

Akurnia

by agritepa@unived.ac.id 1

Submission date: 30-Dec-2022 08:17PM (UTC-0500)

Submission ID: 1987561789

File name: Ayu_Revisi_Agritepa.docx (29.14K)

Word count: 2494

Character count: 15703

**PERANAN KOMPOS LCC UNTUK MENAMBAT ZAT BERACUN DI TANAH
BEKAS TAMBANG EMAS KABUPATEN SIJUNJUNG**

***THE ROLE OF LCC COMPOSTING TO BOOST TOXIC SUBSTANCES IN EX-GOLD
MINING SOIL, KABUPATEN SIJUNJUNG***

ABSTRAK

Lahan sisa tambang emas di Kabupaten Sijunjung hadapi dedgradasi isi faktor hara tanah, sehingga budi energi tumbuhan pertanian tidak membagikan hasil yang maksimal. Salah satu langkah buat membetulkan mutu tanah merupakan dengan akumulasi bahan organik. Penelitian bertujuan untuk memperoleh kompos yang memiliki kandungan hara yang terabik dan mampu menambat zat beracun pada lahan bekas tambang. Percobaan telah dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2022 di Kabuapten Sijunjung, Kapubaten Lima Puluh Kota serta analisis kandungan hara di Laboratorium Central Plantation Sentral Pekanbaru Riau. Hasil analisis hara kompos dibandingkan dengan SNI 7763:2018, menunjukkan kandungan hara P pada kompos *Mucuna bracteata* sudah melebihi standar mutu pupuk organik padat. Penambahan kompos LCC dapat menambat kandungan Al-dd pada tanah bekas tambang, dari pengujian tanah awal sekitar 6,40 cmol/kg setelah diinkubasi dengan kompos LCC menunjukkan penurunan kandungan Al-dd menjadi <0,10 cmol/kg.

Kata Kunci : Al-dd; bekas tambang; kompos; LCC

ABSTRACT

*The soil nutrient factor content of the remaining gold mining area in Sijunjung Regency is decreasing, which prevents agricultural plant culture from yielding its full potential. The buildup of organic matter is a step in the process of improving soil quality. The experiment took place from June to August 2022 in the regions of Sijunjung and Lima Puluh Kota, as well as at the Central Plantation Sentral Laboratory in Pekanbaru Riau again for examination of nutrient content. The results of the compost nutrient analysis compared with SNI 7763:2018, showed that the P nutrient content in *Mucuna bracteata* compost had exceeded the quality standard of solid organic fertilizer. The addition of LCC compost can fix the Al-dd content in the ex-mining soil, from the initial soil test of about 6.40 cmol/kg after incubation with LCC compost, the Al-dd content decreased to <0.10 cmol/kg.*

Keywords: Al-dd; former mines; compost; LCC

PENDAHULUAN

Kegiatan penambangan emas di Kabupaten Sijunjung tidak hanya terjadi di sepanjang aliran sungai tetapi juga menyebar di lahan pertanian yang produktif, sehingga lahan bekas tambang emas ini mengalami degradasi kualitas. Kondisi ini menyebabkan kegiatan budi daya pertanian tidak dapat memberikan produktivitas yang optimal. Yudhistira, Hidayat dan

Hadiyanto (2012) menyampaikan kegiatan penambangan emas tersebut dapat berdampak pada keadaan area baik secara raga, kimia, serta hayati. Secara raga dapat dilihat dari terbukanya lahan yang lumayan luas jadi lahan tandus berwujud padang pasir berisitailing. Secara kimiawi menimbulkan pemakaian zat yang beresiko. Secara hayati dapat dilihat dari hilangnya vegetasi serta asosiasi organisme. Perihal lain yang jadi sorotan dari perusakan lahan akibat penambangan emas ini merupakan terdapatnya Penambang Emas Tanpa Izin (PETI) yang tidak hanya mengganggu area pula membahayakan jiwa penambang karena keterbatasan pengetahuan penambang serta tidak terdapatnya pengawasan dari dinas lembaga terkait.

Kasus yang dialami pada lahan sisa tambang merupakan rendahnya produktivitas yang diakibatkan kesuburan tanah yang rendah semacam tidak baiknya sifat fisik serta kimia dari tanah di lokasi tambang antara lain rendahnya daya pegang air, porositas besar, tanah masam, N- total, P- tersedia, kapasitas ubah kation (KTK) tanah serta isi basa-basa (K, Ca, Mg serta Na) yang rendah serta konsentrasi faktor Angkutan laut (AL) yang terlarut pada tanah sangat besar serta tingginya logam berat dan senyawa beracun yang bisa merusak lingkungan.

