

INTISARI

Tanah Andisol merupakan salah satu jenis tanah yang potensial untuk lahan pertanian namun terdapat permasalahan mengenai ketersediaan P yang umumnya rendah. Unsur P dalam tanah Andisol dijerap oleh mineral amorf seperti alofan, imogolit, ferihidrit, dan Al/Fe amorf. Namun pada kondisi tertentu P yang teradsorpsi mempunyai kecenderungan untuk terlepas (desorpsi). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola adsorpsi dan desorpsi P serta sifat tanah yang mempengaruhi ketersediaan fosfor di dalam tanah pada dua katena gunung yang berbeda yaitu Gunung Merbabu dan Sindoro. Penelitian ini menggunakan konsep katena dengan 3 variasi ketinggian yaitu 800, 1400, dan 2000 mdpl. Sampel diambil di lahan tanpa pengolahan pada horizon A dan B. Pengujian dilakukan di laboratorium terkait sifat tanah yang berkaitan dengan ketersediaan P. Data yang diperoleh diolah dengan ANOVA dan uji lanjut LSD Fisher, Pearson's Correlation, dan grafik regresi. Hasil pengujian pola adsorpsi P menunjukkan adsorpsi paling tinggi pada kedua katena dan horizon terjadi di elevasi 2000 mdpl. Laju, kapasitas, dan energi pengikatan adsorpsi meningkat seiring dengan ketinggian. Meskipun adsorpsi tinggi, laju desorpsi pada 2000 mdpl juga tinggi. Namun, pola berbeda terjadi pada catena Gunung Sindoro, di mana laju desorpsi tertinggi ditemukan pada horizon A di 800 mdpl dan horizon B di 1400 mdpl. Sifat tanah yang paling kuat berkorelasi dengan ketersediaan fosfor adalah bahan organik dan asam organik, terutama asam fulvat, serta kemampuan tanah untuk menahan fosfor karena adanya mineral amorf seperti alofan, imogolit, dan senyawa Al/Fe amorf.

Kata kunci : adsorpsi, desorpsi, fosfor, andisol, katena

ABSTRACT

Andisol is a potential soil for agricultural land but has problems related to availability of phosphorus. P in Andisol is absorbed by amorphous minerals such as allophane, imogolite, ferrihydrate, and amorphous Al/Fe. But in certain condition P can be desorbed. This study aims to determine adsorption and desorption pattern and the soil properties that related with phosphorus availability in two different catenas namely Mount Merbabu and Sindoro. This research uses the catena concept with 3 height variations, 800, 1400 and 2000 meters above sea level. Samples were taken on uncultivated land in horizons A and B. Tests were carried out in the laboratory regarding soil properties related to P availability. The data obtained were processed using ANOVA and Fisher's LSD test, Pearson Correlation, and regression graphs. The results of testing the P adsorption pattern showed The rate, capacity, and energy of adsorption binding increase with elevation. Despite high adsorption, desorption rates at 2000 masl are also high. However, different result occur in the Gunung Sindoro catena, where the highest desorption rates are found in horizon A at 800 masl and horizon B at 1400 masl. The soil properties most strongly correlated with phosphorus availability are organic matter and organic acids, particularly fulvic acid, as well as the soil's ability to retain phosphorus due to the presence of amorphous minerals such as allophane, imogolite, and amorphous Al/Fe compounds

Keywords : adsorption, desorption, phosphorus, andisol, catena