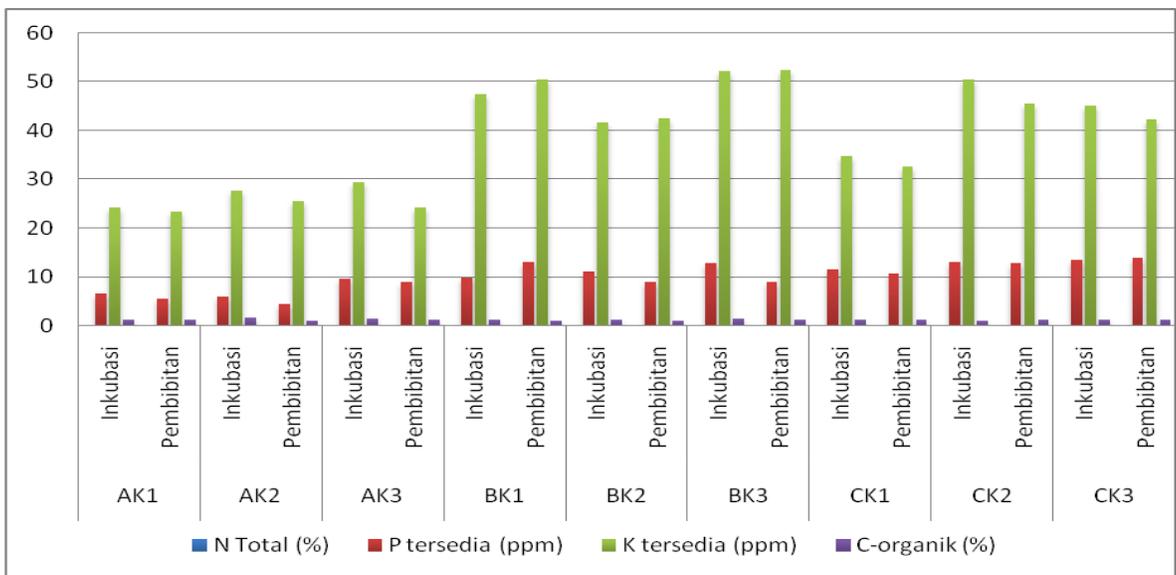
PERLAKUAN	SETELAH INKUBASI				SETELAH PEMBIBITAN			
	N Total (%)	P tersedia (ppm)	K tersedia (ppm)	C organik (%)	N Total (%)	P tersedia (ppm)	K tersedia (ppm)	C organik (%)
AK1	0.10	6.63	24.11	1.17	0.11	5.59	23.3	1.24
AK2	0.14	6	27.62	1.59	0.09	4.5	25.6	1.01
AK3	0.13	9.64	29.38	1.47	0.1	8.9	24.3	1.16
BK1	0.08	10.94	48.71	0.94	0.1	9.8	47.5	1.2
BK2	0.11	11.13	41.68	1.3	0.09	8.9	42.5	1.1
BK3	0.13	12.9	52.24	1.47	0.12	8.9	52.4	1.3
CK1	0.11	11.62	34.66	1.24	0.12	10.6	32.6	1.3
CK2	0.09	13.04	50.38	1.08	0.1	12.9	45.4	1.16
CK3	0.11	13.51	45.1	1.28	0.11	13.9	42.3	1.24



Gambar 1 Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah



Gambar 2. Hasil Analisis Kimia Kompos



Gambar 3. Sifat Kimia Tanah Sebelum dan Sesudah Pembibitan.

### Tinggi Tanaman

Hasil pengukuran tinggi tanaman nangka akibat pemberian beberapa jenis kompos pada berbagai tahap pemupukan selama beberapa minggu dapat disajikan pada Tabel 4. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian beberapa jenis kompos dan tarap pemupukan kompos tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam setiap minggu pengamatan. Pengaruh nyata hanya pada jenis-jenis kompos yang diberikan. Rata-rata pengaruh pemberian beberapa jenis kompos dan tahap pemupukan kompos terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos A (sayur-sayuran) pada setiap minggu perlakuan menunjukkan nilai

tertinggi dibandingkan dengan kompos B (Kacang Tanah) dan C (Gamal).