Upaya peningkatan kualitas lahan bekas tambang emas di Kabupaten Sijunjung perlu dilakukan, salah satu upaya yang memberikan kontribusi positif adalah dengan penambahan bahan organik ke dalam lahan bekas tambang. Amrah (2008) menyampaikan penambahan bahan organik ke dalam tanah akan memberikan pengaruh terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal ini dikarekan bahan organik adalah perekat butiran tanah dan sumber unsur hara sehingga bahan organik dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah. (Misra, Roy, dan Hiraoka, 2003), menyatakan bahwa bahan organik tanah memiliki peranan penting dalam meningkatkan dan mempertahankan kesuburan serta kesehatan tanah, hal ini diperoleh dengan menyediakan unsur hara secara *slow release*. Selain itu, bahan organik tanah juga memiliki unsur hara dalam jenis dan jumlah beragam tergantung pada bahan dasar yang digunakan dan faktor yang memengaruhi mikroba juga memengaruhi laju penguraian bahan organik.

Sumber bahan organik yang mampu meningkatkan kandungan hara tanah dan dapat menambat zat beracun pada lahan bekas tambang salah satunya adalah tanaman penutup tanah (*legume cover crop/LCC*). Oktabriana dan Syofiani (2017) dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan Legum Cover Crop (LCC) dapat memperbaiki sifat kimia pada lahan bekas tambang emas di Kabupaten Sijunjung. LCC mampu menambat logam berat yang terdapat pada tanah bekas tambang emas. Oktabriana, Syofiani, Gusmini, dan Aprisal (2019)

manjelaskan LCC jenis *Mucuna bracteata* memiliki kemampuan menambat logam berat lebih baik dibandingkan dengan jenis LCC lainnya, hal ini dapat ditentukan terhadap penyerapan Cd, Hg dan Pb.

Kajian peranan kompos LCC terhadap tanah lahan bekas tambang Kabupaten Sijunjung perlu dilakukan sehingga diperoleh informasi mengenai kompos jenis LCC yang mampu meningkatkan kandungan hara tanah dan menambat zat beracun secara optimal. Penelitian ini dilakukan diperolehnya informasi kandungan hara dari masing – masing kompos berbahan dasar LCC dan pengaruh penambahan kompos LCC terhadap zat beracun, khususnya aluminium di dalam tanah bekas tambang Kabupaten Sijunjung.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2022. Pengambilan tanah awal di Kabupaten Sijunjung, pengambilan bahan dasar LCC dan pembuatan kompos dilakukan di Tanjung Pati Kabupaten Lima Puluh Kota, selanjutnya analisis kandungan hara sampel dilakukan di Laboratorium Central Plantation Sentral Pekanbaru Riau.

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah LCC (*Mucuna bracteata*, *Calopogonium mucunoide* dan *Centrocema pubescen*), *trichoderma sp.*, pupuk kandang ayam, dedak, gula merah, air, kapur dolomit, dan tanah lahan bekas tambang. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, kored, sabit, parang, gunting, karung, ember dan tiang label.

Prosedur penelitian diawali dengan pembuatan tiga jenis kompos LCC, dengan tahapan kegiatan sebagai berikut: LCC (L1 = *Mucuna bracteata*, L2 = *Calopogonium mucunoide* dan L3 = *Centrocema pubescen*) dikumpulkan sekitaran Tanjung Pati Kabupaten Lima Puluh Kota. LCC yang sudah terkumpul dicacah atau dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga mempercepat proses dekomposisi. Setelah pencacahan, disiapkan plastik hitam sebagai tempat pengomposan. LCC ditebar pada plastik ditambahkan dedak, kapur dolomit dan disiram larutan gula merah, *trichoderma sp.*, dan air bersih, seterusnya hingga selesai dan ditutup dengan plastik hitam. Pembalikan 1 kali seminggu sampai kompos matang (kompos berwarna kehitaman dan berbau tanah).

Sampel yang dianalisis adalah kandungan tanah bekas tambang, kandungan hara kompos LCC dan kandungan tanah yang telah diinkubasi dengan kompos LCC. Parameter yang dianalisis di laboratorium untuk sampel kompos LCC terdiri dari N-total, Fosfor (P_2O_5), Kalium (K_2O), C-Organik, Rasio C/N, dan kadar air. Analisis kandungan pada tanah dan tanah yang diinkubasi dengan kompos adalah Al-dd.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompos yang telah matang dianalisis kandungan unsur hara yang terdiri dari pengujian unsur hara makro, C-organik, Rasio C/N, kadar air dan pH. Hasil analisis laboratorium terhadap kandungan unsure hara pada kompos LCC disajikan pada Tabel 1.

