

REKLAMASI LAHAN PASCA PENAMBANGAN BATUBARA MENGUNAKAN BIOCHAR DAN PENANAMAN MUCUNA

Post Mining Land Reclamation Using Biochar And Mucuna Cultivation

Roby^{(1)*}, yuanita⁽¹⁾, selvi dwi mentari⁽¹⁾

^{(1)*}Prodi Budidaya tanaman perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

Corresponden Author: Robybtp1@gmail.com

ABSTRACT

Abandoned mining site is a place that can be used a plantation area or fish cultivation which could greatly benefit the surrounding community. In general, vegetation cannot easily grow in former area of coal deposit for years. Nevertheless, this is not the case with the advanced biotechnology at hand. This research aimed to identify former area of coal deposit that can be used for agriculture and plantation. The investigation went for five months from May 2017 to October 2017 PT coal mining area. BBE Tana Datar, Muara Badak Sub-district, Kutai Kartanegara. The design used in this research was Randomized Block Design in Factorial form where the first factor was biochar and the second factor was mucuna. The first factors were, B1 (without biochar), control B2 (Biochar 25 kg), B3 (Biochar 50 kg), B4 (Biochar 75 kg), B5 (Biochar 100 kg) in each bed. the second factors were (M1 Mucuna planted 20 cm x 20 cm and M2 (Mucuna planted 30 cm x 30 cm). The findings conclude that land reclamation at former coal mining area with the provision of biochar and mucuna planting is possible even at a low cost and it is also environmental friendly. This enables the area to be utilized for agriculture and plantation.

Keywords: Coal mine land, biochar and mucuna

I. PENDAHULUAN

Lahan bekas tambang batubara biasanya memiliki tingkat kepadatan yang tinggi dan kurang subur dikarenakan adanya bahan-bahan timbunan yang berasal dari lapisan bawah tanah, baik horizon C maupun bahan induk tanah. Kegiatan pertambangan adalah bagian dari kegiatan ekonomi yang mendayagunakan sumber daya alam dan diharapkan dapat menjamin kehidupan di masa yang akan. Secara teknis kegiatan pertambangan meliputi proses pembersihan lahan; pengambilan dan penimbunan top soil serta overburden penambangan bahan galian dan penimbunan kembali sehingga memberikan dampak perubahan bentang alam. Teknik penambangan yang dilakukan di Kalimantan pada umumnya menggunakan teknik penambangan terbuka (open pit mining)

dengan metode gali-isasi kembali (back fillings method). Penggunaan teknik penambangan terbuka (open pit mining) dengan metode gali-isasi kembali (back fillings method) menyebabkan terjadinya lahan kritis akibat hilangnya vegetasi penutup tanah, adanya tekanan berat dari gaya gravitasi pada air hujan yang menghantam langsung permukaan tanah, erosi, terpapar secara langsung oleh sinar matahari dan terjadi pemadatan tanah yang disebabkan penggunaan alat berat dalam proses penambangan.

Biochar merupakan bahan padatan yang terbentuk melalui proses pembakaran bahan tanpa oksigen (*pyrolysis*) pada suhu 250-500°C. Biochar telah terbukti bertahan dalam tanah hingga >1000 tahun dan mampu mensekuestrasi karbon dalam tanah (Bambang, 2012). Penambahan biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mampu

memulihkan kualitas tanah yang telah terdegradasi (Asai dkk, 2009).

Tanaman leguminosa sebagai tanaman cover crop mempunyai beberapa manfaat, yaitu : berkemampuan untuk bersimbiosis dengan bakteri sehingga dapat meningkatkan N bebas dari udara, meningkatkan bahan organik (BO) tanah, dan dapat dipergunakan sebagai pupuk hijau yang akan memperbaiki kesuburan tanah. Keberadaan leguminosa sebagai tanaman cover crop diharapkan dapat memperbaiki kualitas lahan bekas penambangan batubara sehingga terjadi peningkatan nilai manfaat dari lahan tersebut (Siagian, 2003).

Untuk mengurangi dampak tersebut maka dilakukan penelitian tentang pemanfaatan lahan eks tambang batubara dengan menggunakan biochar dan penanaman tanaman leguminosa jenis mucuna. Jika hal ini dapat dilakukan dan berhasil, maka mampu mengatasi permasalahan lahan eks tambang batubara juga mampu mengoptimalkan lahan tersebut untuk di fungsikan untuk lahan pertanian atau perkebunan.

Penelitian ini bertujuan memperbaiki lahan eks tambang batubara yang dapat di fungsikan untuk lahan pertanian dan lahan perkebunan dengan cara reklamasi lahan eks tambang batu bara dengan pemberian biochar dan penanaman tanaman LCC jenis mucuna, sehingga lahan tersebut mengandung unsur hara dan tekstur tanah yang baik.

II. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: cangkul, parang, gembor, tugal, pompa air, bor tanah, slang air, timbangan dan alat tulis menulis, serta alat-alat yang di pergunakan di laboratorium tanah untuk analisis tanah

Bahan yang digunakan air bersih, Biochar, tali rapih, tanaman kenaf,

pupuk kandang dan tanaman LCC jenis mucuna

b. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dalam bentuk Faktorial dimana factor pertama adalah biochar dan factor kedua adalah mucuna,

Faktor pertama adalah:

B1= Tanpa biochar/ kontrol

B2= Biochar 25 kg/bedengan

B3= Biochar 50 kg/bedengan

B4= Biochar 75 kg/bedengan

B5= Biochar 100 kg/bedengan

Faktor kedua adalah:

M1= Penanaman Mucuna jarak tanam 20 cm x 20 cm

M2= Penanaman Mucuna jarak tanam 30 cm x 30 cm

c. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan adalah lahan yang bekas penambangan batubara. Pertama-tama tanah tersebut kita ukur dulu sesuai dengan kebutuhan lahan yang akan kita gunakan, setelah itu diadakan pembersihan, setelah diadakan pembersihan lahan kemudian dilakukan pengukuran bedengan seluas 2 m x 3 m, sebanyak 10 bedengan Kemudian diadakan pengolahan tanah yaitu dengan cara tanah tersebut dicangkul sampai gembur dan dibalikan serta meratakan tanah tersebut agar menjadi gembur semua. Diberikan pula pupuk kandang saat proses pengolahan tanah untuk memperbaiki sifat fisik tanah dan penambahan unsur hara pada tanah.

2. Analisis Tanah

Sebelum pemberian perlakuan media tanah dianalisis untuk mengetahui komponen hara dalam tanah terhadap sifat kimia tanah. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah dan Air Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Ada pun unsur yang di analisis adalah P, K, N, C, KTK, pH, Mg, Fe dan Al

3. Pemberian Biochar dan Penanaman Mucuna

Pemberian biochar dan penanaman mucuna dilakukan satu bulan sebelum penanaman tanaman kenaf dengan cara biochar dihambur di bedengan yang sudah ada, dan mucuna ditanam pada 5 (lima) bedengan dengan jarak 30 x 30 cm dan 5 (lima) bedengan 40 x 40 cm dengan maksud untuk menambahkan unsur hara dan memperbaiki sifat fisik tanah

4. Analisis Tanah Setelah Memberikan Perlakuan

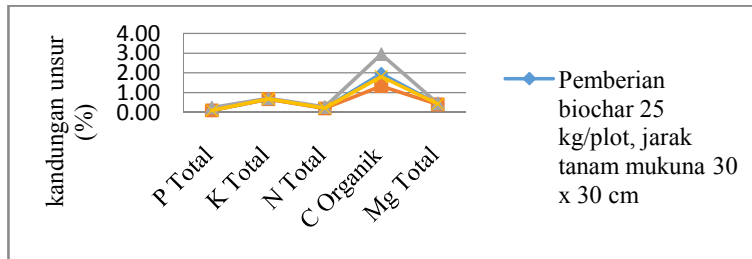
Setelah pemberian perlakuan media tanah dianalisis untuk mengetahui komponen hara dalam tanah terhadap sifat kimia tanah. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah dan Air Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Ada pun unsur yang di analisis adalah P, K, N, C, KTK, pH, Mg, Fe dan Al

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

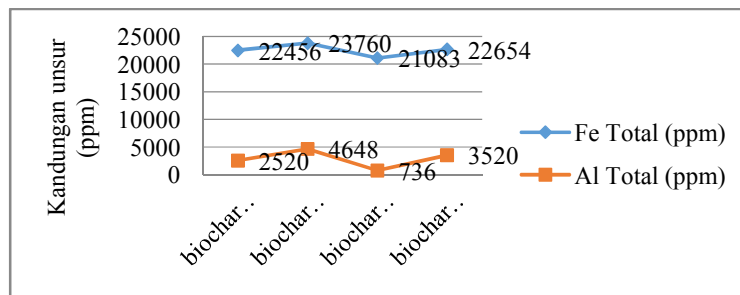
A. Hasil

Pemberian biochar dan penanaman mucuna pada lahan pasca

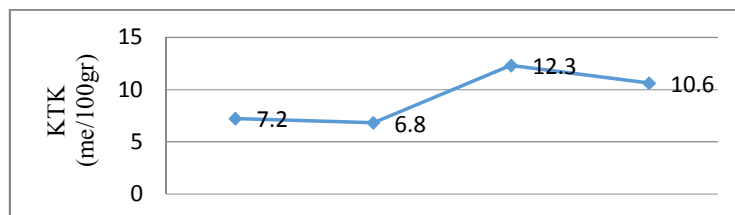
penambangan batubara memberikan pengaruh pada unsur P, K, N, C organik, Mg, Fe, Al, KTK dan pH tanah dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