Kompos A dibuat dari beberapa jenis sayuran. Tingginya nilai tinggi tanaman pada perlakuan A disebabkan karena kompos A memiliki kandungan hara yang lebih tinggi berakibat meningkatnya pertumbuhan tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos A (sayur-sayuran) pada setiap minggu perlakuan menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan dengan kompos B (Kacang Tanah) dan C (Gamal). Kompos A dibuat dari beberapa jenis sayuran. Tingginya nilai tinggi tanaman pada perlakuan A disebabkan karena kompos A memiliki kandungan hara yang lebih tinggi berakibat meningkatnya pertumbuhan tanaman.

Tabel 4. Rata-Rata Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Kompos Terhadap Tinggi Tanaman Nangka

PERLAKUAN	TINGGI TANAMAN NANGKA (cm)						
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
AK1	12.33	16.33	23.33	33.33	36,66	38,66	41.00
AK2	12.33	15.66	23.66	33.33	38.33	40.33	42.66
AK3	17.00	19.33	25.00	31.33	34.00	73.00	38.00
BK1	8.33	12.00	17.33	24.66	26.33	27.00	29.00
BK2	7.66	11.66	15.33	21.66	21.33	22.33	32.66
BK3	10.00	12.66	16.00	19.00	18.66	20.00	20.33
CK1	6.33	10.00	13.33	16.33	15.66	16.33	16.66
CK2	3.66	6.66	9.33	12.00	13.00	13.33	13.33
CK3	6.00	9.00	17.66	13.33	14.00	13.66	13.66

Pemupukan yang sebaiknya diberikan adalah kompos karena dengan pemberian kompos selain sebagai sumber hara juga berguna dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Penelitian ini menggunakan tanah tambang yang sangat miskin unsur hara. Tanaman yang akan dibudidayakan di tanah tersebut tidak akan tumbuh baik tanpa adanya penambahan unsur hara.

Purbayanti dkk (1995) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara N, P dan K yang cukup untuk pembentukan jaringan. Unsur N dan P dibutuhkan dalam pembentukan protein, karbohidrat, dan asam nukleat. K dibutuhkan dalam mentranslikasikan zat yang dibutuhkan ke seluruh jaringan tanaman. Oleh karena itu jika kadar N, P dan K rendah akibatnya perkembangan jaringan tanaman terhambat.

### Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman nangka akibat pemberian beberapa jenis kompos pada beberapa tahap pemupukan kompos dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian beberapa jenis kompos dan tahap pemupukan kompos tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam setiap minggu pengamatan. Pengaruh nyata hanya pada jenis kompos yang diberikan. Rata-rata pengaruh pemberian beberapa jenis kompos dan tarap pemupukan kompos terhadap jumlah daun.

Tabel 5. Rata-Rata Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Kompos Terhadap Jumlah Daun Tanaman Nangka

PERLAKUAN	JUMLAH DAUN TANAMAN NANGKA (cm)						
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
AK1	2	2	3	3	5	5	7
AK2	2	2	4	4	5	6	7
AK3	1	3	4	4	5	6	7
BK1	1	2	3	3	4	5	5
BK2	2	2	3	3	3	3	3
BK3	2	2	2	2	2	2	3
CK1	2	2	7	3	3	3	3
CK2	1	1	2	2	3	3	3
CK3	1	1	2	2	2	2	2

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos A pada setiap minggu pengamatan menunjukkan nilai tertinggi untuk jumlah daun dibandingkan dengan kompos B dan

C. Tingginya jumlah daun pada perlakuan kompos A disebabkan karena kualitas kompos A lebih baik dibandingkan kompos B dan kompos C.

Pertumbuhan tanaman dalam hal ini jumlah daun sangat ditentukan oleh jumlah hara

tersedia dalam tanah. Tanaman pada pertumbuhan awal (vegetative) sangat membutuhkan unsur hara dalam pembentukan jaringan. Hardjowigeno (2003) mengemukakan bahwa Nitrogen berfungsi mempercepat pertumbuhan vegetative tanaman dan sebagai bahan pembentuk protein. Protein yang dibentuk kemudian digunakan untuk pembentukan protoplasma dalam sel-sel tanaman sehingga terjadi pembelahan sel.