Salah satu peran LCC dalam tanah adalah sebagai penyumbang bahan organik dalam tanah. Hasil analisis untuk kandungan hara makro (N,P,K) untuk pupuk organik padat menurut SNI 7763:2018 menunjukkan standar mutu adalah minimal 2. Dari hasil analisis kompos LCC menunjukkan kandungan N-total belum memenuhi standar mutu pupuk organik dengan nilai yang berkisar antara 0,88%-0,961%. Hal ini dikarenakan kompos LCC yang digunakan hanya menggunakan satu jenis bahan organik, sehingga kandungan unsur hara makro belum memenuhi syarat mutuk pupuk organik padat SNI 7763:2018. Atmojo (2003) menyampaikan bahwa bahan organik merupakan sumber energi untuk makro dan mikro fauna yang ada di tanah, dengan memberikan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah akan meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas penguraian dan mineralisasi bahan organik.

Kandungan N-total yang belum sesuai dengan syarat mutuk pupuk organik padat SNI 7763:2018 dapat disebabkan karena nitrogen yang mudah menguap ke udara. Capah (2006) menyampaikan kandungan nitrogen yang rendah dapat dipengaruhi karena terjadi penguapan zat nitrogen dalam bentuk gas nitrogen atau dalam bentuk gas amoniak yang terbentuk selama proses pengomposan dan selama pengemasan menjelang kegiatan analisis kandungan unsur hara. Hajama (2014) menyampaikan bahwa nitrogen merupakan salah satu sumber energi yang ada pada tanah dan bermanfaat bagi mikroorganisme untuk proses pelapukan bahan organik. Hal sama disampaikan oleh Sriharti dan Salim (2010) bahwa semakin banyak kandungan nitrogen dapat menyebabkan peningkatan kecepatan proses penguraian bahan organik, karena mikroorganisme pengurai membutuhkan nitrogen untuk perkembangannya.

Hasil analisis pada kandungan P-total kompos LCC menunjukkan hasil berkisar antara 1,74%; 1,94% dan 2,39%. Jika dibandingkan dengan syarat mutu pupuk organik sesuai SNI 7763:2018, kompos LCC dari *Mucuna bracteata* sudah memenuhi kriteria dibandingkan dengan kompos LCC *Calopogonium mucunoide* dan *Centrocoma pubescen*.

Unsur fosfor (P) sebagai bahan organik memiliki peran yang sangat penting dalam kesuburan tanah, proses fotosintesis, dan fisiologi kimiawitanaman. Fosfor juga dibutuhkan di dalam pembelahan sel, pengembangan jaringan dan titik tumbuh tanaman (Widarti, Wardhini dan Sarwono, 2015).

Analisis kandungan unsur kalium pada kompos LCC menunjukkan hasil berkisar 0,89%;0,90% dan 1,01% (belum memenuhi syarat mutu pupuk organik sesuai SNI 7763:2018). Kenaikan kadar kalium disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang menguraikan bahan organik. Perbedaan kadar kalium yang diperoleh dapat disebabkan karena terdapat perbedaan kecepatan mikroorganisme pada proses fermentasi dalam melakukan proses penguraian bahan organik (Mulyadi dan Yuvina,2013).

Hidayati (2013) menyatakan bahwa kalium (K_2O) dimanfaatkan mikroorganisme sebagai bahan substrat untuk katalisator, keberadaan bakteri dan aktivitasnya tersebut sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium.

Hasil analisis C-organik dan kadar air sudah sesuai dengan syarat mutu pupuk organik sesuai SNI 7763:2018. Pada hasil analisis kandungan c-organik pada tiga jenis kompos LCC berkisar antara 25,8%; 26,9% dan 28,9%. Kandungan c-organik berdasarkan SNI 7763:2018 kompos yang baik memiliki kandungan c-organik minimal 15%. Sriharti dan Salin (2010) menyampaikan bahwa kondisi kandungan C-organik pada komposakan mempengaruhi kemampuannya untuk memperbaiki sifat tanah.