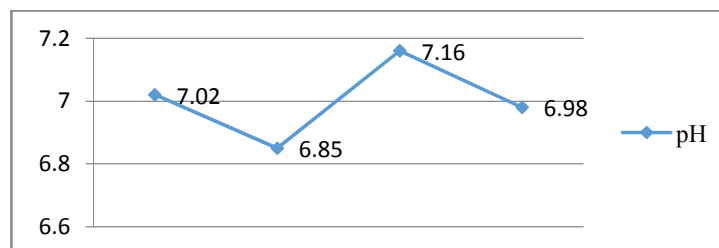
Gambar 1. Grafik unsur P, K, N, Corganik dan Mg total



Gambar 2. Grafik unsur Fe dan Al



Gambar 3. Grafik unsur KTK



Gambar 4. Grafik pH

B. Pembahasan

Dengan melihat grafik diatas jelas nyata ada penambahan unsur hara dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, sehingga lahan tersebut bisa difungsikan untuk lahan pertanian dan perkebunan

Biochar merupakan rangkai karbon aktif stabil hasil proses *pirolisis*, yang salah satunya dapat berfungsi sebagai bahan pengondisi tanah (*soil amandement*) Biochar sebagai pengondisi tanah dalam hal *tata air* dan *tata hara* (*Kapasitas Tukar Kation - KTK*, Penambahan biochar ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan posfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah (ktk) yang pada akhirnya meningkatkan hasil. Konsentrasi kation hidrogen menentukan besarnya KTK tergantung muatan dan dengan demikian akan mempengaruhi aktivitas semua kation tukar. Kelarutan Fe-fosfat, Al-fosfat dan Ca fosfat sangat tergantung pada pH (Gani, 2009).

Kegiatan penambangan menyebabkan perubahan sifat fisik tanah seperti tekstur, konsistensi, struktur, batas antar lapisan tanah dan perubahan sifat kimia tanah seperti kandungan hara dalam tanah C-organik, pH tanah (Sarwono, 2003). Perubahan kimiawi terutama berdampak terhadap air tanah dan air permukaan, selanjutnya terjadi perubahan secara fisik, yaitu morfologi dan topografi lahan, dan perubahan iklim mikro yang disebabkan oleh perubahan kecepatan angin, gangguan habitat biologi berupa flora dan fauna, serta penurunan produktivitas tanah dengan akibat

menjadi tandus atau gundul (Anonim, 2006).

Perlakuan reklamasi lahan dengan menggunakan tumbuhan LCC (M), dan perlakuan pemberian biochar (B) berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan pH sesuai pendapat Purwanto (2010) yaitu keasaman tanah dapat mempengaruhi ketersediaan hara tanah dan bisa menjadi faktor yang berhubungan dengan kualitas tanah.

Selain bertujuan untuk mencegah erosi atau mengurangi kecepatan aliran air limpasan, reklamasi dilakukan untuk menjaga lahan agar tidak labil dan lebih produktif. Akhirnya reklamasi diharapkan menghasilkan nilai tambah bagi lingkungan dan menciptakan keadaan yang jauh lebih baik dibandingkan dengan keadaan sebelumnya (Kurnia dkk, 2005).

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat di simpulkan bawah reklamasi lahan bekas penambangan batubara dengan pemberian biochar dan penanaman mucuna sangat berpengaruh kepada unsure P,K,N, C organic, Mg, Fe, Al, KTK dan pH sehingga memungkinkan lahan tersebut bisa difungsikan untuk lahan pertanian dan perkebunan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2006. Bisakah Lahan Bekas Tambang Batubara untuk Pengembangan Pertanian. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol. 28, No. 2. Balai Penelitian Tanah, Bogor.

Asai, H., B.K. Samson, H.M. Stephan, K. Songyikhangsuthor, K. Homma, Y. Kiyono, Y. Inoue, T. Shiraiwa, and T. Horie. 2009. Biochar amendment techniques for upland rice production in Northern Laos 1. Soil physical properties, leaf SPAD and grain yield. *Field Crops Research*, 111, 81-84 Laos

Kurnia U., Sudirman, dan H. Kusnadi. 2005. Teknologi rehabilitasi dan reklamasi lahan. Hlm. 147-182 *dalam* Teknologi Pengelolaan Lahan Kering: Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Puslitbangtanak. Bogor.

Sarwono Hardjowigeno. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta