

INTISARI

Emisi global muncul dari adanya proses nitrifikasi dan denitrifikasi di dalam tanah yang menghasilkan GRK N₂O dari pemupukan nitrogen yang over dosis. Penggunaan biochar yang diperkaya oksida logam dapat mengurangi laju emisi gas N₂O. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Kebun Tridharma Banguntapan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktorial. Faktor pertama adalah variasi dosis biochar yaitu, biochar 5 ton/ha, dan biochar 10 ton/ha, sedangkan faktor kedua yaitu jenis oksida logam Fe₃O₄, CuO, Al₂O₃, dan ZnO 10% dari dosis biochar. Sedangkan pengambilan sampel gas dilakukan sebanyak lima kali yaitu 13 HST, 17 HST, 19 HST, 22 HST, dan 26 HST. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak empat kali ulangan dengan interval waktu 10 menit. Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan kombinasi biochar 5 ton/ha dengan oksida logam 10% dari dosis biochar mampu menurunkan emisi N₂O. Laju emisi pada sebelum pemupukan memiliki laju emisi terendah, kemudian laju emisi setelah pemupukan fluktuatif cenderung meningkat dan pengambilan sampel fase vegetatif meningkatkan laju emisi N₂O. Oleh karena itu, biochar yang diperkaya oksida logam sebagai katalis menghasilkan pengurangan kadar N₂O melalui dekomposisi langsung menjadi molekul yang tidak berbahaya yaitu nitrogen dan oksigen.

Kata kunci: emisi gas rumah kaca, biochar, oksida logam

ABSTRACT

Global emissions arise from the nitrification and denitrification processes in the soil that produce GHG N₂O from overdosing nitrogen fertilization. The use of biochar enriched with metal oxides can reduce the rate of N₂O gas emissions. This research was conducted in the greenhouse of Tridharma Banguntapan, Sleman, Special Region of Yogyakarta. This research was arranged in a Completely Randomized Design with two factorials. The first factor is the variation of biochar doses, namely, biochar 5 tons/ha, and biochar 10 tons/ha, while the second factor is the type of metal oxide Fe₃O₄, CuO, Al₂O₃, and ZnO 10% of the biochar dose. Meanwhile, gas sampling was carried out five times, namely 13, 17, 19, 22, and 26 day after planting. Sampling was carried out four times with a time interval of 10 minutes. The results of the study showed that the combination treatment of 5 tons/ha biochar with 10% metal oxide of the biochar dose was able to reduce N₂O emissions. The emission rate before fertilization had the lowest emission rate, then the emission rate after fertilization fluctuated tending to increase and sampling of the vegetative phase increased the N₂O emission rate. Therefore, biochar enriched with metal oxides as a catalyst resulted in a reduction in N₂O levels through direct decomposition into harmless molecules, namely nitrogen and oxygen.

Keywords: greenhouse gas emissions, biochar, metal oxides