Analisis kadar air pada tiga jenis kompos LCC berkisar pada 12,3%; 14,7% dan 16,1%. Berdasarkan SNI 7763:2018 sudah memenuhi standar mutu pupuk organik padat yaitu 8-25%. Widarti, et. al. (2015) menyampaikan bahwa tingkat kelembaban memiliki peranan yang penting pada metabolisme mikroba dan berpengaruh secara tidak langsung pada suplai oksigen, jika tingkat kelembaban rendah akan mengakibatkan efisiensi degradasi akan menurun karena kurangnya air untuk melarutkan bahan organik yang akan didegradasi oleh mikroba sebagai sumber energi.

Analisis selanjutnya yang dilakukan adalah pengukuran rasio C/N dari tiga kompos LCC dan dibandingkan dengan syarat mutu pupuk organik padat SNI 7763:2018 melebihi batas maksimal dari ketentuan rasio C/N pupuk organik padat. Nilai rasio C/N dari tiga jenis kompos LCC adalah 26,88; 30,22 dan 32,84. Harahap, Sabrina dan Marbun (2015) menyampaikan bahwa rasio C/N adalah perbandingan dari pasokan energi mikroba untuk dekomposisi nitrogen pada proses sintesis protein, sehingga kadar N-total pada kompos menjadi faktor penentu nilai rasio C/N pupuk organik.

Rasio C/N yang tinggi akan memperlambat proses dekomposisi, sedangkan nilai rasio C/N yang terlalu rendah akan mengakibatkan dekomposisi pada awalnya berjalan cepat, tetapi akan semakin melambat karena kekurangan unsur C yang berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme (Pandebesie dan Rayuanti, 2013). Gaind (2014) menyampaikan bahwa nilai rasio C/N yang baik digunakan bagi tanaman adalah berkisar antara 15 – 20.

Kompos yang telah matang diinkubasi pada tanah bekas tambang selama \pm 10 hari, selanjutnya dilakukan analisis kandungan hara tanah awal dan tanah yang telah diinkubasi dengan kompos LCC. Salah satu kandungan yang menjadi perhatian pada lahan bekas tambang adalah kandungan aluminium pada tanah. Hasil analisis kandungan aluminium disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis kandungan hara tanah dapat diamati bahwa dengan penambahan kompos LCC menunjukkan bahwa kandungan Al-dd pada tanah bekas lahan tambang emas mengalami penurunan. Hasil analisis kandungan Al-dd pada tanah awal sekitar 6,40 cmol/kg setelah diinkubasi dengan kompos LCC menunjukkan penurunan kandungan Al-dd menjadi <0,10 cmol/kg. Setiadi dan Citra (2015) menyampaikan aluminium merupakan salah satu unsur yang bersifat toxic dan sangat berbahaya bagi pertumbuhan tanaman. Keberadaan Al dapat menyebabkan kerusakan akar, sehingga dapat menghambat penyerapan air dan mineral yang dibutuhkan tanaman

KESIMPULAN

Kandungan hara P pada kompos *Mucuna bracteata* sudah memenuhi standar mutu pupuk organik padat sesuai SNI 7763:2018. Pada analisis kandungan C-organik dan kadar air setiap kompos sudah sesuai dengan standar mutu pupuk. Penambahan kompos LCC pada tanah bekas tambang dapat menambat zat beracun pada tanah, seperti kandungan Al-dd sehingga dapat mengurangi gejala kerusakan tanaman akibat kandungan Al yang tinggi di dalam tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi SPK Nomor: 100/SPK/D4/PPK.01.APTV/VI/2021 Hibah Penelitian Kompetitif Nasional Skema Penelitian Dosen Pemula.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrah, M. L., 2008. Pengaruh Manajemen Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). [Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Atmojo, S. W., 2003. Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press: Surakarta

- Capah, R. L., 2006. Kandungan Nitrogen dan Fosfor Pupuk Organik Cair dari Sludge Instalasi Gas Bio dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam dan Tepung Darah Sapi. Institut Petanian Bogor: Bogor
- Gaind, S., 2014. International Biodeterioration and Biodegradation Effect Of Fungal Consortium and Animal Manure Amendment on Phosphorus Fractions of Paddy Straw Compost. *Internasional Biodeterior. Biodegradation*. Vol. 94: 90 - 97
- Hajama, 2014. Studi Pemanfaatan Eceng Gondok sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos dengan Menggunakan Aktivator EM4 dan MOL serta Prospek Pengembangannya. Makassar : Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Harahap, R. T., T. Sabrina dan P. Marbun, 2015. Penggunaan Beberapa Sumber dan Dosis Aktivator Organik Untuk Meningkatkan Laju Dekomposisi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 3(2): 581-589
- Hidayati, E., 2013. Kandungan Fosfor Rasio C/N dan pH Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran berbagai Ternak Dengan Starter Stardec. FMIPA. IKIP PGRI Semarang
- Misra RV, Roy RN, Hiraoka H. 2003. On – Farm Composting Methods. Land and Water Discussion Paper 2. FAO. Rome.
- Mulyadi dan Yovina. 2013. Studi Penambahan Air Kelapa pada Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair Limbah Ikan terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, dan K. UNDIP. Semarang
- Oktabriana, G., dan Syofiani, R. 2017. Pemanfaatan Legum Cover Crop Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Bekas Tambang Emas di Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. Vol 2(2): 135 – 140
- Oktabriana, G., Syofiani, R., Gusmini, Aprisal. 2019. Penggunaan Berbagai Macam Legum Cover Crop (LCC) dalam Menyerap Logam – Logam Berat Pada Lahan Bekas Tambang Emas di Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Agrium* Vol. 16(1): 1 - 5.
- Pandebesie, E.S., Rayuanti, D. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Pada Proses Pengomposan Sampah Domestik. *Jurnal Lingkungan Tropis* 6(1): 31-40.
- Setiadi, Y dan Citra F, A., 2015. 8227 Deteksi Dini Keracunan Aluminium Tanaman *Bridelia monoica* Merr. Pada Tanah Pasca Tambang Batu Bara PT. Jorong Barutama Greston Kalimantan Selatan. *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol. 06 (2)
- Sriharti dan Salim, T. 2010. Pemanfaatan sampah taman (rumput-rumput) untuk pembuatan kompos. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Yogyakarta*, 26 Januari 2010. Hal. 1-8.
- Widarti B.N., W.K. Wardhini dan E. Sarwono, 2015. Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. *Jurnal Integrasi Proses* 5(2): 75-80.
- Yudhistira, Y., Hidayat, W.K. dan Hadiyanto, A. 2012. Kajian dampak kerusakan lingkungan akibat kegiatan penambangan pasir di Desa Keningar daerah kawasan Gunung Merapi. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 9(2): 76

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara Tiga Jenis Kompos LCC

Parameter	Kompos LCC			satuan	Syarat Mutu Pupuk Organik Padat SNI 7763:2018
	L1	L2	L3		
N-total	0,88	0,96	0,89	%	Min. 2
P-total	2,39	1,94	1,74	%	Min. 2
K-total	1,01	0,89	0,90	%	Min. 2
C-organik	28,9	25,8	26,9	%	Min. 15
Kadar air	16,1	14,7	12,3	%	8-25
Rasio C/N	32,84	26,88	30,22		Maks. 25

Keterangan : L1 = *Mucuna bracteata*, L2 = *Calopogonium mucunoide* dan L3 = *Centrocema pubescen*

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Aluminium Tanah

Hasil analisis	Tanah	Tanah dan kompos		
		<i>Mucuna bracteata</i>	<i>Calopogonium mucunoide</i>	<i>Centrocema pubescen</i>
Al-dd (cmol/kg)	6,40	<0,10	<0,10	<0,10

Akurnia

ORIGINALITY REPORT

27%
SIMILARITY INDEX

25%
INTERNET SOURCES

7%
PUBLICATIONS

6%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 journal.unhas.ac.id 6%
Internet Source

2 jurnal.umj.ac.id 3%
Internet Source

3 eprints.umg.ac.id 3%
Internet Source

4 jurnal.unived.ac.id 3%
Internet Source

5 biosains.mipa.uns.ac.id 2%
Internet Source

6 www.jurnal.unsyiah.ac.id 2%
Internet Source

7 ojs.unimal.ac.id 2%
Internet Source

8 www.publikasiilmiah.unwahas.ac.id 2%
Internet Source

9 journal.ipb.ac.id 1%
Internet Source

10	core.ac.uk Internet Source	1 %
11	Submitted to UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Student Paper	1 %
12	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %
13	e-journal.upr.ac.id Internet Source	1 %
14	Pienyani Rosawanti. "Kandungan Unsur Hara Pada Pupuk Organik Tumbuhan Air Lokal", Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan, 2020 Publication	1 %
15	U Nur Isnaniarti, Wiwik Ekyastuti, Hanna Artuti Ekamawanti. "SUKSESI VEGETASI PADA LAHAN BEKAS PENAMBANGAN EMAS RAKYAT DI KECAMATAN MONTERADO KABUPATEN BENGKAYANG", Jurnal TENGGAWANG, 2018 Publication	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On