

RINGKASAN

Penambahan biochar dan pupuk urea pada tanah perkebunan sawit telah berhasil dilakukan dengan menggunakan metode kjeldahl. Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah menentukan kadar nitrogen total di dalam tanah yang ditahan dengan menggunakan material biochar modifikasi MnO_2 . Penggunaan biochar modifikasi dari cangkang kelapa sawit pada penelitian ini yaitu untuk melihat kemampuan adsorpsi biochar dalam meretensi kandungan nitrogen yang ada di dalam tanah akibat proses pencucian (*leaching*). Penentuan karakteristik biochar modifikasi MnO_2 dapat menggunakan instrumen SEM-EDX dan FTIR.

Pada penelitian ini terdiri dari beberapa variasi konsentrasi yaitu tanah, tanah + pupuk urea, tanah + biochar 10 g, tanah + pupuk urea + biochar 10 g, dan tanah + pupuk urea + biochar 20 g. Pengaruh dari variasi konsentrasi biochar dan pupuk urea dalam menentukan kadar nitrogen total mengalami peningkatan, dikarenakan adanya penambahan biochar yang berinteraksi dengan pupuk urea dalam tanah. Sehingga dapat meningkatkan dekomposisi bahan organik yang melepaskan lebih banyak nitrogen ke dalam tanah. Sama halnya dengan pengaruh terhadap waktu inkubasi pada semua sampel juga mengalami peningkatan dari hari ke-0, hari ke-20, dan hari ke-40. Maka dapat disimpulkan bahwa sampel tanah yang ditambahkan pupuk urea dan biochar 20 g pada hari ke-40 yang di analisis menggunakan metode kjeldahl menghasilkan kadar nitrogen total yang tinggi sebesar 0,46%. Biochar lebih persisten di dalam tanah, sehingga memiliki manfaat yang dapat meretensi unsur hara dan kesuburan tanah lebih lama.

Hasil SEM-EDX biochar non modifikasi pada perbesaran 5000 kali terlihat pori-pori dengan ukuran yang kecil dan masih terdapat banyak pengotor. Sedangkan pada biochar modifikasi MnO_2 pada perbesaran yang sama, menghasilkan pori-pori dengan ukuran yang lebih besar dan bersih dari pengotor. Selanjutnya hasil analisis FTIR pada sampel biochar non modifikasi didapatkan gugus fungsi O-H (Ikatan H), serapan vibrasi C=C yang menandakan adanya gugus aromatik, serapan vibrasi C-H yang menandakan adanya gugus alkana dan serapan vibrasi C-H yang menandakan adanya gugus aromatik. Sedangkan pada biochar modifikasi MnO_2 terjadi penambahan gugus fungsi yaitu serapan vibrasi C-O yang menandakan adanya gugus asam karboksilat dan serapan vibrasi Mn-O yang menandakan adanya gugus MnO_2 .

SUMMARY

The addition of biochar and urea fertilizer to oil palm plantation soil has been successfully carried out using the kjeldahl method. The purpose of this study is to determine the total nitrogen levels in the soil held by using MnO_2 modified biochar material. The use of modified biochar from palm shells in this study is to see the adsorption ability of biochar in retaining nitrogen content in the soil due to the leaching process. Determination of MnO_2 modified biochar characteristics can be used by SEM-EDX and FTIR instruments.

This study consisted of several concentration variations, namely soil, soil + urea fertilizer, soil + biochar 10 g, soil + urea fertilizer + biochar 10 g, and soil + urea fertilizer + biochar 20 g. The effect of the variation in the concentration of biochar and urea fertilizer in determining the total nitrogen content has increased, due to the addition of biochar that interacts with urea fertilizer in the soil. So it can increase the decomposition of organic matter that releases more nitrogen into the soil. Similarly, the effect on incubation time on all samples also increased from day 0, day 20, and day 40. Therefore, it can be concluded that soil samples with urea fertilizer and 20 g of biochar added on day 40 which were analyzed using the kjedahl method produced a high total nitrogen content of 0,46%. Biochar is more persistent in the soil, so it has benefits that can retain nutrients and soil fertility for longer.

The results of non-modified SEM-EDX biochar at a magnification of 5000 times show pores with a small size and there are still many impurities. While in biochar modified MnO_2 at the same magnification, resulting in pores with a larger size and cleaner of impurities. Furthermore, the results of FTIR analysis on non-modified biochar samples obtained O-H functional groups (H bonds), C=C vibrational absorption which indicates the presence of aromatic groups, C-H vibrational absorption which indicates the presence of alkane groups and C-H vibrational absorption which indicates the presence of aromatic groups. Meanwhile, in MnO_2 modification biochar, there is an addition of functional groups, namely C-O vibrational absorption which indicates the presence of carboxylic acid groups and Mn-O vibrational absorption which indicates the presence of MnO_2 groups.