Hal ini selanjutnya berpengaruh pada penambahan jumlah daun. Suseno (1979), mengemukakan bahwa apabila unsur hara yang terserap oleh tanaman memenuhi kebutuhan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemberian kompos pada tanah bekas tambang dapat memperbaiki sifat kimia tanah dalam hal ini terjadi penambahan hara yaitu N, P, K dan C-organik. Kandungan hara kompos dapat diketahui. Kandungan N tertinggi terdapat pada kompos bahan asal Kacang Tanah yaitu 0,8 %. Sedangkan P tersedia tertinggi pada kompos Gamal yaitu 16,79 ppm, K tersedia tertinggi pada kompos sayuran yaitu 55,3 ppm dan C-organik tertinggi pada kompos Gamal yaitu 9,11 %. Pertumbuhan tanaman angka baik tinggi maupun jumlah daun terbaik pada tanah bekas tambang yang diberi kompos sampah pasar.

### Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan memperpanjang waktu atau pertumbuhan tanaman dan diadakan penelitian dilapangan

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurohim, Oim. 2008. Pengaruh Kompos Terhadap Ketersediaan Hara dan Produksi
- Agromedia Redaksi, 2007. Cara praktis membuat Kompos Agromedia pustaka, Jakarta.
- Gardener, F. P, Peance. R. B, Mitchell, R. L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Jakarta.
- Handayani, Mutia. 2009. Pengaruh Dosis Npk Dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Salam, Sebuah Skripsi. IPB.Bogor.
- Hardjowigeno,. S. 2003. Ilmu Tanah. Penerbit Akademik Pressindo. Jakarta.
- Indriyani, Yovita Hety, 2002 .Membuat Kompos secara kilat, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Islami, T., dan W. H. Utomo 1959. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. Semarang Press. Semarang.
- Murbandono HS, L, 2006. Membuat Kompos, PT. Penebar Swadaya Anggota IKPI, Jakarta.
- Murni, P. dan Santoso. 1997. Pengaruh Pembrian Jerami dan Abu Jerami terhadap Pertumbuhan Tiga Jenis Gulma Padi Ladang Serta Kaitannya Dengan Ketersediaan Unsur N, P, dan K di Dalam Tanah. Berkala Penelitian Pasca Sarjana UGM. X (1C): 1-18.
- Roesmarkam, A dan Yuwono, N.W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius UB Malang.
- Rohendi, E. 2005. Lokakarya Sehari Pengelolaan Sampah Pasar DKI Jakarta, Sebuah Prosiding. Bogor.
- Sugito, Y., Nuraini, Y., Nihayat, E.,1995. Sistem Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

- Sutedjo, M.M, A.G. Kartasa Poetra, dan RD:S. Sastroatmodjo, 1991. Mikrobiologi Tanah. Rineka Cipta, Jakarta.
- Soemarno,2007.Pengelolaan Tanah Berkelanjutan: Aplikasi Bahan Organik Tanah.
- Surahjo, H., M., Soepartini dan U. Kurnia. 1993. Bahan Organik Tanah Dalam Informasi Penelitian Tanah, Air, Pupuk, dan Lahan. Puslitanak Departemen Pertanian. Bogor. 3: 10-18.
- Suseno, H, 1974, Fisiologi Tumbuhan dan Metabolisme Dasar. IPB .Bogor.
- Sutedjo, M.M,: A.G, 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutanto. R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius, Yogyakarta.
- Utomo, A., 2007. Pembuatan Kompos Dengan Limbah Organik. CV. Sinar Cemerlang Abadi.
- Tjiwan, K. B. 1965. Ilmu Tanah. IPB Bogor.
- Willyan Pustaka, Djaja, 2008. Langkah Jitu Membuat Kompos Dari Kotoran Ternak dan Sampah, Agromedia. Jakarta.
- Yulipriyanto, H. 1993. Penggunaan Berbagai Limbah Organik Dalam Vermi Kompos IPB Bogor.
- Yulipriyanto, H. 2010, Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya, Graha Ilmu, Jakarta.