

Bahan organik tanah berpengaruh baik dalam tanah. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Dalam penelitian ini didapatkan hasil semakin besar karbon organik, kualitas tanahnya semakin baik, namun dalam kisaran kadar yang masih rendah. Penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara terus menerus selama 30 tahun terbukti menurunkan kualitas tanah yang berimbas pada produksi tanaman. Biochar merupakan salah satu bahan pembenah tanah dengan sifat uniknya yang mampu menyerap unsur kimia logam (hara tanah terlarut) hingga tersedia bagi akar tanaman, selain itu biochar atau arang hayati ini mampu mengurangi emisi gas Metan, CO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> dari dalam tanah yang merusak lapisan ozon.

Kedalaman akar berpengaruh nyata terhadap indeks kualitas tanah, namun semakin besar kedalaman akar semakin rendah indeks kualitas tanahnya, dalamnya jangkauan akar berkaitan dengan besar kecilnya kandungan unsur-unsur lainnya terutama adanya unsur natrium sebagai faktor pembatas. Hal ini ditunjukkan dengan adanya hubungan negatif antara kedalaman akar dengan indeks kualitas tanahnya ( $r = -0,35^*$ ). Semakin besar pencemaran, kesehatan akar akan terganggu, akar menjadi rusak dan berkurang fungsinya dan selanjutnya akan berpengaruh pada kegemburan tanah dan menurunkan kualitasnya.

Pencemaran lumpur Lapindo Brantas yang berasal dari sungai melalui saluran irigasi menuju lokasi penelitian tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis tanah, berat volume tanah, porositas, kemantapan agregat dan respirasi mikroorganisme, terjadi peningkatan berat volume tanah, sehingga terjadi peningkatan aktivitas mikroorganisme.

Kemantapan agregat berpengaruh terhadap kualitas tanahnya. Semakin mantap tanah, kualitas tanahnya semakin berkurang. Agregat yang mantap menunjukkan kuatnya

ikatan antar partikel tanah. Tanah dengan agregat sangat mantap menjadi keras bila kering dan sulit diolah, bila lembab menjadi teguh. Kuatnya ikatan partikel tanah ditentukan oleh kandungan lempung dalam tanah dan bahan organik tanah. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar bahan organik tanahnya rendah sehingga pada lokasi penelitian kemantapan agregat tanahnya kurang mantap. Tekstur tanah fraksi pasir (71,4-76,4%), fraksi lempung (17,2-25,2%), fraksi debu (2,4-8,4%) termasuk kelas tekstur geluh lempung pasir.

Berdasarkan nilai indeks kualitas tanah, perlakuan penambahan tanah lempung dan pupuk kandang dapat memperbaiki kualitas tanah. Kualitas tanah pada blok lahan yang telah digunakan selama 19 dan 11 tahun lebih baik dibanding tanah asli Partoyo (2005). Pencemaran lumpur Lapindo Brantas melalui saluran irigasi yang masuk ke dalam lahan penelitian tidak berpengaruh nyata terhadap beberapa sifat tanah yaitu pH tanah termasuk netral (7,20-7,36) baik yang dekat dengan saluran air tercemar maupun yang agak jauh dari saluran, artinya reaksi tanah optimum untuk pertumbuhan tanaman. Kadar bahan organik tanah termasuk rendah (1,18-1,30%). Kadar nitrogen rendah (0,14-0,16%), kadar fosfor tersedia termasuk tinggi (12,90-66,55%). Kadar kalium tertukar tinggi (2,01-2,36 mg/kg), kadar khlor tinggi dan semakin menurun dari 1053,43 menjadi 786,61 me%. Kadar kalsium termasuk rendah (0,40-0,48 me%), kadar magnesium tinggi (3,0-3,47 mg/kg), kadar natrium sangat tinggi (1,88-2,03 mg/kg), daya hantar listrik sedang (0,99-1,13 ms/cm), Kapasitas Pertukaran Kation tinggi (23,50-27,05 me%), kejenuhan basa rendah (28,89-32,64%) menunjukkan tingkat kesuburan tanahnya rendah. Sedangkan menurut hasil penelitian Sudarto (2006) bahwa tanah bereaksi basik (alkalis) ditunjukkan oleh nilai pH tinggi dan kadar basa-basa dapat dipertukarkan (K, Na, Ca, Mg) dan konduktivitas listrik (EC) tinggi.